

TIC

Los desafíos de las TIC para el cambio educativo

Roberto Carneiro
Juan Carlos Toscano
Tamara Díaz
Coordinadores

© Del texto: Organización de Estados Iberoamericanos
para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)
C/ Bravo Murillo, 38
28015 Madrid, España
www.oei.es

Las opiniones de los autores expresadas en este libro no representan necesariamente los puntos de vista de la OEI.

La colección METAS EDUCATIVAS 2021 es una iniciativa de la OEI en colaboración con la Fundación Santillana.

Impreso en España por

ISBN: 978-84-7666-197-0

Depósito legal:

Índice

Preámbulo, <i>Álvaro Marchesi</i>	7
Introducción, <i>Roberto Carneiro, Juan Carlos Toscano y Tamara Díaz</i>	11
La sociedad de la información y del aprendizaje en Iberoamérica	13
Las TIC y los nuevos paradigmas educativos: la transformación de la escuela en una sociedad que se transforma, <i>Roberto Carneiro</i>	15
Las TIC en la educación en América Latina: visión panorámica, <i>Guillermo Sunkel</i>	29
Tipos de indicadores: una mirada reflexiva, <i>Marcia Padilha</i>	45
La organización de las TIC en la escuela y en la comunidad	59
La integración de las TIC en instituciones educativas, <i>Hugo Martínez Alvarado</i>	61
Nativos e inmigrantes digitales: una dialéctica intrincada pero indispensable, <i>Alejandro Piscitelli</i>	71
Educar en comunidad: promesas y realidades de la Web 2.0 para la innovación pedagógica, <i>Obdulio Martín</i>	79
Plataformas educativas y redes docentes, <i>Mariano Segura</i>	95
Las TIC en el aula	111
Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades, <i>César Coll</i>	113
Las condiciones de la innovación para la incorporación de las TIC en la educación, <i>Léa da Cruz Fagundes</i>	127
TIC y competencias docentes del siglo XXI, <i>Frida Díaz Barriga</i>	139
La función de las TIC en la transformación de la sociedad y de la educación, <i>Tamara Díaz</i>	155
Bibliografía	165
Webgrafía	177
Los autores	179

La organización de las TIC en la escuela y en la comunidad

La integración de las TIC en instituciones educativas

Hugo Martínez Alvarado

INTRODUCCIÓN

En el año 2010 habrá millones de computadores y dispositivos digitales de comunicación y productividad en las escuelas primarias y secundarias de los sistemas educativos públicos de Iberoamérica. Solo basta revisar las predicciones que señalan que en 2012 existirá el doble de computadores portátiles que los que existen en la actualidad. Para el año 2008 se estima que el crecimiento de venta de teléfonos móviles en Latinoamérica crecerá un 29% respecto al anterior año. Solo en el primer trimestre de este año ya se han vendido en la región 39 millones de unidades.

Probablemente persistirán algunas dificultades de acceso en los establecimientos rurales y aislados o que se mantengan en condiciones de carencia estructural para su funcionamiento. También permanecerá la inequidad en la calidad y condiciones de acceso a Internet, que se irá resolviendo con políticas de telecomunicaciones acertadas que considerarán a las unidades educativas como puntos prioritarios que se deban atender.

Instalar salas de computación, entregar dispositivos a los alumnos (como las iniciativas de “un computador por niño” impulsadas por Nicholas Negroponte), equipar las salas de clases con proyectores o pizarras interactivas, o desarrollar nuevos contenidos educativos en formato digital, ya no será motivo de cobertura comunicacional de los principales medios de prensa.

Contar con una adecuada infraestructura digital será un deber y no una novedad en las salas de clases de las escuelas iberoamericanas. No existirá duda del rol que el sistema educativo público deberá cumplir en la inclusión digital y no será posible encontrar excusas para no avanzar gradual, pero decididamente en esta dirección.

La diferencia radicará entonces en las aplicaciones, los usos e impactos que este nuevo recurso establecerá en la vida cotidiana de los principales actores del sistema educativo. En otras palabras, se distinguirá el buen uso de la tecnología cuando esta, de modo transparente y permanente, permita nuevas oportunidades de aprendizaje, simplifique las tareas administrativas del centro escolar o favorezca la participación de la comunidad educativa. Cuando eso ocurra, la tasa de alumnos por computador o el ancho de banda disponible no tendrá mayor relevancia.

En este capítulo intentaré describir las tendencias que existen respecto a las estrategias de inclusión de las tecnologías de la información en las escuelas primarias y secundarias, los desafíos pendientes y, a modo de provocación para el debate y análisis, ofreceré propuestas para la planificación de este desafío.

ESTADO DE LA CUESTIÓN

Existen al menos dos perspectivas para analizar la forma en que las tecnologías de la información y comunicación se están instalando e impactando en el sistema escolar.

Primera perspectiva

La primera perspectiva asume que las nuevas herramientas que dominan el mundo productivo del nuevo siglo requieren desarrollar un conjunto de habilidades y destrezas en el uso y la gestión de estos nuevos medios. El sistema educativo debe hacerse cargo de estas habilidades y destrezas, y bajo este enfoque muchos currículos han establecido nuevos ámbitos de destrezas que generan a su vez estándares e indicadores que deben ser incorporados en los planes y programas de estudios.

Probablemente, el esfuerzo más interesante en el ámbito de identificar “lo que los estudiantes deberían saber y ser capaces de hacer para aprender efectivamente y vivir productivamente en un mundo cada vez más digital” (ISTE, 2007) corresponde al trabajo desarrollado por la Sociedad Internacional para Tecnologías en Educación (International Society for Technology in Education, ISTE, 2007), que a partir de la revisión de expertos y educadores de variados países ha venido perfeccionando una propuesta de “Estándares nacionales de tecnologías de la información y comunicación para estudiantes”. Esta propuesta diferencia seis niveles de destrezas que se inician en “una comprensión adecuada de los conceptos, sistemas y funcionamiento de las TIC” y finalizan cuando los estudiantes “demuestran pensamiento creativo, construyen conocimiento y desarrollan productos y procesos innovadores utilizando las TIC”. De esta forma, es posible encontrar indicadores que van evolucionando desde el aprendizaje funcional en el uso y manejo de las herramientas digitales a la capacidad de producción creativa e innovación, apoyándose en estos mismos recursos. ISTE ha desarrollado complementariamente estándares para docentes, directores y administrativos y líderes escolares en el uso de tecnologías.

Esta perspectiva ha fundamentado la instalación de nuevos espacios educativos tanto en la planificación curricular como en la infraestructura escolar: el laboratorio o sala de computación. Este nuevo espacio de aprendizaje, normalmente a cargo de un coordinador o responsable, acoge a los alumnos para que aprendan a utilizar estas herramientas y desarrollen las competencias necesarias para un uso creativo y eficiente de estos recursos en sus trabajos escolares. Dependiendo de los criterios educativos del proyecto institucional del centro escolar, las salas de computación suelen gobernarse con reglamentos que tienden a enfocar el uso curricular de las herramientas digitales disponibles.

Aunque, en general, los actuales sistemas de medición de la calidad de la educación no consideran la medición de estas competencias o habilidades digitales, es probable que en un futuro próximo las estrategias de medición e impacto educativo las incorporen. Esto podría ocurrir a través de la aplicación directa de tests estandarizados o mediante de la implementación de sistemas de certificación de competencias. En esta última área es posible distinguir el aporte realizado por la “European Computer Driving Licence Foundation” (ECDL Foundation), que ha desarrollado y masificado la “licencia para el manejo de computadores”, la cual ha sido implementada por diferentes agencias y organizaciones gubernamentales como forma de estandarizar la certificación de las competencias en el uso de las tecnologías de la información. Esta certificación está organizada en módulos que diferencian las herramientas más tradicionales y organizadas a través de un

“Syllabus” (ECDL) que describe con detalle las competencias esperadas. Actualmente, es posible obtener esta licencia en unos 150 países.

Segunda perspectiva

La segunda perspectiva se enfoca en el posible cambio de las estructuras de aprendizaje que se puede observar en las nuevas generaciones que tempranamente se ven expuestas al uso de tecnologías digitales y generan nuevas formas de adquirir habilidades, manejar información y construir nuevos aprendizajes. Esto tiene consecuencias estructurales para el sistema escolar. Desde esta perspectiva, en las aulas se mantendrían estructuras obsoletas para la obtención de aprendizajes en estudiantes que cuentan con nuevas habilidades no consideradas en la didáctica tradicional. Esta brecha genera pérdidas de oportunidad y explicaría parte de la crisis de motivación y valoración que las nuevas generaciones tienen por la institución educativa (Prenski, 2001a).

Quizá el primer elemento descriptor de esta perspectiva surge de la mano de Marc Prensky al proponer en el año 2001 el concepto de “nativos digitales” para describir la facilidad innata que tienen las nuevas generaciones para manejar y alcanzar niveles superiores de destrezas en el manejo de los dispositivos digitales. Señala en su publicación respecto a las nuevas generaciones: “ellos piensan y procesan información de manera fundamentalmente distinta a sus antecesores. Su lengua nativa es el idioma digital de los computadores, los videojuegos e Internet”. Como consecuencia, “nuestros educadores inmigrantes digitales, que hablan un lenguaje obsoleto (de la era predigital), están luchando por enseñar a una población que habla un lenguaje completamente nuevo” (Prenski, 2001a).

Recientemente, el Centro para Investigación Educativa e Innovación de la OCDE (Centre for Educational Research and Innovation, CERI) ha iniciado una investigación para intentar describir al “aprendiz del nuevo milenio” y detectar las implicaciones y desafíos que esto representa para los sistemas educativos. En este contexto, el director del CERI, Frances Pedró, señala que “las generaciones del nuevo milenio son aquellas que por vez primera han crecido envueltas por medios digitales, de modo que la mayor parte de sus actividades relacionadas con la comunicación entre iguales y la gestión del conocimiento, en el sentido más amplio, están mediatizadas por estas tecnologías” (Pedró, 2006).

Este posible cambio en las estructuras del aprendizaje y conocimiento se asocia, a su vez, a la evolución de paradigma que las tecnologías de la información han venido experimentando en los últimos veinte años, particularmente en el desarrollo de Internet.

Desde sus inicios hasta finales de la década de los noventa, la web se caracterizó por su capacidad de almacenar, distribuir y recopilar la mayor cantidad de información que podía estar disponible para la humanidad. De alguna forma, la web representó en su masificación la concreción de la metáfora de la biblioteca que soñó José Luis Borges, en la que todo está disponible en sus “ciegos volúmenes” (Borges, 1944).

El espacio universal de información que constituyó la web se acomodó fácilmente al concepto enciclopedista de muchos recursos de aprendizaje disponibles en formato análogo en los establecimientos educativos. Así, por ejemplo, muchas salas de computación tendieron a complementar y situarse en las clásicas bibliotecas, fortaleciendo su rol de centro de indagación y búsqueda de información para apoyar tareas y trabajos escolares.

Con la nueva década, y a partir de la mayor interacción que se genera en Internet, se inicia un fenómeno que ha recibido el nombre de “Web 2.0” para describir la forma en que los usuarios toman protagonismo como productores, consumidores y difusores de contenidos y servicios (Zanoni, 2008). Icono de este nuevo paradigma es You Tube, el sitio para publicar y ver videos, que recibe diariamente diez horas de nuevas imágenes de usuarios de todo el planeta y que ya acumula más de setenta millones de recursos disponibles. Otra referencia de este fenómeno es Facebook, creado por Mark Zuckerberg en el año 2004 y que ya acumula 75 millones de personas registradas constituyendo la red social con mayor impacto en la actualidad.

En la Web 2.0 no solo es posible usar un atlas que se visualiza sobre fotografías satelitales y con infinitas posibilidades de búsqueda y navegación como Google Earth, sino que, gracias a la interacción y participación de millones de usuarios en el mundo, sobre la misma imagen satelital es posible encontrar fotos de lugares, datos históricos, recomendaciones turísticas y referencias a la enciclopedia Wikipedia, que a su vez se produce a partir de aportes de una red mundial de voluntarios. Bajo este concepto, además de utilizar información provista de innumerables fuentes, es posible otorgarle valor de calidad a través de las opiniones cualitativas de los mismos usuarios y que se registran a partir de estadísticas de frecuencia de uso, votaciones u opiniones publicadas.

Esta modalidad de generación de nueva información contribuye a modificar la forma en que se construye información y, gradualmente, conocimiento. El desafío es la administración de la sobreabundancia de información y la consecuente saturación e incapacidad de procesamiento de las fuentes que se masifican y diversifican a diario. Desde la perspectiva de la formación de las nuevas generaciones, las tareas están en el ámbito del desarrollo de nuevas capacidades de análisis y de síntesis, la competencia de discriminar y validar las fuentes de información y, con la aparición de la Web 2.0, la habilidad de participar e interactuar en la generación de nuevo conocimiento.

Estas dos perspectivas de análisis, permiten abrir la discusión respecto a los desafíos que deben enfrentarse en la integración de las tecnologías de la información y comunicación en las instituciones educativas.

DESAFÍOS

Enfrentar el desafío de integrar las tecnologías de la información en las instituciones escolares requiere como paso previo acordar el objetivo que se espera lograr y la forma y el momento como este será evaluado.

Parte del problema es definir claramente cuáles son los propósitos que se persiguen con la introducción de recursos digitales en los centros educativos. En algunos casos se espera que estas herramientas generen ambientes de trabajo más amigables y atractivos para las nuevas generaciones, provocando un impacto positivo en la asistencia y en la retención escolar. Otra opción es incorporar las habilidades de uso de tecnologías de la información a los planes de enseñanza, como una forma de institucionalizar en el currículo escolar estas nuevas competencias instrumentales. Las alternativas más ambiciosas pretenden provocar impactos positivos en la capacidad de innovación y rediseño de los procesos didácticos en el interior del aula gracias a la incorporación de herramientas que facilitan nuevas metodologías.

El otro desafío complejo está dado por la evaluación del logro de los objetivos propuestos. La medición de resultados asociados al uso de un recurso de aprendizaje determinado es una cuestión

compleja de resolver. Al respecto, Baron y Bruillard señalan: “si los logros de aprendizaje pueden medirse, relacionarlos al uso de TI (o a cualquier otro factor singular) es una empresa casi imposible. De modo que buscar evidencia sostenible sobre efectos de las TI en el logro educacional es probablemente un desafío desesperado” (Baron y Bruillard, 2007).

No obstante, y a pesar de las posibles diferencias que cada objetivo de integración de tecnologías pueda tener en el centro escolar, es posible reconocer tres desafíos fundamentales que deben ser enfrentados:

El primero de estos desafíos es el diseño, mantenimiento y gestión de la infraestructura tecnológica. La sola adquisición e instalación de los diversos dispositivos (computadores, impresoras, concentradores, impresoras, redes, servidores, accesos a Internet) no es suficiente para asegurar el acceso y la disponibilidad de recursos digitales en el establecimiento (Low, Pelgrum y Plomp, 2008). Este frecuente error genera serios trastornos asociados a la reposición, crecimiento y eventual diversificación de la infraestructura. Previamente a la adquisición se requiere estimar el tipo de demanda de uso que se está buscando generar, tanto en docentes como en alumnos, como asimismo se deben diseñar los planes de mantención y administración que esta infraestructura debe tener. Esto implica asegurar presupuesto y recursos humanos adecuados para esta tarea.

Es factible encontrar distintos modelos de planificación de infraestructura tecnológica escolar que faciliten el logro de este desafío. Un enfoque sistémico y de proyección de crecimiento es el que aporta el *Microsoft Technology Blueprint for Primary and Secondary Schools* y que distingue cuatro etapas o niveles. En el nivel básico, el centro escolar administra su infraestructura tecnológica sobre la base de procesos manuales, localizados, con un control central mínimo y ausente de políticas y estándares de seguridad y respaldo de la información digital. En el nivel estandarizado, las escuelas mantienen estándares y políticas para manejar dispositivos para usuarios y servidores, para controlar la forma en que los usuarios ingresan en la red y utilizan productos de *software* para manejar recursos, políticas de la seguridad y control de acceso. En el nivel racionalizado, los gastos asociados a la gestión de computadores de escritorio y otros periféricos han sido racionalizados al máximo y se han optimizado de tal forma que todos los recursos están a disposición permanente de todo el establecimiento. El nivel dinámico se caracteriza por sistemas que se autogestionan de forma dinámica. Cuando las instituciones educativas alcanzan este nivel, los dispositivos son capaces de capturar y utilizar conocimiento para diseñar e implementar preventivamente soluciones a la demanda y requerimiento de los mismos usuarios.

Prospectivamente es posible afirmar que en un futuro próximo la dotación de una infraestructura tecnológica no será un motivo de especial preocupación, esta inversión será considerada un *commodity* de las condiciones fundamentales que debe tener un establecimiento para proveer educación. Algunos países ya avanzan en la definición de estándares básicos y miden permanentemente la relación y cobertura que existe en el acceso de los estudiantes a estos recursos, estableciendo metas y planes asociados para lograrlas.

Es también probable que de forma creciente los estudiantes adquieran dispositivos personales digitales, similares a los teléfonos móviles que un porcentaje masivo de jóvenes ya posee y usa hábilmente. Estos dispositivos incrementarán su capacidad de navegar por Internet, ejecutar aplicaciones que permitan la generación de contenidos y la interacción con otros dispositivos permanentemente. Esto representará un nuevo desafío técnico y pedagógico en el momento de planificar e implementar estrategias de infraestructura tecnológica. Si es de interés de las insti-

tuciones educativas aprovechar esta nueva infraestructura, habrá que diseñar plataformas que permitan que cada estudiante acceda desde su dispositivo personal a la información curricular y administrativa que requiere para su desempeño escolar y migrar a formatos móviles servicios y aplicaciones educativas para ser utilizados en procesos de aprendizaje.

El segundo desafío está centrado en las competencias docentes que se requieren para la integración curricular de las tecnologías en el centro educativo. Tan importante como la descripción y estandarización de estas competencias es el diseño de la estrategia de capacitación, soporte y evaluación de las mismas incluso como parte de planes de desarrollo profesional docente. En este ámbito hay variadas opciones. Es factible optar por certificar competencias en el manejo adecuado de las tecnologías digitales, como forma de asegurar que el conjunto de los profesores del establecimiento está habilitado para utilizar las diferentes herramientas digitales disponibles. También existe la opción de instalar rutinas y modelos de integración de los recursos en la gestión docente (como plataformas de administración escolar) que incentiven la adquisición de estas competencias. No obstante, es altamente probable que los nuevos maestros que están arribando a los centros escolares o que se encuentran en formación inicial ya hayan adquirido estas competencias básicas previamente.

En la medida en que los docentes avanzan en sus capacidades de uso de las tecnologías, estos demandan preparación en habilidades superiores para la integración de estas herramientas en la práctica cotidiana en el interior de la sala de clases (Kozma, 2008). Los profesores que tienden a requerir mayores niveles de entrenamiento e información son aquellos que ven en los recursos tecnológicos ventajas en el momento de planificar nuevas situaciones educativas, que se ven favorecidos por su entorno profesional para experimentar con estos recursos o que implementan innovaciones consistentes con los valores y prácticas del proyecto educativo de la institución.

Esto resulta obvio en otros campos de integración de tecnologías. En el mundo empresarial, los procesos de adopción suelen estar acompañados de planes de reingeniería que consideran la implementación de soluciones que simplifiquen y aumenten la productividad de los involucrados. En la mayor parte de estas implementaciones, los costos de consultoría asociados al diseño de la solución suelen estar cercanos a los valores asociados a la inversión en equipamiento tecnológico.

Una estrategia de incorporación de tecnología en educación que busque la generación de innovaciones exitosas debiera entonces considerar las condiciones que facilitarían la adopción de estos recursos por parte de los docentes. Esto supone reconocer sus necesidades de tal forma que los modelos de integración de tecnologías se transformen en soluciones ventajosas, considerando el contexto y requerimiento de los educadores involucrados.

El tercer desafío radica en la provisión de recursos y contenidos digitales que favorezcan el uso e integración pedagógica de las capacidades instaladas en el establecimiento. Las características, oportunidades y recursos contenidos en el *software* que ejecuten los periféricos determina en gran medida los alcances de las actividades educativas que es factible realizar en computadores u otros dispositivos.

Las características, formatos, medios de almacenamiento y sofisticación de estos recursos han sufrido evoluciones importantes y probablemente lo seguirán haciendo. En un principio, y con el objetivo de desarrollar habilidades lógicas de pensamiento sobre la base de metodologías de reso-

lución de problemas, se masificó el uso de herramientas de programación básica como Logo, que permitían a los alumnos interactuar con instrumentos digitales, con los que era factible construir rutinas para resolver problemas o desplegar nuevos contenidos.

En una segunda etapa, el desafío de los recursos digitales ser podía resolver mediante la adquisición de colecciones de *software* educativo, que se caracterizaban por ofrecer experiencias educativas en el computador sumando la entrega de información y el desarrollo de actividades didácticas relacionadas. Algunas de estas colecciones ofertaban ambientes tutoriales en los que el alumno asistido por el *software* iba desarrollando actividades que conducían a un logro de aprendizaje. En esta categoría de *software* educativo es posible también encontrar recursos digitales de apoyo como enciclopedias multimediales, herramientas para organizar tareas escolares, dibujadores y otros similares.

Con el arribo de Internet, los recursos digitales educativos se desplazaron desde el *software* educativo a la web educativa. No solo cambió el formato de almacenamiento y distribución, sino que también se agregó la posibilidad de contar con contenidos dinámicos que además ofrecen permanentes vínculos a fuentes de información ilimitada. Un buen ejemplo de este tipo de recurso es el sitio web para estudiantes de la NASA, “un sitio web gratuito donde las exploraciones interactivas están diseñadas para involucrar a los estudiantes en reales procesos científicos y de ingeniería”. La innumerable oferta de contenidos digitales en la web se ha incrementado sin una lógica determinada y muchos docentes, padres y estudiantes se abruma ante la saturación de información y recursos que se despliegan ante cualquier búsqueda en Internet. Como respuesta a esta situación surgen los portales educativos, los cuales por definición “tienen una enorme capacidad para integrar las tecnologías de la información y comunicación al ámbito educativo, poniendo a disposición de maestros y estudiantes recursos digitales desarrollados con intencionalidad educativa que permiten un tratamiento de la información no viable en otros soportes” (RELPE, 2004). En la medida en que los portales educativos son parte de las políticas curriculares oficiales, ofrecen recursos educativos consistentes con los programas de estudio, se enriquecen con otros proveedores de contenidos o a través del fichaje e indexación curricular de recursos disponibles en la web. También buscan fidelizar y dar identidad a sus usuarios ofreciendo servicios como correo electrónico, acceso a comunidades de aprendizaje y participación en eventos de intercambio de experiencias, entre otros. La asociación de los portales iberoamericanos en torno a la Red de Portales Latinoamericanos ha marcado una nueva oportunidad agregando nuevas posibilidades de intercambio y enriqueciendo la oferta de contenidos y servicios, que solo son posibles con el acceso masivo de educadores y estudiantes a las tecnologías de la información y comunicación.

La reciente masificación de las herramientas y plataformas que conforman la Web 2.0 representa la actual etapa de desarrollo de los recursos digitales y contenidos asociados a las tecnologías de la información y comunicación. Esencialmente, se trata de recursos que permiten la interacción directa entre los usuarios facilitando la construcción colectiva de contenidos, intercambiando información de valor o simplemente vinculando intereses o proyectos comunes, que pueden ser potenciados a través de la coordinación de acciones soportadas por plataformas digitales.

En el ámbito educativo, las posibilidades de la Web 2.0 aún están en incubación y probablemente asistiremos en el corto plazo a modelos sociales y colaborativos de trabajo escolar que impactarán las tradicionales prácticas docentes y la cultura escolar. A modo prospectivo y de exploración de oportunidades es posible prever que las referencias bibliográficas que se entregan habitualmente

en las planificaciones curriculares estén disponibles en sitios de “marcadores sociales” en los que los usuarios comparten e intercambian sus sitios o referencias favoritas en Internet (al estilo de Delicious). En estos será posible compartir las fuentes que cada docente ocupa, realizar comparaciones y validar la calidad de las mismas en relación con la suma de referencias que hacen distintos docentes en el mundo.

Los trabajos escolares, las investigaciones académicas y la publicación de estos productos se generarán a través de herramientas de “escritura creativa” (como lo son Writeboard y Google Docs) en las que, a partir de la invitación por correo electrónico del profesor, los alumnos elaboran colaborativamente el texto que resume una investigación y que estará disponible en línea para ser evaluado y retroalimentado por el docente y, eventualmente, una comunidad de pares. Para la realización de las clases de educación cívica es posible revisar diferentes puntos de vista sobre una misma noticia, comparando el resumen provisto por Google News e investigando qué tipo de tendencias se reflejan en cada perspectiva gracias al *ranking* que genera dinámicamente Digg a partir del comportamiento de millones de lectores digitales en el mundo.

Experiencias similares a las anteriormente descritas se multiplicarán en el futuro inmediato, especialmente en ambientes escolares donde existan condiciones de infraestructura tecnológica y competencias docentes que las propicien. Surgirán entonces nuevos desafíos en el ámbito de los recursos digitales. La mayor parte de los nuevos servicios de colaboración y generación social de contenidos y recursos en línea provienen de “entusiastas y emprendedores comerciales que no necesariamente comprenden la cultura educativa” (Bryan, 2006). Por esta razón, su utilización en el campo educativo requerirá de especiales cuidados en la planificación y precisión de los objetivos educativos que se busca alcanzar.

Con estas nuevas herramientas de acceso permanente a la información y construcción colectiva de conocimiento y la masificación de dispositivos digitales personales, no hay razón para pensar que el aprendizaje esté restringido al espacio físico escolar (Downes, 2005). Existirán nuevas oportunidades para integrar la tarea de aprender con la vida cotidiana, con los medios masivos de comunicación, la cultura, las artes y los espacios de convivencia social.

A los tres desafíos fundamentales expuestos deben sumarse los posibles riesgos que conllevan como efecto negativo la masificación del acceso a las tecnologías de la información. Son preocupantes los posibles riesgos respecto a la seguridad personal a los que los estudiantes pueden verse expuestos, pero también debe atenderse a los ámbitos de responsabilidad y ética en el uso de estas herramientas, el respeto a la propiedad intelectual y el respeto a la privacidad, entre otros aspectos.

La adecuada atención a los desafíos presentados podría explicar, en gran medida, el éxito o fracaso de las estrategias de integración de las tecnologías en las instituciones educativas.

PROPUESTAS

Analizadas las perspectivas teóricas desde las cuales es posible comprender la integración de las tecnologías en las instituciones educativas y revisados sus consecuentes desafíos, es posible proponer un conjunto de propuestas que permitan provocar el diseño de políticas y estrategias eficientes en este campo.

- *No hay decisiones erradas, hay planificaciones inadecuadas.* El principal problema en la integración de las tecnologías en los centros escolares no radica en los enfoques teóricos ni en la

ausencia de precisión respecto a los impactos que reporta la literatura y la investigación. La principal dificultad radica en la falta de previsión y de consideración del conjunto de factores que inciden en una buena integración e incorporación de los recursos digitales a la vida cotidiana de un establecimiento escolar. La clave es partir por el propósito, es decir, responder adecuadamente a la pregunta ¿qué se persigue al incorporar tecnologías a las instituciones educativas? A partir de esta respuesta será más simple resolver las decisiones y estrategias asociadas a infraestructura, competencias docentes y recursos digitales.

- *Los docentes no son un problema, son parte de la solución.* El factor clave para el éxito en la incorporación de tecnologías en el proceso educativo son los docentes (Kozma, 2008). No hay buenos ni malos profesores en la integración de las tecnologías de la información en el trabajo educativo. Hay profesores con mejor o peor preparación y con adecuado o ausente apoyo y soporte técnico y pedagógico. El estudio internacional SITES 2006, que realizó una investigación detallada en 22 países acerca de la forma en que las tecnologías de la información y comunicación están impactando en los procesos de enseñanza y aprendizaje, concluye que los factores combinados que muestran más incidencia sobre el desarrollo de prácticas pedagógicas del siglo XXI con tecnologías son la infraestructura en términos de alumnos por computador, la disponibilidad de soporte técnico y de soporte pedagógico (Law, Pelgrum y Plomp, 2008). Una clave será entonces proveer de un adecuado soporte, capacitación y acompañamiento a los maestros para que la implementación de prácticas docentes apoyadas en tecnologías logren ser incorporadas e integradas a las instituciones escolares.
- *Los nativos digitales pueden sorprender a los inmigrantes digitales. ¡Permítalo!* Los estudiantes de hoy poseen capacidades cognitivas alternativas a las tradicionalmente descritas (Pedró, 2006). Están acostumbrados a acceder a la información principalmente a partir de fuentes digitales; a dar prioridad a las imágenes en movimiento y a la música por encima del texto; a sentirse cómodos realizando tareas múltiples simultáneamente y a obtener conocimientos procesando información discontinua y no lineal. Con la creciente masificación de computadores y del acceso a Internet en los hogares de los alumnos, el tiempo de exposición de estos aumenta y sus habilidades digitales crecen exponencialmente, la mayor parte de las veces aprendiendo por sí mismos y superando ampliamente las competencias de sus maestros (PISA, 2003). Lejos de ser una amenaza, esto es una oportunidad que debe ser aprovechada por el sistema escolar. Las destrezas de los estudiantes en el uso de estas herramientas pueden ser incorporadas activamente al proceso de enseñanza y aprendizaje.
- *El patio de la escuela se amplió, ahora tiene una versión virtual que es más grande y diversa que lo que podemos ver.* Finalizada la jornada escolar, una cantidad importante de estudiantes llegan a sus casas o a otros puntos de acceso y vuelven a conectarse con sus compañeros y amigos a través de herramientas de mensajería instantánea o compartiendo experiencias en el mundo de los juegos en línea (EIAA, 2008). Este es un ambiente distinto al espacio físico. Es el mundo virtual donde las reglas y condiciones son diferentes y se permiten licencias que en presencia no se permitirían. En este espacio es posible cultivar relaciones colaborativas, expresar afectos e interactuar con otros intensamente. Pero también es posible engañar, simular, perjudicar y afectar emocionalmente a otros. Los fenómenos descritos como *ciberbullying* y *grooming* dan cuenta del abuso que es posible recibir y realizar en el mundo virtual. La preocupación de los educadores por la conducta personal, estabilidad emocional y habilidades sociales de sus alumnos debe también considerar las experiencias, positivas o negativas, que

los jóvenes pueden estar viviendo en este mundo virtual. Desde una perspectiva pedagógica, la solución no proviene del control exhaustivo o la penalización de las conductas inadecuadas en la red. El enfoque debe orientarse hacia la formación valórica, la capacidad de pedir y recibir apoyo, y la necesidad de observar atentamente el comportamiento de los estudiantes, aun más allá de lo que sea observable presencialmente en el patio de la escuela.

- *Ciudadanía digital ahora, para la construcción del mundo de mañana.* Las nuevas generaciones vivirán una nueva forma de convivencia y ciudadanía: la digital. Se expresarán y buscarán idearios afines por la red, se plegarán a iniciativas y movimientos políticos adhiriendo a través de *blogs* y redes sociales como Facebook, actuando coordinadamente para boicotear cadenas comerciales que no se adhieran a la certificación de “comercio justo”, asociándose para consumir eficientemente recursos naturales no renovables, organizando acciones ciudadanas para impulsar temas nuevos en las agendas de los gobiernos, etc. Serán consumidores informados por otros consumidores y en esta misma calidad se preocuparán de evaluar permanentemente a sus distribuidores. Accederán a fuentes diversas de información y recibirán en sus dispositivos personales datos instantáneos respecto a sus intereses. Se trata de una nueva cultura digital en la que las habilidades para manejar y utilizar los dispositivos no será lo más importante. La calidad de la participación ciudadana digital estará supeditada a la capacidad de expresión, a la responsabilidad sobre las acciones virtuales que se realicen (como adherirse a una causa o publicar una opinión en un *blog*) y al respeto a los valores democráticos. Construir esta cultura será parte de los nuevos desafíos curriculares del siglo XXI y corresponderá a las instituciones educativas implementar experiencias formativas para la construcción de esta ciudadanía digital.

Si bien estas propuestas dan cuenta de la complejidad que reviste diseñar y llevar a cabo una política de integración adecuada de las tecnologías de la información y comunicación en las instituciones educativas, también dan cuenta de las oportunidades y positivos resultados que una buena integración puede tener en la vida de nuestros sistemas escolares.