

# 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 radicaré 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.

# Nativos e inmigrantes digitales: una dialéctica intrincada pero indispensable

*Alejandro Piscitelli*

## LA MIGRACIÓN DIGITAL, UN PROCESO DE LARGA DATA CUANDO ESTAMOS ENTRANDO EN LA SEGUNDA DÉCADA DIGITAL

En *La migración digital*, ensayo publicado en el lejanísimo 2001 escrito por el chileno Lorenzo Vilches, su autor reflexionaba sobre los cambios sociales que están experimentando los usuarios en el campo de la televisión debido al proceso de migración digital, que supone el desplazamiento hacia un mundo altamente tecnificado, una nueva economía creada por las tecnologías del conocimiento, donde la moneda de cambio es la información, siendo esta la que genera nuevas identidades individuales y colectivas.

En este contexto, Vilches destacaba que en la migración digital el mundo no se divide ya más entre ricos y pobres, sino entre los que están informados y aquellos que han quedado fuera de las redes de conocimiento.

Para Vilches, la aparición de las nuevas tecnologías, junto con la internacionalización de los mercados, provoca una serie de migraciones que afectan a distintos ámbitos: el *imaginario tecnológico*, ya que la convergencia permite que afloren nuevos y antiguos mitos en las narraciones y contenidos de los medios; el *lenguaje y el mercado cultural*, donde se promueve el debate sobre la cultura de los nuevos medios y su dependencia respecto a las exigencias comerciales; *las nuevas formas narrativas*; *las conductas de los usuarios*, que gracias a la interactividad se convierten en diseñadores de contenidos; y, por último, la *forma de conocer, archivar y encontrar* las imágenes que produce la sociedad.

Según Vilches, la migración digital supone también un despliegue acelerado de las tecnologías del conocimiento, entre las que destacan las tecnologías de la imagen, esenciales para la formación de la percepción y la comprensión de la realidad<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Para un estudio interesante del despliegue de estas competencias, consultar *Lectura de imágenes. Los niños interpretan textos visuales*, Arizpe y Morag, 2005. Se trata de un estudio –realizado con niños de diversos entornos culturales y económicos y basado en la obra de dos importantes autores infantiles: Anthony Browne y Satoshi Kitamura– cuya premisa y punto focal es que los niños pequeños son expertos lectores de imágenes y que los álbumes ilustrados les permiten desarrollar su potencial de alfabetización visual. Los álbumes ilustrados, en particular los de autores contemporáneos, presentan un reto visual y expresivo para los niños de 4 años en adelante, pues les permiten comprender imágenes complejas en los ámbitos literal, visual y metafórico, además de impulsar su capacidad expresiva y analítica. Sin embargo, muchas veces estos textos, como los muchos más sofisticados de la escuela primaria y secundaria, que para los adultos que no tuvimos la suerte de frecuentarlos nos parecen dinámicos, mul-

Con lo arriesgada que fue la propuesta de Vilches al sostener que en el futuro próximo habrá que pagarles a los espectadores para que se comporten como televidentes, y la discontinuidad que encuentra entre TV e Internet (como anticipábamos exactamente una década atrás en 1998 en nuestra obra *Post-Televisión*), hay hechos básicos que se le pasaron por alto y que tienen consecuencias educacionales mayúsculas, que fueron enmascaradas por el uso de la metáfora de la migración digital, reduciéndola a problemas de la convergencia de tecnologías<sup>2</sup>, cuando en realidad de lo que estamos hablando es de una *discontinuidad epistemológica esencial*.

### **Nativos digitales/inmigrantes digitales**

Porque la migración digital tiene como protagonistas a dos tipos totalmente diferentes de sujetos. Cuando se trata de industrias y formatos, quienes están a cargo no son los productores ni los consumidores actuales, ni mucho menos los que predominarán dentro de dos décadas. Se trata de personas de entre 35 y 55 años que no son nativos digitales: *ellos (nosotros) son (somos) los inmigrantes digitales*.

Por el contrario, los consumidores y próximos productores de casi todo lo que existe (y existirá) son los nativos digitales, y entre ambos cortes generacionales las distancias son infinitas y la posibilidad de comunicación y de coordinación conductual se vuelven terriblemente difíciles, si no imposibles, a menos que existan mediadores tecnológicos intergeneracionales (carrera que algunos hemos emprendido hace muchos años y que habría que codificar e institucionalizar un tanto más)<sup>3</sup>. Una de cuyas variantes clave serán los *docentes polialfabetizados*.

---

timediales y realmente atractivos, son despreciados por sus destinatarios. Hay por parte de los alumnos un rechazo visceral hacia prácticas y experiencias que fuera del aula son altamente valorizadas, que en el contexto de pares son estímulos y desafíos y donde, sin embargo, en el marco escolar la novedad es desechada y el estímulo es neutralizado. ¿Podrá resignificarse el espacio áulico, pigmentándolo con dosis de motivación que permitan el aprendizaje? ¿O la escuela está definitivamente condenada como espacio de innovación y estímulo? ¿Y en este caso –para muchos improbable e indeseable– qué otras alternativas de arquitectura para el aprendizaje restan, y qué haremos con la socialización y la construcción de símbolos compartidos –comunidades imaginadas– que tradicionalmente han sido forjados por el sistema escolar?

<sup>2</sup> Lisa Gitelman (2007), en su *Always already new*, sostiene que debemos disociar al medio como soporte del medio como conjunto de protocolos asociado a prácticas sociales culturales. Jenkins, por su parte, denuncia la falacia de la caja negra según la cual en el futuro (hoy) todos los dispositivos convergerán en una caja boba y única.

<sup>3</sup> Aunque las tipologías son siempre arbitrarias, podemos actualmente dividir a las distintas generaciones nacidas desde 1946 en cuatro segmentos: baby boomers, generación X, generación Y y milenaristas, usando la tipología elaborada por William Strauss y Neil Howe en su tetralogía acerca de las generaciones (*Generations, 13th Gen, The fourth turning y millennials rising*). Dos obras llamativas han tratado la cuestión generacional en relación con las competencias y habilidades emergentes: *The rise of the creative class: and how it's transforming work, Leisure, Community and Everyday Life*, Florida, 2003 –prolongada por tres más continuaciones recientes– y, sobre todo, *The cultural creatives, how 50 million people are changing the world*, de Ray y Anderson (2001), quienes apuntan a la creatividad social, aunque todavía sin incluir los inmensos aportes del *software* social y de las redes electrónicas de pares –desde del.icio.us hasta youtube.com, desde netvibes.com hasta Flickr, desde Google Docs hasta Twitter desde Joost a Facebook. La rapidez con que las neoaplicaciones irrumpen en el mercado y la facilidad con que se dejan moldear para nuevos usos dictaminados por los usuarios dificultan una aprehensión cognitiva

Si en vez de balbucear tanto acerca de la brecha analógico/digital empezáramos a delimitar un poco más en qué consiste esta *brecha alfabetogeneracional*, la cuestión se pondría mucho más interesante, pero también se volvería mucho más compleja.

Porque a la luz de la aparición de generaciones con capacidades, intereses, manejo de la tecnología y valoración de la formación y de la información totalmente ortogonales respecto a las pre-existentes, cualquier diagnóstico y cualquier pronóstico presentados como los cantos de cisne de la bloomiana y de la muerte del canon literario occidental<sup>4</sup> deben ser deconstruidos y vueltos a replantear.

En particular, los diagnósticos de decadencia cultural educativa y de pérdida de los valores humanistas a cargo de una tecnología fría, inclemente y fundamentalmente mercantilista.

A la luz de estas consideraciones, ¿no habrá que rever el concepto mismo de rendimiento y evaluación educativa? ¿No habrá que reevaluar nuestro diagnóstico facilista acerca de la decadencia (educativa) de Occidente? ¿No habrá que repensar si las pruebas PISA y todas las parafernalias de la ortodoxia (incluyendo la acreditación universitaria) no están cometiendo errores semejantes a los que cometió Piaget tratando de aplicar los baremos suizos a los chicos africanos? ¿Qué se está midiendo exactamente cuando se mide? Pero sobre todo ¿qué es lo que no se está midiendo?

### No vemos que no vemos

Si Heinz von Foerster tiene razón cuando insiste en que el pecado original de toda epistemología es que *no vemos que no vemos*, en el caso escolar la cosa se agrava infinitamente, y el principal responsable es no ver que los estudiantes de hoy (los milenaristas) han cambiado de forma radical y no son los sujetos para los cuales el sistema educativo fue diseñado durante siglos y que querría tenerlos como población nativa.

Cuando se reduce el cambio generacional y cultural a los adornos rituales (lenguaje, ropa, *piercing*, estilos de coquetería) se está poniendo el carro delante del caballo. Porque la discontinuidad que hay entre estos chicos y nosotros no es ni incremental, ni accesorio, o siquiera histórica y tendencial. Se trata, en la jerga astronómica, de una *singularidad*, una compuerta evolutiva, un antes y después tan radical que es difícil conceptualizarlo, y mucho menos fácil es generar los instrumentos educativos capaces de operar para suturar la discontinuidad hecha posible por las tecnologías, pero también por muchos otros factores de forma combinada y convergente.

---

y epistemológica de estas herramientas, que sin embargo tienen un efecto de diseminación virósica imparable. Una generación de nativos digitales académicos con Danah Boyd (<http://www.danah.org>), y Michael Wesch (<http://www.mediatedcultures.org>) a la cabeza, expertos en etnografías de las redes, está cambiando el panorama.

<sup>4</sup> Remitimos a los desesperados intentos de Harold Bloom, Giovanni Sartori, Karl Popper y los frankfurtianos de toda estofa de mantener viva la antorcha de la alta cultura, so pena de abandonar ese sacrosanto espacio regalándoselo a la barbarie digital (una de cuyas manifestaciones sería la cultura popular tecnologizada). El reciente ensayo de Alessandro Baricco (2008) deja bien claro cuáles son las antinomias en juego.

En este caso la singularidad es precisamente *la digitalización de la cultura*<sup>5</sup> (especialmente juvenil) en las dos últimas décadas y más particularmente en los últimos cinco años en los países periféricos y en los últimos diez en el primer mundo. Los chicos que hoy tienen entre 5 y 15 años son la primera generación mundial que ha crecido inmersa en estas nuevas tecnologías. Han pasado toda su vida rodeados de computadoras, videojuegos, teléfonos celulares y el resto de los *gadgets* digitales.

El promedio de graduados universitarios (especialmente en los Estados Unidos, pero crecientemente en todos los rincones del planeta) ha pasado cerca de 5.000 horas de su vida leyendo, pero ha dedicado cerca de 10.000 horas a jugar a los videojuegos (y ha invertido cerca de 20.000 horas viendo TV).

Con las diferencias de acceso sociales del caso nada marginales (aun en los Estados Unidos las diferencias entre el acceso a computadoras y videojuegos difiere enormemente entre blancos, hispanos y negros), los videojuegos, el *e-mail*, Internet, los teléfonos celulares y la mensajería instantánea se han convertido en parte integral de nuestras vidas y en el *oxígeno tecnocultural* que respiran los chicos del tercer milenio, y conforman la base de una nueva élite tecnocognitiva que exige revisión y comprensión. Obviamente, en la periferia las diferencias de acceso son todavía más duales y brutales.

Esta constatación sociológica es trivial. Lo que realmente interesa es saber hasta qué punto las funciones intelectuales, las habilidades cognitivas y las capacidades para volver inteligible el presente complejo difieren o no en la generación digital respecto a sus padres o abuelos.

Aquí la diferencia mayor no es tanto en términos de cambios físicos del cerebro (aunque a lo mejor también los hay), sino en claros usos diferenciados de funcionalidades cerebrales respondiendo a entornos ubicuos densos en información, que deben ser procesados en paralelo, y en la capacidad de toma de decisiones simultáneas, que tienen su modelo en la simulación de los videojuegos, por ejemplo.

Ha habido muchos nombres que han tratado de encapsular lo distintivo de esta generación de estudiantes. Se los ha denominado generación N (iNternet) o D (digital), más recientemente generación Einstein, pero para nuestro gusto el epíteto que mejor da cuenta de ellos es el de “nativos digitales”.

Nuestros estudiantes actuales, ya sea que tengan 6 años o 22, son hablantes nativos del lenguaje de la televisión interactiva, las computadoras, los videojuegos e Internet. Y nosotros, por más tecnofílicos que seamos (o pretendamos serlo), nunca sobrepasaremos la categoría de inmigrantes digitales o hablantes más o menos competentes en esa segunda lengua.

Que para nosotros –inmigrantes– lo digital es una segunda lengua se nota en todo lo que hacemos. Es un acento que matiza todas nuestras actividades y que se refleja fundamentalmente en nuestra vida académica y profesional.

---

<sup>5</sup> Para Jenkins (2008), la cultura de la convergencia no menta primariamente una revolución tecnológica, sino más bien una mutación cultural basada en la participación de los consumidores/usuarios en una dinámica social. Ilustrando sus tesis con ejemplos como *Survivor*, *The Matrix*, *American Idol*, *Harry Potter*, *La guerra de las galaxias* y *The Sims*, Jenkins muestra cómo esta nueva cultura participativa puede ir de la mano con el éxito popular y una exposición masiva.

Vamos a Internet cuando no encontramos un libro que previamente dé cuenta del problema. Antes de usar un aparato leemos el manual. Antes de ejecutar un programa necesitamos saber qué tecla apretar, etc.

Justo a la inversa en todos los casos de los nativos digitales, que *hacen primero y se preguntan después*. Neurológicamente, esta segunda lengua ocupa áreas del cerebro distintas de las que se movilizan con el aprendizaje de la lengua materna. Y no estamos solamente jugando con metáforas.

## CUANDO TENER ACENTO ES ALGO DE LO QUE NO CONVIENE VANAGLORIARSE

El acento de la lengua adquirida se nota en mil y un actos que parecen intrascendentes, pero que delatan nuestro origen analógico. Imprimir un *mail*, editar un documento sobre papel, llamar a compañeros de trabajo para que vean en nuestra computadora una URL en vez de directamente enviárselo, y lo más tragicómico de todo, llamar a alguien por teléfono para confirmar si recibió nuestro *mail*.

Aunque esto suena a gracia, no lo es. Deberíamos más bien adscribirlo en todo caso al área del humor negro porque, reducido a nuestro entorno en la Argentina, donde hay 880.000 maestros declarados (y unos 660.000 en actividad efectiva) –de los cuales están registrados en el portal educ.ar unos 140.000–, nos encontramos con la paradójica situación de que los instructores que son mayoritariamente inmigrantes digitales, que hablan un idioma en vías de extinción cual es el de la era predigital, están tratando de enseñarle a una población que habla un lenguaje totalmente distinto e incomprensible para los inmigrantes docentes.

Aunque rara vez se lee de este modo, gran parte de la resistencia infantil y juvenil a la enseñanza hoy hegemónica en las escuelas proviene del rechazo de los nativos a quienes quieren enseñarles su propio lenguaje, siendo que hablan el idioma de marras como resultado de haberlo aprendido como segunda lengua. Un absurdo destinado al fracaso desde el vamos. ¿Se entiende mejor entonces el lugar arrasado de la escuela en esta ecuación?<sup>6</sup>

## Slow food ¿para el pensamiento?

Los nativos digitales aman la velocidad cuando de lidiar con la información se trata. Les encanta hacer varias cosas al mismo tiempo, y todos ellos son *multitasking* y, en muchos casos, *multimedia*. Prefieren el universo gráfico al textual. Eligen el acceso aleatorio e hipertextual a la información en vez del lineal propio de la secuencialidad, el libro y la era analógica. Funcionan mejor cuando operan en red y lo que más aprecian es la gratificación constante y las recompensas permanentes (que en muchos casos pueden ser desafíos todavía más grandes que los que acaban de resolver)<sup>7</sup>. Pero, sobre todo, prefieren los juegos al trabajo serio y envarado.

<sup>6</sup> En su magnífico ensayo *El aula desierta* (2008), Concha Fernández Martorell muestra cómo la escuela y sus docentes tradicionales han tirado la toalla y cómo una resemantización de la escuela exige una reinención docente prodigiosa, no imposible, pero decididamente muy distinta de la imaginada hoy día por los institutos de formación docente.

<sup>7</sup> En *La educación como industria del deseo. Un nuevo estilo comunicativo*, Joan Ferrés revisa con sumo detenimiento y respeto los cinco elementos que definen a la tecnología del conocimiento como símbolo. Se trata de: intensificación de la sensorialidad y la concreción, dinamización sin fin, despertar de las emociones primarias, fortalecimiento del procesamiento intuitivo y fomento de la interactividad.

Los inmigrantes digitales no ven (y mucho menos admiran) la TV, no valoran la capacidad de hacer varias cosas al mismo tiempo propia de los milenaristas (despreciando su supuesto bajo espesor de conocimiento histórico), detestan los videojuegos (*por difíciles, no por estúpidos*), tienen problemas de todo tipo para fundirse en interfaz con la computadora, o para sacar el jugo a sus múltiples funcionalidades sin pedirle antes permiso a un dedo para usar el otro.

Sin que los docentes –y sobre todo los directivos– las escuchen, las protestas de los chicos –pero también de los adolescentes– son cada vez más explícitas y concretas. Muchos insisten en que los chicos tienen que desacelerarse cuando están dentro de la clase. No es que los nativos digitales no prestan atención, directamente no se interesan por ese entorno que les adviene como un túnel del tiempo... para peor.

La disyunción es clara: o los inmigrantes digitales aprenden a enseñar distinto, o los nativos digitales deberán retrotraer sus capacidades cognitivas e intelectuales a las que predominaban dos décadas o más atrás.

Difícilmente haya mucho para elegir, por cuanto es seguramente imposible que los nativos quieran o puedan abandonar su lengua materna de incorporación de experiencias. Por lo tanto, la formación docente deberá encargarse de dos tareas ciclópeas. No solo y no tanto actualizar a los docentes en los contenidos de hoy, las competencias que hacen falta para vivir en este mundo hiperacelerado y complejo, sino sobre todo adquirir el abc de la comunicación y la transacción digitales, que en muchos sentidos es el *default* entre sus alumnos<sup>8</sup>.

Porque de lo que se trata aquí no es de reformatear viejos hábitos de pensamiento y contenidos preestructurados aligerándolos o no, llevándolos al lenguaje de las imágenes y la fluidez multi-medial, sino de algo mucho más complejo y sutil. A saber, reconocer que formas y contenidos están inextricablemente unidos (como la dualidad significante/significado) y que, si bien el buen sentido y las habilidades lógicas no están en cuestión, lo que sí lo está es que estas no pueden plantearse en contraposición (y exclusión) de la aceleración, el paralelismo, la aleatoriedad y la atribución diversificada del sentido, especialmente en la dirección *bottom-up*, en vez de en la tradicional, jerárquica, taxonómica y consagrada del *top-down*<sup>9</sup>.

## ÁTOMOS DE CONOCIMIENTO ENSAMBLADOS EN TRAMAS DE SENTIDO

No queremos reducir maniqueamente el problema a una cuestión de formatos, por un lado, y a una cuestión de contenidos, por el otro. Uno, porque el formato es destino; dos, porque en términos de contenidos todo debe ser replanteado. En esta nueva mediamorfosis en curso debemos ser capaces de customizar todo lo que un chico de cualquier edad debe saber en términos de átomos de conocimiento, y al mismo tiempo construir tramas de sentido que no fragmenten la comprensión. Y de vuelta, no se trata de tener que optar entre una y otra alternativa.

---

<sup>8</sup> Joan Ferres, en la obra citada, pone de manifiesto que dos prerequisites fundamentales para ser un docente confiable y eficiente en el siglo XXI implican un altísimo despliegue de inteligencia comunicacional, seductora persuasiva, y una altísima competencia en inteligencia emocional.

<sup>9</sup> Clay Shirky, en su excepcional *Here comes everybody* (2008), examina en detalle ejemplos llamativos y tendencias no menos establecidas de cuestionamiento de la cultura de los expertos y de fortalecimiento de culturas basadas en la sabiduría de las multitudes.

Dado que vivimos del otro lado de la singularidad digital, el contenido se divide en dos: el tradicional, por ejemplo, el canon en sus mil variantes, que actualmente se condensan en los NAP, Núcleos de Aprendizajes Prioritarios, a los que podemos denominar sistemas hereditarios o de legado (*legacy*), y el contenido prospectivo, futurizador, futurible o como deseemos llamarlo.

En el *legacy* entran todas las variantes de la lectura, la escritura, la aritmética, el pensamiento lógico, la comprensión y los escritos del pasado, es decir, el currículo convencional. Es tradicional y desparejo. Mucho seguirá siendo necesario (pensamiento lógico), pero muchas otras partes, como la geometría euclidiana, se irán desvaneciendo como ha sucedido con el latín y el griego como contenidos masivos (claro que siempre será bueno que haya latinistas y helenistas) para escarnio de Gregory Bateson, que no entendía cómo sus chicos post-Berkeley insistían en no disciplinar su lógica descartando de plano las conjugaciones y declinaciones del latín<sup>10</sup>.

El contenido del futuro remite en cambio a formatos ad hoc, a átomos de conocimiento, a itinerarios formativos autodescubiertos, a redes de colaboración entre pares, a neodisciplinas y a competencias de navegación transmedia<sup>11</sup> omnipresentes en los nativos y casi desconocidas entre los inmigrantes.

Las tecnologías digitales en todas sus dimensiones, pero fundamentalmente en su dimensión lingüística, de conversaciones en las que se inventan nuevos mundos de innovación (como nos enseñó hace dos décadas Fernando Flores, (<http://www.fernandoflores.cl/>), generan nuevos desafíos, inventan formatos y obligan a rediseñar los procesos educativos.

### Cognición y subjetividad mediáticas

Estos son los formatos y modos de transacción de la información –a años luz de la transmisión que sigue exigiendo la escuela– que fascinan y seducen a los chicos y adolescentes de hoy. No se trata solamente de temas, contenidos o cuestiones, sino de la forma de abordarlos y, sobre todo, de tejerlos con una subjetividad que se está bordando de una manera muy diferente a la nuestra<sup>12</sup>.

Casi nada del currículo tradicional puede vehiculizarse como otrora. Y por si eso fuera poco, hay que diseñar uno nuevo casi autoorganizado desde 0. El desafío es doble: hay que aprender cosas nuevas, y tenemos que enseñar las cosas viejas de un modo nuevo y, siendo ambas tremendamente difíciles de lograr, quizá lo más desafiante es enseñar lo viejo con ojos nuevos.

En todos los terrenos, el uso de las nuevas herramientas permite y facilita el aprendizaje de cualquier tópico. ¿Cómo es posible que un chico que se acuerda de 100 nombres distintos de la colec-

<sup>10</sup> Nadie mejor que Steven Weinberger, en su fabuloso *Everything is miscellaneous* (2007), ha balizado el terreno que va de una cultura de primer orden (*taxonomy*) a una cultura de tercer orden o *folksonomy*.

<sup>11</sup> Henry Jenkins (2006), en su conocido informe para la Fundación MacArthur, enumera las citadas competencias del siguiente modo: juego, *performance*, simulación, apropiación, *multitasking*, cognición distribuida, inteligencia colectiva, juicio, navegación transmedial, *networking*, negociación.

<sup>12</sup> Sherry Turkle (1984, 1998) fue una de las primeras en jerarquizar estas cuestiones al inventar la antropología de las prácticas computacionales a principios de los años ochenta en su libro pionero *El segundo yo. Las computadoras y el espíritu humano*. Volvió al ruedo y desplegó una agenda que recientemente hoy vemos encarnarse de forma masiva en *La vida en la pantalla* (1998), que recogía testimonios logrados hasta mediados de 1995. En el ínterin han pasado 13 años y lo que entonces eran intuiciones ahora son realidades hechas y torcidas (para los inmigrantes digitales, y más que derechas para los nativos digitales).

ción de Pokémon no recuerde más que el nombre de un río o dos y durante un día o dos cuando se los enseñan bajo la vieja usanza?

La objeción más común es obviamente que *no todo* se puede enseñar de este modo. ¿Cómo podría hacerse con Cervantes y Shakespeare, con la filosofía clásica y con el Holocausto? No estamos diciendo que jugar con estas simulaciones supla el placer, la emoción y la intencionalidad de los procesos de lectura sobre papel. Solo estamos diciendo que no hay ningún tópico que no pueda ser emulado bajo estos nuevos formatos como camino (o como mejor destino que ningún destino) en los procesos de aprendizaje.

Los videojuegos, el uso de Internet y la computación en red son nuevos lenguajes. Más allá de lo que decidamos acerca de la intraducibilidad de los lenguajes, lo cierto es que caemos en el mismo error de siempre cuando suponemos que el único lenguaje de la enseñanza es el que monopolizamos por milenios los inmigrantes digitales.

Ha llegado la hora de hablar con fluidez la lengua de los nativos digitales sabiendo (nos duela o no, nos enorgullezcamos o no, lo disfrutemos o no) que dentro de 20 o 30 años más quienes les enseñen a nuestros nietos y bisnietos serán también ellos mismos nativos digitales, y allí otra cosa será el cantar.

En ese entonces estas discusiones hoy tan controvertidas serán una mera cuestión abstracta. En el interin hay todo un trabajo del tecnconcepto que hay que poner en marcha y para el cual convocamos tanto a docentes como a alumnos, a directivos como a investigadores, a decisores políticos de primer nivel y a fabricantes de *software* y *hardware*.

Nuestra experiencia de cinco años en educ.ar fue en esa dirección y los resultados, si bien no llegaron aún a la escala (como se les plantea el proyecto OLPC (One Laptop per Child) y no lograron pasar aún del punto de no retorno, fueron una contribución decisiva en esa dirección. Ojalá otros la sigan y profundicen.

# Educación en comunidad: promesas y realidades de la Web 2.0 para la innovación pedagógica

Obdulio Martín

## INTRODUCCIÓN: GENERACIÓN RED Y WEB DE NUEVA GENERACIÓN, INCÓGNITAS Y EXPECTATIVAS

Cualquier aproximación a las potencialidades y promesas, a los retos y riesgos de las infotecnologías y redes, especialmente de Internet, como motores de cambio en los procesos de enseñanza y aprendizaje se topa con algunas aporías que pueden resultar disuasorias. Una de ellas es, sin duda, la parca (aunque creciente) experiencia<sup>1</sup> en el uso educativo de las TIC, que no permite planteamientos o metodologías de observación medianamente solventes.

Otra, tanto o más condicionante, es la dificultad de encarar, desde la posición de *inmigrantes digitales* (Prensky, 2001, 2006), las expectativas, necesidades y actitudes de las nuevas generaciones de usuarios *nativos digitales*, que son las que van a vivir e impulsar el cambio real de modelo tecnológico y educativo en los próximos diez o veinte años. Todo ello en un territorio emergente y en acelerada transformación (la Web 2.0), definido por la convergencia de fenómenos como “la generalización de las organizaciones reticulares y las redes sociales como elemento estructural de las mismas” (Fumero, 2007) y las nuevas infraestructuras tecnológicas, herramientas y servicios que las soportan.

De la noción de *nativos digitales*, aquellos que han nacido y crecido de manera acompañada con Internet y la revolución digital, han devenido nuevas formulaciones, seguramente de mayor calado sociotécnico, en especial la de *generación red* (*Net Generation*, Tapscott, 1998), aunque hay otras muchas variaciones de parecida semántica como *e-generation*, *millennial generation*, etc.). Pero, más allá de las etiquetas y, desde luego, del siempre discutible concepto de generación, todas ellas coinciden en destacar su dimensión colectiva y su carácter literalmente *mutante* en su relación *con* y *en* lo digital (y se supone que también con lo analógico, su par dialéctico), lo que presupone una nueva forma de entender e interactuar con el entorno.

Estos primeros pobladores de la *generación red* acaban de llegar a la vida social y a la escuela, o están a punto de llegar, o llegarán en unos años, y en este estadio primerizo las incógnitas sobre el entorno que necesitan –y que en buena medida habrán de generar– son tan sólidas, como incorpóreas las expectativas que hoy se atisban. Presumimos que ha de tratarse de un nuevo modelo conceptual y operativo pero, como se ha señalado no sin cierta ironía, para empezar a entender lo

---

<sup>1</sup> Sobre el impacto real de la penetración de las TIC encontramos datos y apreciaciones muy diversas, más o menos pesimistas. Un resumen de referencias podemos encontrarlo en Benito (2009), así como en varios de los trabajos de este mismo volumen.

que pasa deberíamos preguntarnos: “¿Acaso existe una Web 2.0 específica para ellos? La cuestión es notoriamente retórica, y en este mismo volumen tenemos algunas pistas elocuentes en la aguda proyección que sobre los futuros procesos de enseñanza y aprendizaje hace Alejandro Piscitelli<sup>2</sup>.

No es de extrañar, por ello, que, cuando apenas hemos superado el preámbulo (y eso en las *regiones* y capas sociales más favorecidas) de la incorporación de las TIC (en la educación y las manifestaciones de la Web 2.0 empiezan ahora) y, en el mejor de los supuestos, a generalizarse, surja ya la noción de la Web de Nueva Generación (Web NG) como una realidad sociotécnica y evolutiva para las nuevas generaciones, a la que parece conducirnos la Web 2.0. Más que de una nueva versión de Internet, tendríamos que hablar ya, por consiguiente, de algo más amplio y complejo, de un nuevo entorno tecnosocial, de acuerdo con la consistente teorización del profesor Fernando Sáez Vacas (2004).

En el actual contexto iberoamericano, marcado *todavía* por las desigualdades y carencias en cuanto a calidad y equidad educativas, la brecha digital, la más que insuficiente alfabetización tecnológica y el escaso nivel de penetración de las TIC, puede parecer una frivolidad de diletantes comenzar este capítulo hablando de una futura e imprecisa Web de Nueva Generación. Pero el ritmo del cambio tecnológico y generacional confiere una nada desdeñable relevancia a este tipo de planteamientos ya que, aun persistiendo las brechas y desigualdades, los poderes públicos y la institución docente deberán afrontar esta transición en muy pocos años y quemando etapas, por lo que será preciso identificar y planificar cuanto antes posibles escenarios y plantear políticas innovadoras y eficientes.

Otra cosa es que, al menos por el momento, no haya bases suficientes para definir y calibrar esos futuros y nada lejanos escenarios y tengamos que operar sobre la relevancia que supone la realidad todavía incipiente, y aun así tan provisional, de la Web 2.0 y su previsible impacto en la escuela. En los siguientes apartados trataremos, por tanto, de aflorar algunos de los aspectos más destacables de la Web 2.0 y su posible recorrido educativo, y solo en una especie de coda final volveremos con algunas otras ideas, experiencias y líneas emergentes en el horizonte de la Web NG.

Valgan, por tanto, estas observaciones previas como una mera llamada de atención sobre los evidentes límites temporales y conceptuales de una reflexión como la presente, pero también como constatación de la necesidad de promover investigaciones y políticas públicas que trasciendan la pura inmediatez y permitan articular una respuesta a la altura de los desafíos sociotécnicos y educativos inexcusables que plantean las nuevas generaciones de ciudadanos digitales.

## **CONECTIVISMO Y WEB 2.0: ACERCA DE LOS NUEVOS ESPACIOS DE CONVERGENCIA DE LA INNOVACIÓN PEDAGÓGICA Y EL DESARROLLO DE LAS INFOTECNOLOGÍAS**

Una gran mayoría de los estudios e indagaciones sobre la vigencia y evolución de los paradigmas educativos, y particularmente sobre el binomio educación-tecnología, en las últimas décadas (Lara, 2006; Benito, 2009, y Roberto Carneiro<sup>3</sup> en este mismo volumen) coincide en resaltar la

---

<sup>2</sup> Capítulo “Nativos e inmigrantes digitales: una dialéctica intrincada pero indispensable”.

<sup>3</sup> Capítulo “Las TIC y los nuevos paradigmas educativos: la transformación de la escuela en una sociedad que se transforma”.

vigencia del constructivismo como paradigma pedagógico de nuestro tiempo. Como se sabe, esta teoría se asentó de manera muy clara durante la última década del pasado siglo, pero proviene de aportaciones y corrientes diversas y anteriores (Lara, 2006). El principio de “aprender a aprender” se plantea como columna vertebral de este modelo, que defiende que el conocimiento es una construcción del ser humano, que se realiza a partir de bases cognitivas que ya posee: el profesor es un guía, un mediador, que facilita los instrumentos para que el alumno genere su propio aprendizaje. El constructivismo converge y se asocia desde un principio a Internet, universo con el que comparte el nexo importante: ambos representan la innovación. (Benito, 2009). Y a partir de esta confluencia comienza a perfilarse en los primeros años del nuevo milenio una idea sustancial para el avance de los procesos educativos: el aprendizaje es individual, pero está mediado socialmente, se verifica en grupos naturales de pertenencia de las personas, de forma que no es posible entender por separado las dos dimensiones, individual y social.

Obviamente, la eclosión de las redes digitales de todo tipo, la *socialización* que impulsa Internet, facilita el fortalecimiento de la componente grupal-social, propiciando una nueva etapa caracterizada, quizá por vez primera, por la aparición de un espacio de encuentro efectivo –y positivo– entre la investigación y la práctica pedagógica y los avances tecnológicos. Podríamos denominar este nuevo espacio de interacción tecnoeducativa asociado a la Web 2.0 como *conectivismo*, de acuerdo con el término propuesto hace ya unos años por George Siemens (2005) que, si bien sería precipitado catalogar como un nuevo paradigma, de algún modo consigue sintetizar y poner a debate algunas de las tendencias en el campo del aprendizaje (específicamente las emanadas de constructivismo) en el nuevo espacio abierto, complejo y plural de las redes.

En opinión de Siemens, los paradigmas educativos convencionales, como el conductismo, el cognitivismo e incluso el constructivismo, que han estado presentes en las primeras etapas del desarrollo tecnológico, han sido sobrepasados por la revolución de las infotecnologías, que están cambiando nuestra manera de comunicarnos, de vivir y, por supuesto, de aprender. Es evidente que, pese a su negación, el *conectivismo* se inserta en corrientes constructivistas, aunque poniendo el énfasis no solo en el aprendizaje construido dentro y por la propia persona, sino en esa otra faceta del proceso de aprender que se sitúa fuera de la persona, la forma en que se aprende dentro de los grupos y organizaciones, la forma de aprender *en red*. Tampoco esta visión de las redes como modelos estructurales, que emerge con fuerza al asociarla a Internet y al desarrollo tecnológico, es enteramente nueva. Ya al comienzo de los años setenta, Ivan Illich (1974), en su obra *La sociedad desescolarizada*, apunta el valor de las redes como instrumentos educativos cuando señala que “podemos dar al aprendiz nuevos enlaces al mundo en lugar de continuar canalizando todos los programas educativos a través del profesor”.

El *conectivismo* de Siemens parte de la idea de que el conocimiento se basa en el deseo de aprender, pero a través de interacciones entre personas y dispositivos tecnológicos; del establecimiento de redes y de la actualización permanente de la información. El estudiante aprende continuamente por medio de redes y conexiones que establece, aprende *en la red y en red*. Según esta teoría, el aprendizaje está construido/creado en comunidad y el conocimiento es el resultado de la construcción conjunta de expertos (de maestros) y aprendices. Pero, más allá de las propuestas concretas del modelo de Siemens, que más tarde orientará hacia especulaciones un tanto sofisticadas y discutibles, como el *aprendizaje ecológico* (Siemens, 2006), en las que se enfatiza hasta la idealización el concepto de *conexión* (la capacidad para ver *conexiones* entre campos, ideas y conceptos se considera una habilidad básica, y el aprendizaje se describe como un proceso de

conexión de nodos o fuentes especializadas), su interés radica en la visualización de ese lugar de encuentro entre la persona y la red, entre la pedagogía y las tecnologías interactivas, como uno de los horizontes más plausibles para explorar, describir e impulsar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los años venideros en el marco de la Web 2.0.

Esta liminar formulación *conectivista* enlaza, en efecto, con otras indagaciones planteadas desde la órbita tecnológica, académica y social. En todas ellas se resalta el enorme desarrollo, cuantitativo y cualitativo, de las redes que se ha producido en los últimos años y que es solo el anticipo de lo que va a ocurrir en los próximos. Estaríamos ante un inmenso y complejo tejido de redes: locales, de larga distancia; móviles, fijas; por satélite, por cable, por radio; telefónicas y de banda ancha; con hilos e inalámbricas..., de redes *híbridas* que integran cada vez en mayor medida los distintos tipos de red, tradicionales y avanzados: red telefónica básica, ADSL, fibra óptica, satélites, WIFI, GPRS, Bluetooth...; al tiempo que se están comenzando a desarrollar dispositivos capaces de usar todas o la mayoría de estas tecnologías, seleccionando la más adecuada en cada momento y pasando de una a otra de forma transparente para el usuario. Todas juntas nos acercan a la red universal digital (Sáez Vacas, 2004), de la que Internet y la propia web son solo la parte más visible. Sobre esta red universal se irá generando y sustentando, de acuerdo con el profesor Sáez Vacas, un nuevo entorno tecnosocial, producto de una profunda transformación socioeconómica y cultural.

La creciente utilización por parte de los usuarios de las redes, servidores y dispositivos en línea para todo tipo de operaciones que antes se ejecutaban con el ordenador personal es sin duda una de las primeras manifestaciones de este *redcentrismo* acelerado, impulsado por y a la vez impulsor de la Web 2.0. Y todo indica que es en esta corriente *redcentrista* donde se van a hacer realidad los principales escenarios de transformación de los procesos de enseñanza y aprendizaje; donde el paradigma de la educación en comunidad, insertado en la experiencia constructivista que sugiere Siemens, tendrá un espacio apropiado para la práctica educativa de los próximos tiempos.

## POSIBILIDADES Y RETOS DE LA WEB 2.0 EDUCATIVA

### ¿Web de datos o web de los ciudadanos?

El análisis de un fenómeno tan vertiginoso y un tanto *caótico* como la Web 2.0 ha dado ya lugar a una abundante literatura, igualmente rápida, un tanto confusa y en ocasiones contradictoria, al menos en apariencia. Para algunos (Fumero, 2007) supone una nueva red, caracterizada como la *web de las personas*, frente a la *web de los datos* correspondiente a la primera versión, la Web 1.0. Otros, por el contrario, estiman que esta es la verdadera *web de datos* (manejados, modificados y creados por los usuarios) que transforma la *web de documentos* –que se veían y consultaban–, propia de la etapa anterior.

Para O'Reilly, el creador del término (cuya editorial, O'Reilly Media, lo ha registrado, por cierto tras algún encontronazo legal con competidores), el concepto no tiene límites definidos, sino que es más bien “un núcleo gravitatorio” (O'Reilly, 2005), aunque su planteamiento en el conocido texto inicial estaba sin duda orientado a sugerir patrones de diseño y, sobre todo, modelos de negocio para la nueva generación de *software*; es decir, tenía una clara orientación informática y económica.

La Web 2.0, afirma un tanto retóricamente Davis (2005), “no es una tecnología, sino una actitud”. O, dicho de otra manera, el desarrollo de esta nueva plataforma web se apoyará no tanto en el componente tecnológico como en la aparición de nuevos patrones de uso social (Fumero, 2007).

Al margen de percepciones más o menos arriscadas, si nos atenemos a sus estructuras, sistemas y al uso mayoritario de herramientas, aplicaciones y sitios, no parece incompatible, sino altamente complementaria, la consideración de la Web 2.0 como *web de las personas* (en la medida en que está protagonizada y alimentada ya en muy gran medida por acciones e interacciones de los usuarios) con su caracterización como *web de datos*, puesto que lo definitorio de este nuevo estadio de Internet son precisamente las utilidades y servicios que se sustentan en una base de datos “que puede ser modificada por los usuarios, ya sea en sus contenidos (añadiendo, cambiando o borrando la información, o asociando metadatos a la información existente), bien en la forma de presentarlos o en la forma y el contenido simultáneamente” (Ribes, 2007).

En la integración de ese doble plano de la web (intervención de los usuarios y nuevas formas de estructurar y explotar los datos y metadatos) es donde radica el aspecto más innovador y lo que legitima la numeración 2.0 (calco razonable de los tradicionales cánones en la producción de *software*, pero cuya proliferación descontrolada tanto en horizontal –Educación 2.0, Alfabetización 2.0, Negocios 2.0, Periodismo 2.0, etc.– como en vertical –Web 3.0, 4.0...– está produciendo no solo una rampante trivialización, sino una oleada de confusión acumulativa).

Y el que confiere al nuevo espacio su categoría de auténtico entorno hipermedia porque, a diferencia de la web de documentos, en la que la información es inmodificable y no se pueden añadir nuevos objetos y la navegación es prácticamente unidireccional, las aplicaciones y servicios de la Web 2.0 dotan al *interactor* de la capacidad para ver, seguir y crear enlaces bidireccionales; de la posibilidad de comparar diferentes versiones; de trabajar de forma simultánea con otros usuarios sobre el mismo documento o de publicar contenidos de forma ubicua y desde el propio entorno de acceso a los documentos (Ribes, 2007).

### El valor y los límites de la inteligencia colectiva

Pero, ciertamente, la mayor y más distintiva virtualidad –y desde luego la que más nos interesa desde el punto de vista educativo– de la Web 2.0 es la incorporación a la red de la *inteligencia colectiva*, que se deriva de la acción social y combinada de los usuarios en Internet, propiciada y mediada por la tecnología. Como en otros terrenos conceptuales, ya se han acuñado interpretaciones diversas, algunas con connotaciones filosóficas o sociológicas no siempre del todo transparentes y a veces tan entregadas que han convertido este atributo (innegable por lo demás) en una especie de tópico o mito de la red, muy necesitado de una higiénica revisión crítica.

Desde la un tanto precoz proclamación de las *multitudes inteligentes* por parte del teórico de las comunidades virtuales (Rheingold, 2004), y la sabiduría de las multitudes (*The wisdom of crowds*, Jenkins, 2006, y otros), hasta la más llana constatación del bloguero y periodista Dan Gillmor de que “la red sabe más que el individuo”, casi todas ellas necesitan una higiénica revisión crítica. En algunos casos, como el de Rheingold, se incluye ya en la apuesta el reconocimiento de que la acción de las multitudes inteligentes en la red puede ser también perniciosa y destructiva. Pero, hasta el momento, la mayoría de quienes cuestionan la inteligencia colectiva lo hacen de manera tan feroz como superficial y más bien desde posiciones *apocalípticas* con respecto a la tecnología: “El profesional está siendo sustituido por el aficionado, el profesor de Harvard por el populacho analfabeto. Vamos hacia una dictadura de los idiotas” (Andrew Keen, 2007).

Al margen de interpretaciones, es evidente que la inteligencia colectiva, definida como “la capacidad del grupo para resolver problemas que cada individuo del colectivo, de forma personal, no

sería capaz de resolver ni, incluso, de entender” (Ribes 2007), supone mucho más que la posibilidad de que cualquier receptor, individual o colectivo, pueda convertirse en emisor creando y publicando sus propios contenidos. Para Ribes, que aborda el asunto con una actitud más bien acrítica, la inteligencia colectiva se manifiesta en Internet en tres aspectos principales

1. *La creación de contenidos.* El trabajo individual de millones de internautas produce nada más y nada menos que el fruto de la suma de sus partes (cientos de millones de imágenes en almacenes virtuales como Flickr o miles de marcadores sociales en Del.icio.us). Pero además esta inteligencia colectiva se ejerce sin la figura central que coordine el trabajo, modalidad bautizada como modelo *bazar* (cooperación sin mando), que estimula al máximo la actividad colaborativa, frente al modelo *catedral*, centralizado y jerarquizado.
2. *Recursos compartidos,* en entornos como las redes P2P (que han dado lugar a polémicas derivaciones, de manera muy aguda en el ámbito de los intercambios musicales, como bien se sabe), que tienen sin duda una prometedora explotación en el universo educativo, pero todavía prácticamente inexplorados, salvo en algunas plataformas como *Intercampus* de Fundación Telefónica.
3. *El control del grupo y el control de la calidad.* Quizá el aspecto más discutible y discutido de la actuación de la llamada inteligencia colectiva sea su supuesta capacidad para el control del grupo –y, por consiguiente, de lo que produce–, tanto de forma plebiscitaria (la opción escogida por mayoría es la que vale) o en forma de edición permanente, donde cada individuo, en cualquier momento, añade, corrige o incluso elimina contenidos creados por otros usuarios (modelo Wikipedia).

Es evidente que las tres dimensiones de la inteligencia colectiva en la red que propone Ribes necesitan un análisis mucho más crítico sobre su valor real y sus límites que el mero recurso a la “compensación estadística de errores” o el expediente de la denominada Ley Linux (“dados suficientes ojos, todos los errores serán evidentes”), formulada por el creador del sistema operativo del mismo nombre, Linus Torvals.

Pero, aun reconociendo los límites e insuficiencias de estas formas de inteligencia colectiva en Internet, es incuestionable que la Web 2.0 abre nuevas y poderosas expectativas (que hoy se visualizan solo, como vamos a ver, en experiencias ya numerosas, pero no sistemáticas ni generalizadas) para los procesos de enseñanza y aprendizaje.

De manera necesariamente muy sintética vamos a recorrer algunos de los principales ámbitos de desarrollo que anuncian un mayor impacto en el universo educativo, como los sistemas de creación colectiva (*blogs* y *wikis*), las redes sociales y la llamada “Web Semántica”.

### **Los sistemas de creación colectiva: *blogs* y *wikis*, en la centralidad la pedagogía constructivista**

Una buena parte de los sistemas, instrumentos o herramientas de la Web 2.0 son anteriores a la formulación del propio concepto. De hecho, las áreas virtuales de trabajo en colaboración se utilizan al menos desde el comienzo de siglo en Internet (*Aprende con Internet* o *A Navegar*, etc., por poner solo unos ejemplos cuya génesis en EducaRed conocemos bien).

Incluso algunos formatos que hoy consideramos genuinos de la Web 2.0, como los *wikis* o los *blogs*, tienen ya una década de existencia (el tiempo mínimo que la red viene necesitando para

la plena integración de modelos y aplicaciones) y comienzan ahora a consolidarse en este nuevo entorno participativo.

### **Blogs: integración de la inteligencia personal y colectiva en el aprendizaje**

La cuantiosa literatura –más bien *metaliteratura*– generada por *blogueros* y *blogólogos* en los últimos años actúa como una especie de cortina de humo o tinta de calamar que emborrona los contornos de este fenómeno de la red: “Un *blog* es cualquier cosa que se parezca a un *blog*”. “Un multiformato de publicación en la web”. “Una herramienta de publicación web para tontos”. “El primer formato nativo de la red”, etc., etc. (definiciones recogidas, entre otras muchas, por Fumero y Sáez Vacas, 2006).

Desde un punto de vista operativo, y a los efectos de este trabajo, podríamos considerar el *blog* como un servicio de publicación/compartición de contenidos (Fumero, 2006). O más ampliamente, como páginas personales o colectivas creadas y administradas de manera rápida y fácil, a través de editores de web y gestores de contenidos proporcionados por una plataforma especializada, generalmente gratuita, que también les da alojamiento.

Su crecimiento exponencial en esos años (a finales de septiembre de 2008 la consultora Nielsen, a través de su portal *Blogpulse*, tenía identificados más de 90 millones de *blogs* con una media de más de 100.000 nuevas incorporaciones diarias) no se corresponde con su actividad ni su nivel de utilización: una encuesta realizada por el Laboratorio de Medios del Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT) en el año 2005 arroja unos resultados más bien decepcionantes: un 46% de los *blogs* reciben menos de 25 visitas al día; un 22% entre 26 y 100, y solo el 1% consigue entre 250 y 1.000 (Corredor, 2005).

En el campo educativo, los *blogs* (*edublogs*, según la denominación más generalizada) han sido en estos primeros años, más que una práctica sistemática, una materia de investigación y experimentación, de forma destacada en el ámbito anglosajón con el portal británico *Schoolblogs.com* –que ha albergado más de 5.000 *edublogs* y que en estos momentos está inhabilitado por razones técnicas– junto el grupo *Education Bloggers Network* (que está asimismo inactivo). Pero sin duda una de las experiencias de mayor impacto (Lara, 2005) ha sido la liderada por Dave Winer en la Universidad de Harvard, *weblogs at Harvard Law School*. Resulta prácticamente imposible –y seguramente muy poco relevante– cuantificar los *edublogs* que existen en Internet, en general, y en el ámbito iberoamericano, en particular. En España conocemos ya algunas comunidades de docentes que se han organizado para la divulgación, estudio y práctica de los *blogs* en la enseñanza, como *Aulablog* o los cada vez más numerosos *blogs* de profesores, de los que recoge una selección Carlos Cabanillas (2006). Y entre las experiencias continuadas cabe destacar la que ha llevado a cabo en los últimos años el programa EducaRed a través de *Bitágora*, que ha conseguido encauzar y movilizar más de mil *edublogs* colectivos en las escuelas españolas y cuya metodología comentaremos más adelante.

Después de estos años de tanteo parece que nos encontramos ya en el momento adecuado para la integración y generalización de los *blogs* en los procesos educativos. Un buen número de autores (Lara, 2005; O’ Donell, 2005) coinciden en que los *blogs*, por sus características, son un instrumento de altísimo valor dentro de la pedagogía constructivista, en la línea del *conectivismo* que hemos analizado más arriba. Los *blogs* establecen un canal de comunicación, formal o informal, entre profesor y alumnos, promueven la interacción social, dotan al alumno de un medio perso-

nal para la experimentación de su propio aprendizaje y su utilización requiere solo unos mínimos conocimientos de tecnología.

Las avanzadas herramientas con las que han ido dotándose los *blogs* en estos años, tanto de publicación (*post* y comentarios) como de enriquecimiento hipertextual: *blogroll* (listas de enlaces), *permalinks* (enlaces permanentes), *trackball* (traza o referencia inversa) y sindicación de contenidos a través de RSS (*Really Simple Syndication*), configuran este sistema como el más próximo a un auténtico entorno hipermediático, propicio para el ejercicio de la inteligencia personal/colectiva de la red y, por consiguiente, para el aprendizaje constructivo. Y su variedad de formatos, con una clara tenencia al multimedia (*audioblogs*, *videoblogs*, *fotoblogs*, *podcasts*) y a los dispositivos móviles (*moblogs*), lo hacen especialmente atractivo para los nuevos usuarios de la *generación red*.

Todo ello proporciona en el plano pedagógico posibilidades notorias, en aspectos muy ventajosos para el aprendizaje (Lara, 2005): a) *en la organización y control del discurso*, gracias a su desarrollo secuencial e hipertextual a la vez, donde todo es modificable; b) *para el fomento del debate*: el *blog* tiene un alto potencial de interactividad, es un monólogo con voluntad de diálogo, una invitación permanente a la conversación; c) *para la creación de comunidades de aprendizaje*: la creación de *blogs* colectivos –cada vez más frecuentes en el ámbito educativo– se está revelando como un instrumento muy eficaz para desarrollar también trabajos colaborativos, creando grupos entre alumnos, entre profesor y alumnos o entre profesores; d) *para obtener y manejar documentación*; e) *para afirmar el compromiso con la audiencia* y la autoexigencia de los alumnos, puesto que el profesor dejar de ser el único destinatario del trabajo de los estudiantes, que pasa a ser público e interactivo...

El estadio de experimentación –aunque avanzada– en el que aún nos encontramos ofrece todavía muchos focos de duda y de debate –a veces estéril– sobre las mejores prácticas para integrar los *blogs* en la escuela. Mientras que para algunos autores (Baumgartner, 2004) el *blog* tiene “un alto potencial intrínseco para revolucionar la estructura organizacional de los entornos tradicionales de enseñanza”, precisamente porque permite controlar el grado de apertura deseado, lo que facilita su integración en la institución educativa, para otros expertos el *blog* debe responder a una práctica libre, sin la intervención directa del profesor, y debe entenderse como un medio propio de alumno, de tal manera que pueda utilizarlo a lo largo de su vida académica (Lara, 2005).

Por encima de disquisiciones teóricas, algunas de las experiencias más rigurosas que conocemos, como la del profesor Genís Roca (2006) en la Universidad Politécnica de Madrid, se decantan por una metodología exigente, que evita el *post* rápido y sin estructura, que sustituye el *personismo* por el esfuerzo y combina la tradición del discurso escrito con la espontaneidad y las reglas de la escritura digital.

Y en el ámbito de la educación primaria y secundaria el aludido proyecto *Bitágora* de EducaRed, que se ha desarrollado ya durante tres cursos, ha puesto el énfasis en los aspectos metodológicos y pedagógicos, intentando equilibrar la libertad de los alumnos con la coherencia del trabajo en común y el esfuerzo para conseguir resultados de calidad. En cada caso, los estudiantes participan en un proyecto de investigación tutorizado por el profesor sobre una temática curricular, realizan búsquedas de datos y documentos y construyen el aprendizaje mediante un proceso de síntesis de información en interacción con el resto de participantes del grupo y con otros grupos y usuarios de la red. Una herramienta expresamente diseñada para el proyecto permite a los alumnos un

amplio margen de libertad, pero es el profesor (que dispone de un manual para su preparación) quien otorga los distintos niveles de permiso a sus alumnos.

### **Los wikis: creación colectiva y tradición enciclopédica en la escuela**

Al menos una década antes de que se canonizara la Web 2.0 habían aparecido ya las herramientas de publicación y edición abierta que permitían la compartición y creación colectiva de contenidos, y que tuvieron desde el principio un notable impacto en los medios más avanzados y alternativos de Internet. Pero estos sistemas de trabajo colaborativo toman su nombre, así como su enfoque y rango actuales, de los *wikis* (*wiki-wiki* es una palabra que significa rápido en hawaiano) y muy especialmente del gigantesco proyecto de la enciclopedia colaborativa Wikipedia. Y, aunque los expertos consideran que el primer *wiki-wiki-web* se publicó casi una década antes, el *Portland Pattern Repository* creado en 1995, es la Wikipedia (con sus proyectos y actividades asociadas) la que establece los principales estándares de *software* (abierto) y las bases estructurales y de publicación que se han popularizado como entorno idóneo de colaboración (formato, herramienta y plataforma) para construir páginas web. La capacidad para editar y corregir por parte de cualquier usuario los contenidos creados o ya editados por otros, sin que realmente llegue a existir nunca, al menos en teoría, una versión definitiva (aunque se puedan ver todos los borradores que se han generado), es la sustancial diferencia de un sistema de publicación como los *wikis* respecto a los *blogs*; y es también, a la vez, uno de los factores de su potencial creativo y el germen de sus limitaciones y problemas.

De hecho, en el caso de Wikipedia se ha producido, según algunos analistas, una aparente disfunción en su forma original de operar (amparada en el anonimato y con un sistema de gestión proclamadamente democrático: todas las decisiones se toman a través de una votación *on line*, incluida las de los propios administradores) que ha provocado notorios problemas, errores y malas prácticas y, como consecuencia, una involución a las estructuras jerárquicas de control propio de las organizaciones tradicionales (Fumero, 2007). Es seguramente una extrapolación exagerada y, en todo caso, ni aun así estos nuevos controles parecen haber extirpado la desconfianza sobre la legitimidad y calidad que suscita un proyecto insertado en la tradición enciclopédica clásica, que es elaborado a base de aportaciones populares en un proceso continuado de edición y corrección. De modo que, desde dentro de la propia Wikipedia, ha surgido una nueva iniciativa, *Citizendium*, que, si bien aspira a ser una enciclopedia abierta a todos, cuenta ya con un elenco importante de editores expertos (muy cercanos al concepto tradicional), organizados y remunerados, para asegurar el control de calidad de las entradas que produzcan los internautas. Su creador, Larry Sanger (quien fuera cofundador de Wikipedia), ha manifestado una cierta reserva en cuanto a la emergencia de la inteligencia colectiva: acepta la importancia de los contenidos producidos por los usuarios, pero está convencido de que “no hay buenas razones para prescindir de los expertos” (Pisani, 2008).

Esta tensión pendular entre la tendencia al trabajo colaborativo libre y sin trabas y la intervención de los expertos está teniendo sin duda un reflejo negativo en el escaso uso que de el *wiki* se hace todavía en el ámbito de la educación, donde los modelos de creación colectiva de conocimiento tienen en teoría un campo abonado y con presumible necesidad de cultivo. Hasta hoy, las principales experiencias *wiki* en la enseñanza primaria y secundaria siguen esta estela enciclopédica y están orientadas a la colaboración de los profesores más o menos expertos, aunque lógicamente también pueden participar los alumnos. La de mayor entidad hasta el momento es *Wikillerato*,

lanzada hace ya dos años dentro del universo de iniciativas del programa EducaRed. La aplicación cuenta con las utilidades propias del *software wiki* (se puede consultar la información mediante búsquedas o a través de un directorio; se puede modificar libremente la información almacenada; los usuarios pueden crear nuevas entradas; se guarda un histórico de modificaciones y todas las modificaciones están documentadas, etc.), pero se ha desarrollado un modelo específico que puede resultar de interés para otros proyectos de este tipo: a) se trata de un entorno *wiki* estructurado alrededor de las materias impartidas en el bachillerato (centrado al currículo español, pero no cerrado); b) dispone de un cuerpo de información inicial creada por los promotores; c) cuenta con un grupo de moderadores expertos en distintas materias que filtran las modificaciones y optimizan los recursos educativos disponibles, y d) proporciona ayudas interactivas *on line* para que profesores y alumnos puedan familiarizarse con la herramienta.

Sin embargo, como advierte Fumero (2007), las *wikis* no son solo Wikipedia, lo que equivale a decir que no son únicamente –o no deben serlo– compendios enciclopédicos, más o menos especializados. Como el *blog*, el *wiki* es un formato multiusuario y un proceso que ha de integrarse con el resto de los instrumentos (de la Web 2.0 o del acervo pedagógico tradicional) en el ecosistema educativo, donde los innegables riesgos –más notorios que los del *blog*– que presupone su carácter abierto no solo puedan quedar neutralizados, sino convertirse en oportunidades pedagógicas para la construcción del conocimiento. La posibilidad de corrección y perfeccionamiento mutuo en el trabajo colaborativo de los alumnos, bajo la supervisión del profesor, constituye sin duda, gracias a su dimensión creativa y los resortes de emulación que contiene, uno de los activos no explorados y de mayor interés de la Web 2.0 educativa.

Se pueden encontrar valiosas referencias a las aplicaciones *wiki* relacionadas o no con el complejo Wikipedia en el trabajo de Santamaría (2005), quien recoge además algunas otras herramientas de escritorio más avanzadas para el trabajo colaborativo, como *Writely* (utilidad de Google), *JotSpot Live* (*software* colaborativo que se ofrece en múltiples portales) o *Writeboard*, citada también por Hugo Martínez<sup>4</sup> en este mismo volumen.

### **Las redes sociales en la educación: la fuerza de los “vínculos débiles” y el aprendizaje en comunidad**

Como ya se ha dicho, las redes, en cuanto propuestas de organización de la acción educativa y su entramado institucional, se han ido consolidando a lo largo de la segunda mitad del siglo xx con diversos modelos, que tienden a superar la dinámica de transmisión unidireccional del conocimiento y el impulso individual con entornos colaborativos y estructuras de trabajo no jerarquizadas (Santamaría, 2008). Experiencias de gran envergadura cualitativa y cuantitativa en la etapa *prehistórica* de Internet (es decir, anterior a la tecnología web), como los *grupos de noticias* o *foros de discusión* o comunidades de práctica en el ámbito académico-científico, pero no solo en él, dan idea de esta línea medular en el desarrollo de los procesos de aprendizaje y conocimiento.

A la par que se generalizaba Internet, expertos como Rheingold (2004) ponían las bases de una nueva concepción, acusadamente optimista, de las comunidades virtuales emergentes en la red, mientras otros como Fidler (1997) remarcaban la generalización de comunidades virtuales en

---

<sup>4</sup> Capítulo “La integración de las TIC en instituciones educativas”.

Internet regidas por relaciones de interés y no por vínculos familiares o geográficos como una de las tendencias dominantes en la *mediamorfosis* propiciada por las TIC, y los más clarividentes formulaban una *cultura de la virtualidad real* específica para una *sociedad red* (Castells, 1997).

La irrupción de la Web 2.0 ha inducido, sin embargo, una inflexión sustancial de la concepción de las redes y comunidades. El desarrollo del llamado *software social* (SoSo), que soporta aplicaciones cada vez más potentes y sofisticadas, pero muy fáciles de usar para la comunicación y las relaciones interpersonales, grupales y sociales, y la consiguiente aparición de sitios (*Social Network Sites*, SNS) dedicados monográficamente a promover redes sociales y con capacidad para movilizar grandes multitudes en intercambios e interdependencias virtuales de todo tipo (financieras, de amistad o aficiones, profesionales, sexuales, antisociales...), hacen que las actuales redes sociales estén revolucionando la forma en que nos comunicamos y compartimos información con otros en la sociedad de hoy. Santamaría (2008) identifica algunos de los elementos más distintivos de estas nuevas estructuras virtuales: a) capacidad de crear perfiles visibles; b) la exhibición pública de miembros o amigos; c) la integración de otras herramientas web en el SNS (*blogs*, *foros*, *pod-casting*, mensajería instantánea...), y d) de manera particularmente pertinente por lo que al plano educativo se refiere, la posibilidad de crear comunidades de interés o de práctica.

Sin embargo, resulta extraordinariamente relevante la distinción entre redes y comunidades, dos términos contiguos, con una cierta tendencia a intercambiarlos. La comunidad (de conocimiento, de aprendizaje o de cualquier otro tipo de práctica) suele estar impulsada por un tema u objetivo concreto, controlada por guías o moderadores (es, por tanto, descendente), cuenta con una cierta arquitectura organizativa e incluso puede estar encuadrada en un lugar o ámbito; las redes sociales no están centradas en un lugar, sino en las personas, son auto-organizadas, poseen una dinámica aleatoria y están controladas por el usuario, aunque por supuesto sometidas a la mediación de la tecnología y el sitio. Esta disimilitud no es trivial y mucho menos desde el punto de vista educativo que nos interesa. Casi todas las redes sociales y los correspondientes SNS están contruidos hoy, a diferencia de las comunidades, sobre lo que el sociólogo Granovetter (1983) denominó hace ya un par de décadas “vínculos débiles”. Pero resulta que, según la investigación de Granovetter, la coordinación social efectiva no surge de vínculos fuertes, que suelen estar muy entrelazados e interconectados, sino que es propia de vínculos débiles. Ese efecto denominado por el autor “la fuerza de los vínculos débiles” es constatable en algunas de las experiencias pre-Internet que hemos señalado y ofrece razonables expectativas de redoblar en la nueva configuración avanzada de estas redes, abriendo un campo de extraordinarias posibilidades para los modelos de aprendizaje y conocimiento focalizados hasta ahora fundamentalmente en las comunidades de práctica. De hecho ya se están experimentando en la comunidad educativa algunas de las ventajas de estas redes: la posibilidad de crear nuevas formas de socialización en el entorno educativo, potenciar la educación inclusiva y crear espacios de encuentro entre todos los actores de proceso, incluidos los padres; pueden servir además como herramienta para reducir las brechas de conocimiento y tecnológica, así como para fomentar y otorgar nuevas dimensiones a las redes de aprendizaje y conocimiento ya existentes (como el proyecto de intercentros HEDA mencionado en este volumen, o el programa de Aulas Unidas de EducaRed), y promover otras muchas a escala iberoamericana, mediante una creciente utilización del *software social* para establecer nuevos flujos en los procesos de interacción y comunicaciones. Este mismo *software social* puede estimular enfoques inéditos para las comunidades de aprendizaje específicas y, sobre todo, su engranaje con las redes de conocimiento más amplias.

Son ya muy numerosas las herramientas y sitios (SNS) que están emergiendo en la red para crear o mantener redes sociales. En el trabajo mencionado, Santamaría (2008) recoge y valora algunos de estos sitios y aplicaciones: los más generales y globales, como *Facebook*, que no tiene una sección propiamente educativa, pero que se está utilizando ya en algunos centros (García Sans, 2008), y *My Space*, que dispone ya de una sección para centros educativos, o *Ning* que permite al usuario crear sus propias redes sociales; y también los específicamente educativos, como *Learn-hub*, una red social de aprendizaje con múltiples utilidades para centros y profesores, o *Elgg*, una plataforma de *software* abierto para la educación.

### **La Web Semántica y el potencial de la *folksonomía* educativa**

La *web de los ciudadanos* es también, y quizá primordialmente, la *web de datos*. Cómo organizar el inmenso –y multiplicado– océano de información que hay en la red ha suscitado desde siempre la preocupación entre los expertos de Internet y las instituciones más implicadas. En los últimos años la web ha pasado de un ingente contenedor de documentos a un extraordinario enjambre de bases de datos, lo que permite añadir un cierto volumen de información o metadatos (que puedan ser comprensibles para los sistemas informáticos), de manera que los servicios de búsqueda, exploración e indexación integren un cierto grado de inteligencia. Estos metadatos permiten, como es sabido, incorporar información sobre el significado de cada recurso, así como su relación con otros datos disponibles en la red. Con estas bases se crea –antes de la aparición de la Web 2.0 como modelo identificable– la llamada “Web Semántica”, según la denominación de su promotor Berners-Lee (2001) a través del consorcio W3C.

Pero, independientemente del desarrollo todavía casi embrionario de este ambicioso proyecto institucional, sin duda lo más importante es que, a partir en buena medida de sus propuestas y estándares, está surgiendo la *web semántica* con minúsculas (Fumero, 2005) como una de las dimensiones más trascendentes y con mayor proyección de futuro de la Web 2.0. Son los propios usuarios quienes a través de muy diversas herramientas y utilidades están contribuyendo a organizar los contenidos de la red. Uno de los procedimientos que están obteniendo un éxito tangible, gracias sobre todo a los *blogs* y las redes sociales, es el *etiquetado semántico colaborativo*, práctica que ha hecho fortuna bajo la denominación de *folksonomía*. En muchas de estas aplicaciones del entorno 2.0, los usuarios se convierten en indexadores de la información, marcándola con palabras clave o etiquetas (*tags*) que ellos mismos eligen libremente, lo cual contribuirá a generar una categorización emergente, donde cada elemento se clasificaría, por ejemplo, bajo la etiqueta ganadora. Dicho de otra manera, los usuarios están contribuyendo de manera decisiva a fraguar la Web Semántica. La mayor parte de los grandes portales emblemáticos de la Web 2.0, en los que se puede almacenar contenidos como *Flickr* o *YouTube*, o las redes sociales propiamente dichas, utilizan las etiquetas como forma de clasificar y localizar contenidos. Una modalidad específica –y muy interesante– es la de los llamados marcadores sociales, servidores (como *Del.icio.us* y otras redes sociales) donde los usuarios marcan con *tags* sus enlaces favoritos y pueden hacerlos públicos (Ribes, 2007).

Son palpables las ventajas que la Web Semántica con mayúsculas puede deparar para la mejora de las redes y comunidades de aprendizaje (Lago, 2008), pero también para la propia labor cotidiana en la escuela. El nuevo rol de guía y mediador que compete hoy al profesor requiere para ser efectivo, entre otros requisitos, contar con buscadores precisos y catálogos documentados de recursos de calidad en red. Una *folksonomía educativa* –casi diríamos escolar– que integre la

experiencia de los maestros y el trabajo de aprendizaje de los alumnos; una *folksonomía* hecha de forma sencilla, mancomunada y global (en el ámbito latinoamericano en nuestro caso), puede resultar determinante en la integración de las TIC en la educación, antes que el proyecto de Web Semántica con mayúsculas proporcione soluciones más estables y avanzadas.

## HACIA LA WEB DE NUEVA GENERACIÓN: UNOS APUNTES SOBRE ESCENARIOS Y EXPERIENCIAS

En el tramo final de este capítulo quisiéramos recobrar y proyectar a futuro, en la medida de lo posible, algunas de las reflexiones hechas en la introducción sobre la Web de Nueva Generación, como estado de transición evolutiva hacia formas de comunicarse y relacionarse, divertirse y trabajar en red que han de cubrir las exigencias de los usuarios de los próximos años.

Casi todos los expertos coinciden en que la Web de Nueva Generación será el resultado de la evolución de los ingredientes constitutivos de la Web 2.0 (participación ciudadana y datos) hasta confluir con el proyecto de Web Semántica estructurada, puesta en marcha por el consorcio W3C. Esta nueva plataforma web, a la que algunos etiquetan ya con los mismos criterios informáticos como Web 3.0, empieza a definirse, en términos similares a la Web 2.0, como la web del “sentido común”, construida con una nueva vuelta de tuerca de la Web Semántica, en la medida en que esta pueda ser enriquecida con algunos elementos nuevos de inteligencia artificial, pero siempre a partir de patrones generados por un usuario cada vez más interactivo que profundice los procesos de inteligencia colectiva de la web social (Fumero, 2006). En suma, la evolución de la web va a estar en buena medida en manos de esa nueva *generación red* de cuyas demandas, expectativas y nuevos usos sabemos muy poco, tanto en el plano general como en el propiamente educativo.

Algunas investigaciones sociales realizadas sobre los *nativos* incorporados a la escuela apuntan ya hacia algunas nuevas actitudes, nuevas demandas y nuevos retos. Un estudio realizado por el ECAR, *Educause Center Applied Research* (ECAR, 2005), entre 18.000 estudiantes de todos los niveles parte de la expresiva constatación de que “preguntarle a un nativo digital por la tecnología es como preguntarle a un pez por el agua”: la disponibilidad permanente de recursos técnicos y servicios, el acceso inalámbrico, terminales convergentes, redes de comunicación ubicuas, la personalización, gestión de la experiencia y control sobre la interacción social son algunas de las expectativas en cuanto a conexión, requisitos técnicos y control. Y, en el aprendizaje, se decantan por la experiencia, la participación y el trabajo colaborativo; los recursos audiovisuales integrados *on / of line* y las soluciones en tiempo real.

Se trata, en todo caso, de una *foto fija* de un paisaje en rápida transformación, que tiene, por tanto, un valor relativo y de estrecho alcance temporal. Pero estas leves pistas y la valoración experimental de algunas utilidades, tecnologías y usos actuales nos permiten esbozar algunos apuntes sobre posibles escenarios y elementos emergentes.

- *Mundos virtuales* o espacios en 3D (cuyo referente cardinal, pero no único, es *Second Life*) que, con un marcado carácter de imaginario social, permiten al usuario recrear metáforas cada vez más parecidas a los entorno reales, como la vida misma; vivir mediante *avatares* en un *metaverso* paralelo, pero en algunos aspectos (negocios, juegos, etc.) con presencia en ambos mundos. El atractivo de las avanzadas interfaces 3D –que los videojuegos han inculcado en los mecanismos perceptivos de las generaciones más jóvenes–, junto con esa especie de doble vida, que en el fondo integra una visión de los dos mundos, el digital y el analógico, territorio

común que algunos teóricos postulan como uno de los ejes del nuevo entorno social, parecen augurar un fuerte desarrollo de estos mundos virtuales en todos los ámbitos. Hasta ahora, su uso en el terreno educativo se limita a algunas incursiones aisladas de algunos enseñantes en el mundo de *Second Life*, o a juegos educativos y experiencias de *e-Learning* profesional, pero la aparición de nuevos entornos (Vital lab, etc.) y nuevas aplicaciones abre un amplio abanico de posibilidades pedagógicas para nativos que la escuela tendrá que explorar más pronto que tarde.

- *Hipertextos gráficos W3D*, para superar la pobreza expresiva y las limitaciones hipertextuales de las herramientas actuales en el trabajo en colaboración. Algunas de sus características y potencialidades se pueden percibir ya en el proyecto *EducaLab* –en fase Beta– promovido por el Centro EducaRed de Formación Avanzada (CEFA)<sup>5</sup>. El espacio virtual que se crea en la pantalla no solo posibilita la organización de determinada manera de la información, sino que influye en la atención, orientación, intervención de quien está ante la pantalla, y esto es de especial importancia en los procesos educativos.
- Sistemas de *crowdsourcing*, con los que se pretende traspasar las fronteras conceptuales del *wiki* en la creación colectiva. En esta línea se sitúan la experiencia promovida por la revista *Wired* y el portal *Assignment Zero* (Jeff Howe, 2007). Los resultados son muy discutibles, pero en el futuro pueden tener una aplicación muy innovadora para integrar las aportaciones de los distintos actores del mundo educativo.
- *Gestores integrales* para centros, profesores, alumnos y padres que integrarán mediante las tecnologías más avanzadas las herramientas educativas potentes, eficaces y sencillas que cubran todo el proceso educativo virtual y su entorno.
- Desarrollo de *software social móvil* (MoSoSo), que facilitará la hibridación entre el espacio virtual de la red y los lugares geográficos y físicos. Experiencias como la de *Cartopedia*, impulsada por el CEFA, se inscriben en esta línea: la pantalla es el mapa del mundo, con los niveles de aproximación y detalle y la movilidad por él que Google Maps proporciona. La información se instala y se encuentra en su lugar y en su contexto geográficos. Profesores y alumnos pueden colocar información multimedia (texto, fotos, vídeos, audio) en cada lugar que le corresponda, relacionarla, retocarla...

## CONSIDERACIONES FINALES Y ALGUNAS RECOMENDACIONES

La educación debería constituirse como uno de los pilares básicos en la construcción de la sociedad del conocimiento. Se trata, sin duda, de uno de los sectores que aglutina más oportunidades –y exigencias– y, al mismo tiempo, opone más barreras institucionales para sacar partido de las TIC. La mayor parte de los expertos cree por ello que será el empuje desde la propia base del sistema, ayudado por la capacidad de innovación de los nuevos usuarios, el motor más eficaz para promover la transformación de los modelos pedagógicos y organizativos y orientar el diseño de herramientas, sistemas y servicios para los entornos de enseñanza y aprendizaje de las nuevas generaciones (Fumero, 2006).

---

<sup>5</sup> La información sobre estos proyectos y las realizaciones actuales están disponibles en la dirección provisional: <http://web.mac.com/rodriguezdelasheras/EducaLab/intro.html>.

Pero esta percepción, seguramente atinada, aunque un tanto voluntarista, no es ni mucho menos incompatible con la idea de que son en gran medida las instituciones políticas y educativas de nuestro entorno las que tienen la principal responsabilidad de impulsar, sustentar y hacer posible este proceso en Iberoamérica.

Resumiendo mucho las ideas, análisis y experiencias que se reflejan en este trabajo, propondríamos a título de ejemplo algunas actuaciones que podrían priorizarse:

- Promover redes sociales educativas, de las denominadas de “vínculos débiles”, en todos los niveles, para crear un tejido que capilarice toda la comunidad iberoamericana, facilitando los flujos de información, los intercambios de conocimiento y el trabajo colaborativo a través de comunidades de aprendizaje.
- Incentivar la producción de *software social* (SoSo) educativo en la región mediante proyectos de colaboración regional. Este *software* debería tener carácter libre y abierto (*open source*) para dinamizar y desarrollar las redes educativas y combatir tanto las brechas tecnológicas como las relativas a la equidad y calidad de la enseñanza.
- Impulsar el desarrollo de las *folksonomías*, es decir, de la Web Semántica de tipo social, mediante la introducción de herramientas, sistemas de etiquetado colaborativo y marcadores sociales en todos los portales institucionales de educación y en las redes actuales (RELPE) o las que se creen en el futuro. Algunos de los portales de RELPE, como el argentino, incluyen ya parcialmente procesos de etiquetado colaborativo.
- Desarrollar buscadores avanzados y catálogos de recursos y objetos de aprendizaje utilizando las aportaciones que se vayan generando en la Web Semántica.
- Fomentar las convocatorias y concursos de carácter internacional para promover el uso de recursos colaborativos como los *blogs* y los *wikis*.
- Aprovechar las estructuras de las redes sociales para promover la alfabetización tecnológica masiva, especialmente de profesores y padres, al tiempo que se establecen modalidades de formación especializada de enseñantes y gestores de centros para crear líderes en la región que contribuyan a la dirección del proceso de cambio.
- Apoyar proyectos de I+D+I en el campo educativo y, específicamente, en cuanto a herramientas y entornos (W3D, etc.) orientados a la Web de Nueva Generación.



# Plataformas educativas y redes docentes

*Mariano Segura*

## INTERNET, RECURSO EDUCATIVO

Las tecnologías de la información y la comunicación permiten la construcción de redes de comunicación e interacción con personas de otros lugares y tienen un potencial reconocido para apoyar el aprendizaje, la construcción social del conocimiento y el desarrollo de habilidades y competencias para aprender autónomamente.

Estas redes informáticas ofrecen una perspectiva de trabajo muy diferente al tradicional, abren las aulas al mundo y permiten la comunicación entre las personas eliminando las barreras del espacio y del tiempo, de identidad y estatus.

Desde la llegada de Internet, las posibilidades de acceso a la información y a la formación se han ido incrementando en la medida en que cada vez son más personas las que acceden a la red y esta ofrece ambientes de aprendizaje más complejos y elaborados.

Internet es una potente herramienta pedagógica como:

- *Fuente de información y conocimiento*, al poder acceder a través del mismo a documentación bibliográfica, prensa, recursos gráficos y sonoros, simuladores, e incluso poder realizar visitas virtuales a distintos lugares.
- *Medio de comunicación y expresión*, mediante el correo electrónico, foros y *chats*, *blogs*, videoconferencia, creación de páginas web...
- *Herramienta didáctica de aprendizaje*, al ser una importante fuente de recursos educativos, que permite al profesor la utilización de estos materiales y la creación de los mismos con programas apropiados para la aplicación en el aula de forma colectiva o individualizada (tratamiento de la diversidad), así como la creación de páginas web entre profesores y alumnos para compartir materiales y exponer experiencias, las tutorías telemáticas...
- *Dispositivo que facilita el trabajo en equipo y cooperativo*, superando las barreras físicas y temporales, y permite abrir el aula y la escuela al exterior, así como la creación de redes para el desarrollo de proyectos conjuntos.
- *Instrumento de gestión y administración del centro educativo* para los horarios, los expedientes de alumnos y profesores, las tutorías, la gestión de la biblioteca, la gestión económica, las comunicaciones a las familias...

Muchos son los sitios que podemos encontrar en Internet con contenido educativo que ofrezcan información, materiales o recursos relacionados con el campo o ámbito de la educación.

Estos sitios, como indica Area<sup>1</sup> (2003), los podemos clasificar de acuerdo con su finalidad: de naturaleza informativa o de naturaleza pedagógica o didáctica.

En el primero de los casos, el sitio web se diseña preferentemente con la finalidad de presentar al usuario del mismo un conjunto de informaciones y datos. En este grupo podemos incluir las webs institucionales (Ministerios, centros, empresas...), donde lo más importante es la información sobre el propio organismo, institución, colectivo o empresa, y las webs de recursos y bases de datos educativos (hemerotecas, web de recursos para profesores, bases de datos de investigación o de proyectos de innovación...), cuya finalidad es ofrecer información y datos al usuario sobre determinados tipos de recursos educativos clasificados siguiendo algún criterio.

En el segundo de los casos, el sitio web ha sido diseñado con el objetivo de generar un proceso determinado de enseñanza-aprendizaje. En este grupo podemos incluir los sitios de materiales didácticos curriculares en formato digital que ofrecen un material diseñado y desarrollado específicamente para ser utilizado en un proceso de enseñanza-aprendizaje, como el del CNICE<sup>2</sup> y los entornos de teleformación y las intranets educativas que, utilizando los recursos de Internet y mediante un *software* específico –plataforma–, ofrecen un entorno o escenario virtual, restringido normalmente con contraseña, para el desarrollo de actividades de enseñanza, generalmente a distancia (UOC, UNED, empresas de *e-learning*...).

No obstante, las webs educativas a largo de los últimos tiempos han tenido una evolución hacia sitios mixtos, especialmente en las webs o portales institucionales. Prueba de ello son los diferentes portales de las comunidades autónomas españolas o de los Ministerios latinoamericanos, donde además de ser informativos ofrecen al profesorado recursos y materiales didácticos para apoyar sus clases.

### **PORTALES EDUCATIVOS INSTITUCIONALES: LA RED DE PORTALES EDUCATIVOS LATINOAMERICANOS (RELPE)<sup>3</sup>**

Las administraciones educativas, tanto nacionales, regionales como locales, cada vez más están desarrollando portales educativos que, además de ofrecer contenidos educativos, son medios naturales para la formación y creación de redes de profesores.

Suelen ofrecer materiales de autoaprendizaje, tutoriales, documentación y recursos complementarios para acciones de capacitación, así como entornos para la creación de comunidades virtuales que viabilizan el intercambio y la discusión de experiencias didácticas, de gestión escolar, de actualización curricular, etc.

Desarrollar un portal educativo es un proceso costoso y complejo no solo por la dificultad de elaboración de contenidos propios, sino también por la disponibilidad de profesionales y tecnología necesaria. La colaboración y el intercambio de experiencias entre las instituciones y contar con estándares y metodologías de proceso compartidas permiten reducir plazos y ahorrar recursos.

---

<sup>1</sup> Area Moreira, Manuel (2003), "De los webs educativos al material didáctico web", *Comunicación y pedagogía*, n.º 188, pp. 32-38, disponible en: <http://webpages.ull.es/users/manarea/Documentos/sitiosweb.pdf>.

<sup>2</sup> <http://www.cnice.mepsyd.es>.

<sup>3</sup> <http://www.relpe.org/relpe>.

Conscientes de esta necesidad, en España<sup>4</sup> desde el año 2002 se creó al principio el programa “Internet en la escuela” y posteriormente “Internet en el aula” para llevar a cabo las acciones de diseño, elaboración y difusión de contenidos educativos, así como las acciones de formación del profesorado (Segura, Candiotti y Medina)<sup>5</sup>.

En agosto de 2004 los ministros de Educación de Latinoamérica constituyeron la Red Latinoamericana de Portales Educativos (RELPE), con el fin de crear portales educativos nacionales que ofrezcan a su población contenidos educativos localizados y priorizados de acuerdo a sus líneas de política educativa.

La RELPE se propone los siguientes objetivos:

1. Ofrecer a los usuarios de cada país un mayor número de contenidos adaptados a su proyecto educativo.
2. Favorecer el intercambio de conocimientos y experiencias acerca del uso educativo de las TIC.
3. Disminuir los costos de desarrollo de los portales nacionales, facilitando el desarrollo tecnológico compartido.
4. Acceder de forma conjunta a fuentes de financiación multilateral que fortalezcan los proyectos nacionales.

Sus principios orientadores son:

- Cada país desarrolla su propio portal de acuerdo con su proyecto educativo e intereses nacionales, aprovechando la experiencia de los otros socios y con total independencia para la selección de la plataforma tecnológica del mismo.
- Los contenidos desarrollados por los portales miembros son de libre circulación en la red.

La libre circulación de contenidos se posibilita por el empleo de una tecnología gracias a la cual todos los contenidos producidos por un país son puestos a disposición de los otros socios a través de una herramienta tecnológica denominada “conector”. Esta herramienta fue desarrollada por Fundación Chile gracias al financiamiento del Instituto para la Conectividad de las Américas. Es una aplicación web que usa estándares XML y permite que los nodos de la red tengan simultáneamente en sus servidores una descripción de los contenidos producidos por otros nodos, los analicen, los bajen a su portal y los adapten a su proyecto educativo.

RELPE<sup>6</sup> no es un portal, ni un portal de portales, es una red de portales donde lo importante es que todos los nodos ponen su producción a disposición de los otros nodos y cada país aprovecha lo que considera conveniente.

---

<sup>4</sup> En España, todas las comunidades autónomas han desarrollado portales educativos como apoyo al profesorado, a los centros y a los padres y madres. A modo de ejemplo se indican algunas direcciones: <http://www.educa.madrid.org/portal/web/educamadrid>, de Madrid; <http://www.educastur.es>, de Asturias, o <http://www.educarex.es>, de Extremadura.

<sup>5</sup> Segura, M., Candiotti, C. y Medina, C. J. (2007), *Las TIC en la educación: panorama internacional y situación española*, Fundación Santillana.

<sup>6</sup> Para más información, consultar el capítulo “Las TIC en la educación en América Latina: visión panorámica”, de Guillermo Sunkel, en este mismo libro.

## LA WEB Y LA INTRANET DE CENTRO

En los centros educativos se han prologado la creación de las webs de centro con la finalidad de informar sobre sus características y actividades, facilitar la comunicación entre los miembros de su comunidad educativa y mejorar los procesos de gestión y de enseñanza y aprendizaje.

También se está desarrollando la creación de redes locales que comunican los ordenadores del centro que trabajan con los mismos protocolos de Internet y donde un ordenador principal suele actuar de servidor, constituyendo así lo que denominamos “intranet de centro”. A veces estas redes son, a su vez, parte de otra intranet de una institución superior (comunidad autónoma, ayuntamiento, región...).

Estas intranets pueden conectarse o no a Internet y suelen proporcionar a los usuarios de la comunidad educativa con permisos de acceso distintos servicios:

- Posibilidad de conexión a Internet y utilización de recursos compartidos (impresoras, escáner...).
- Espacios para almacenar información a profesores y alumnos, que les permiten tener carpetas personales, a las que se puede acceder desde cualquier ordenador del interior o exterior del centro. También suelen existir carpetas de grupos.
- Alojamiento de páginas web a los profesores y alumnos independientemente de la web del centro.
- Correo electrónico y herramientas de comunicación (foros, listas de distribución, *chat*, *news*, tableros de anuncios).
- Herramientas de gestión y administración del centro (secretaría, matrículas, horarios, gestión económica, del inventario, de la biblioteca y otros recursos...).
- Herramientas para la gestión de las tutorías con acceso exclusivo a profesores y gestores del centro (control de asistencia, calificaciones, controles de seguimiento de las actividades del alumnado...).
- Herramientas de trabajo colaborativo (plataformas, *blogs*, *wikis*...).
- También pueden ofrecer servicios de gestión administrativa *on-line* para las familias, generalmente con *password* (matrículas, petición de certificados, consulta de notas y faltas...).

## PLATAFORMAS EDUCATIVAS

La facilidad de acceso y la desaparición de las barreras espacio-temporales permiten el acercamiento a la formación a aquellas personas que tienen dificultades para asistir a las clases presenciales por problemas de desplazamiento o de tiempo.

Se acuña el término de *e-learning* como la utilización de las TIC con un propósito de aprendizaje y se aplica en principio a la educación a distancia, donde el profesor y los alumnos utilizan las TIC para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, el alumno pasa a ser el centro de la formación, al tener que autogestionar su aprendizaje con ayuda de tutores y compañeros.

Para el desarrollo de esta modalidad de formación se crean las plataformas tecnológicas de *e-learning*, que son programas de ordenador que se utilizan para la creación, gestión y distribución de actividades formativas a través de la web. Estas aplicaciones facilitan entornos de enseñanza-aprendizaje mediante la integración de materiales didácticos, herramientas de comunicación, colaboración y gestión educativa.

Rosenberg (2001)<sup>7</sup> señala que el *e-learning* se refiere a los múltiples enfoques que hay para proporcionar conocimiento y contenido, de forma que mejore el desempeño.

El concepto está basado en tres criterios fundamentales:

1. Está asentado en redes informáticas y el uso de Internet permite la actualización, el despliegue y la distribución de la información de manera virtualmente instantánea, así como la colaboración en comunidades de aprendizaje.
2. Se desarrolla mediante tecnología estándar de Internet, lo que permite entregar toda la información en el ordenador o la computadora del usuario.
3. Está basado en el aprendizaje, en su sentido más amplio.

De acuerdo con lo expresado anteriormente, podemos incorporar el *e-learning* a las distintas modalidades educativas, siendo cada vez más los centros que utilizan las plataformas educativas como herramientas que ofrecen la posibilidad de ajustar su proyecto educativo y el plan de estudios a las necesidades de cada alumno en la enseñanza presencial.

Estas plataformas, accesibles a todos los miembros de la comunidad educativa (profesores, alumnos y padres), en muchos casos están siendo promovidas por las instituciones educativas, integrándose en las intranets, y ofrecen acceso a un espacio web personal a cada alumno.

Los alumnos desde cualquier lugar (en el centro o en su casa) y en cualquier momento, a través de un ordenador, pueden compartir los materiales del curso y de apoyo. La utilización de las herramientas de comunicación (correo electrónico o mensajería instantánea), tanto en clase como en línea, fomenta la colaboración entre ellos y el aprendizaje entre iguales.

Los profesores, mediante la plataforma, pueden establecer trabajos para todo el grupo, para grupos determinados o para un solo alumno, así como evaluar el rendimiento de sus alumnos y comunicarse con ellos mientras aprenden. La plataforma se convierte en una herramienta muy efectiva para el tratamiento de la diversidad.

A los padres les permite una mayor implicación en el proceso de aprendizaje de sus hijos.

Estas plataformas SGA (*Sistemas de Gestión del Aprendizaje*) o LMS (*Learning Management System*) se alojan en un servidor de páginas web, donde los alumnos, los tutores, los profesores, los coordinadores de los cursos y los administradores se conectan a través de un navegador y mediante una clave personal acceden a los distintos servicios (correo, agenda, programaciones del curso, foros, descarga de contenidos, dar de alta a alumnos, etc), dependiendo del perfil del usuario.

---

<sup>7</sup> Rosenberg, M. J. (2001), *E-learning: strategies for delivering knowledge in the digital age*, Mc Graw Hill, p. 344.

El objetivo fundamental de un LMS es el de ser *un contenedor de cursos*, por lo que cuenta con:

- Contenidos didácticos estructurados según niveles y cursos.
- Vídeos didácticos y materiales multimedia.
- Consulta a secciones de preguntas frecuentes.
- Herramientas de creación de contenidos y exámenes al servicio del profesorado.
- Herramientas de envío y almacenamiento de documentación y trabajos por parte de alumnos y profesores.

También tiene un *entorno de aprendizaje y relación social*, con sistemas de evaluación y seguimiento del progreso del alumnado: desarrollo y realización de trabajos, realización de exámenes, herramientas de análisis estadístico, gráficas, etc., y herramientas que facilitan la comunicación y el trabajo colaborativo entre profesores y estudiantes.

- Herramientas de comunicación asincrónicas:

- *E-mail*
- Foros
- Listas de distribución
- Tablón de noticias
- Calendario

- Herramientas de comunicación sincrónicas:

- Pizarra electrónica compartida
- *Chat*
- Audioconferencia
- Videoconferencia

Además cuenta con un *entorno administrativo*, con herramientas para el otorgamiento de permisos a los diferentes usuarios y la administración y gestión de los cursos, que permiten llevar un registro del trabajo realizado por los estudiantes generando estadísticas que van desde los indicadores de utilización y rendimiento de los estudiantes hasta el número de conexiones que han tenido, incluyendo los sitios más visitados, las preguntas más contestadas, el número de participaciones, etc.

Las características básicas de un LMS son:

- Posibilita el acceso remoto, restringido y selectivo en cualquier momento a cualquier hora.
- Se accede mediante un navegador web utilizando http.
- Utiliza el modelo servidor / cliente.

- Utiliza estándares HTML/XML.
- Utiliza una interfaz gráfica común.
- Acceso independiente de la plataforma del PC del usuario.
- Permite establecer diferentes niveles de usuarios con distintos privilegios de acceso.
- Permite estructurar la información y los espacios en formato hipertextual.

Torres y Ortega<sup>8</sup> (2003) establecen una propuesta de indicadores de calidad de las plataformas referente a:

- *Calidad técnica.* Las características técnicas de la plataforma que han de garantizar la solidez y estabilidad de los procesos de gestión y de enseñanza-aprendizaje.
- *Calidad organizativa y creativa.* Las ventajas y los inconvenientes que ofrece al alumnado y profesorado para organización y desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- *Calidad comunicacional.* Valorar las posibilidades de comunicación sincrónica y asincrónica tanto entre el profesorado y el alumnado, del alumnado entre sí y de todos con todos.
- *Calidad didáctica.* La variedad y el diseño de materiales curriculares virtuales en relación con las principales aportaciones de las teorías cognitivistas y constructivistas.

En la actualidad podemos encontrar plataformas educativas comerciales (*WebCT*<sup>9</sup>, *BlackBoard*<sup>10</sup>, *Lotus LearningSpace*<sup>11</sup>, *FirstClass*<sup>12</sup>, *Virtual U*<sup>13</sup>, *TopClass*<sup>14</sup>) y gratuitas (*Dokeos*<sup>15</sup>, *Claroline*<sup>16</sup>, *Moodle*<sup>17</sup>, *ATutor*<sup>18</sup>).

Moodle (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*) es hoy la plataforma más elegida. La razón está en la misma esencia de su concepción: “*Libre, de código abierto, diseñada para ayudar a los educadores a crear comunidades efectivas de aprendizaje en línea*”.

Creada por Martin Dougiamas, salió a la luz en agosto de 2002 y desde entonces se han sumado a su desarrollo más de 330.000 colaboradores en 196 países. Se encuentra traducida a 78 idiomas y hay más de 43.000 organizaciones que la utilizan en el mundo.

---

<sup>8</sup> Torres Toro, Sebastián y Ortega Carrillo, Sebastián, *Indicadores de calidad en plataformas de formación virtual: una aproximación sistemática*, disponible en: [http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Cultura eval/Calidad en el eLearning.doc](http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Cultura%20eval/Calidad%20en%20el%20eLearning.doc).

<sup>9</sup> <http://www.webct.com>.

<sup>10</sup> <http://www.blackboard.com/us/index.aspx>.

<sup>11</sup> [http://www-142.ibm.com/software/dre/eps/lotus\\_epshome.wss](http://www-142.ibm.com/software/dre/eps/lotus_epshome.wss).

<sup>12</sup> <http://www.softarc.com>.

<sup>13</sup> <http://www.virtual-u.org>.

<sup>14</sup> <http://www.wbtsystems.com>.

<sup>15</sup> <http://www.dokeos.com>.

<sup>16</sup> <http://www.claroline.net>.

<sup>17</sup> <http://moodle.org>.

<sup>18</sup> <http://atutor.ca>.

Su estructura modular permite adecuarla a la necesidad concreta de cada centro u organización e incluso a cada itinerario formativo.

Esta plataforma facilita entre otros múltiples recursos el uso de grupos colaborativos, videoconferencias, *wikis* y LAMS (*Learning Activity Management System*) para la gestión de cursos.

### Estándares en el e-learning

Las aplicaciones y contenidos educativos pierden su eficacia si no se facilita su catalogación y búsqueda, y no se sistematiza y se estructura su creación de forma que puedan ser actualizados, reutilizados y mantenidos a lo largo del tiempo.

Como indica Fernández Manjón (2006):

“De estas necesidades básicas surge un nuevo modelo para el diseño de los cursos, denominado *modelo de objetos de aprendizaje u objetos educativos (Learning Objects)*. El modelo consiste básicamente en diseñar los cursos como agregados de objetos de aprendizaje (OA), que idealmente son independientes, reutilizables y combinables a la manera de las piezas de un juego de lego o mejor de un mecano (ya que no todos son combinables con todos). Para poder hacer realidad esta nueva forma de crear contenidos, y debido a la heterogeneidad de plataformas educativas y de los sistemas de enseñanza en línea (es decir, de los LMS), es necesaria la existencia de recomendaciones y estándares ampliamente aceptados que posibiliten la reutilización de los OA y su interoperabilidad entre diferentes sistemas.

De esta forma, una de las principales funciones de los estándares es servir como facilitadores de la durabilidad y de la reutilización en el tiempo de las aplicaciones y de la interoperabilidad, es decir, facilitar el intercambio de los contenidos entre diversas plataformas y sistemas. Por tanto, su objetivo es simplificar el trabajo de los docentes y no servir como limitador de la función o de la creatividad del educador.”

En el mismo trabajo, Fernández Manjón propone ocho capas sobre las distintas características de los contenidos educativos, sobre las que habría que establecer estándares para conseguir que los cursos sean interoperables.

Estas capas van desde los aspectos puramente tecnológicos, como los protocolos de intercambio de información en Internet (TCP/IP y HTTP) y los lenguajes y formatos a utilizar (HTML, XML), hasta los aspectos de adecuación lingüística, cultural y social a distintos contextos.

Es importante reseñar la necesidad de estandarización de los metadatos asociados a los objetos educativos o información complementaria que se añade sobre los mismos y que describen distintos aspectos sobre su contenido, sus objetivos didácticos, y facilitan los procesos de búsqueda, selección y recuperación.

El principal estándar ya aprobado es el esquema de metadatos LOM (*Learning Object Metadata*)<sup>19</sup> propuesto por el *Institute for Electrical and Electronic Engineers* (IEEE). Se acaba de publicar el

---

<sup>19</sup> *Institute for Electrical and Electronic Engineers* (IEEE) es un grupo multinacional que desarrolla estándares internacionales para sistemas eléctricos, electrónicos, computacionales y comunicacionales. Una de sus especificaciones más conocida hace referencia a los metadatos de los objetos de aprendizaje o *Learning Object Metadata* (LOM).

perfil de aplicación específico de metadatos LOM.ES<sup>20</sup>, versión oficial del estándar IEEE-LOM para la comunidad educativa española.

Otro tipo de estándares necesarios son los que permiten garantizar la portabilidad de los cursos a través de la red en forma de fichero, aportando toda la información para que sea posible su reconstrucción exacta en el sistema destinatario. En este caso, cada vez son más utilizadas las especificaciones SCORM (*Sharable Content Object Reference Model*) distribuidas por ADL (*Advanced Distributed Learning*)<sup>21</sup>.

Disponer de información, de metadatos de los contenidos, hace posible el mejor aprovechamiento de los recursos educativos. Resulta además imprescindible compartir estándares y modelos de desarrollo de contenidos que incorporen esquemas homologables de metadatos, para facilitar la interoperabilidad, y sistemas de empaquetamiento, para facilitar la portabilidad entre sistemas. Estas decisiones contribuirán en el futuro a ampliar el uso de los contenidos en otras pantallas y dispositivos: teléfono móvil, consolas, TV digital, etc.

### LCMS (*LEARNING CONTENT MANAGEMENT SYSTEM*)

Las plataformas o sistemas de gestión del aprendizaje (LMS) rápidamente empezaron a crecer y evolucionar, llevando así a la creación de los LCMS (*Learning Content Management System*).

LCMS es un sistema independiente o integrado con el LMS, que incorpora la creación y administración de contenidos de aprendizaje a diferentes niveles para personalizar los recursos a cada alumno. Permiten de esa manera reestructurar la información y los objetivos de los contenidos de forma dinámica, para crear y modificar objetos de aprendizaje que atiendan a necesidades y estilos de aprendizaje específicos (Greenberg, 2002)<sup>22</sup>.

Los principales componentes que deben tener los LCMS son:

- *Un repositorio de objetos de aprendizaje o base de datos centralizada*, que almacena los contenidos digitales y objetos de información y aprendizaje que conforman las diferentes secuencias didácticas, unidades didácticas y cursos. Los contenidos debidamente catalogados se puedan consultar, visualizar y reutilizar para diferentes cursos por los distintos usuarios, sin modificar la integridad de la información.
- *Herramientas de autoría* para la modificación y creación de objetos de aprendizaje, que se integrarán en el repositorio como nuevos objetos debidamente catalogados.
- *Herramientas de publicación* mediante las cuales los usuarios podrán visualizar, revisar y descargar los objetos de aprendizaje.
- *Herramientas de comunicación y colaboración* que permitan el trabajo en equipo de los diferentes usuarios, tanto para poder desarrollar una enseñanza compartida como para la modificación y elaboración de nuevos contenidos.

<sup>20</sup> BOE 18 de junio de 2008.

<sup>21</sup> <http://www.adlnet.gov>.

<sup>22</sup> Greenberg, Leonard (2002), *LMS and LCMS: what's the difference?* en *Learning circuits-ASTD's online magazine all about e-learning*, 9 de diciembre de 2002, disponible en: <http://www.learningcircuits.org/NR/exeres/72E3F68C-4047-4379-8454-2B88C9D38FC5.htm>.

- *Interfaz dinámica.* Este componente resulta indispensable para poder entregar la información, evaluaciones, actividades, etc., que han sido personalizadas para los distintos individuos, considerando sus necesidades particulares.
- *Aplicación administrativa* que permita otorgar, definir y almacenar los perfiles de los usuarios y llevar un seguimiento de su trabajo.

En España, desde finales de 2005, las administraciones educativas pusieron en marcha una nueva estrategia de desarrollo de contenidos educativos: se ha pasado de la producción de materiales basados en el desarrollo de unidades didácticas de forma agregada, a la creación de objetos digitales educativos (ODE) con distintos grados de integración, y la desagregación de los materiales preexistentes en objetos digitales más pequeños. Los ODE son contenidos multimedia, interactivos, accesibles, modulares, adaptables, reutilizables en distintos contextos instructivos e interoperables.

Estos contenidos, desarrollados según niveles crecientes de agregación, se ofertarán a través de una red federada de repositorios de objetos digitales educativos, desarrollada conforme a estándares, multilingüe y accesible, y compartida por todas las administraciones, conocida como “Proyecto Agrega”<sup>23</sup>, que consiste en un repositorio central con sede en el Ministerio de Educación, Política Social y Deporte (MEPSYD) y otros 17 de carácter autonómico.

### **LAMS (LEARNING ACTIVITY MANAGEMENT SYSTEM)<sup>24</sup>**

En la enseñanza presencial cada vez tiene mayor importancia el sistema de gestión de actividades de aprendizaje LAMS (*Learning Activity Management System*), que es una herramienta que sirve para diseñar, gestionar y realizar actividades de aprendizaje en colaboración. Es un *software* libre con licencia GPL, cuyo origen es un proyecto de la *Macquarie University's E-Learning Centre Of Excellence* (MELCOE)<sup>25</sup>.

Por medio de LAMS<sup>26</sup>, los profesores pueden crear actividades y secuencias de aprendizaje para los alumnos, que las realizarán utilizando ordenadores conectados al equipo que actúe como servidor LAMS. Cada alumno podrá ir avanzando en la realización de las actividades de forma personalizada, en función de la consecución de sus objetivos o de los tiempos marcados por el profesor. Además podrá compartir sus conocimientos con el resto de los alumnos de la clase y recibir una realimentación sobre las actividades realizadas.

Con LAMS los alumnos pueden contestar las preguntas y después ver cuáles han sido las respuestas de sus compañeros, con lo que se favorece el intercambio de conocimientos; además se puede realizar una valoración por parte de los alumnos de las respuestas de sus compañeros.

En LAMS tiene menor importancia la entrega de contenidos que conseguir la interacción de los alumnos en la realización de las actividades. No es una herramienta para que el alumno realice un

---

<sup>23</sup> <http://www.proyectoagrega.es>.

<sup>24</sup> <http://wiki.lamsfoundation.org>; <http://lamsinternational.com>; <http://lamsfoundation.org>.

<sup>25</sup> <http://www.melcoe.mq.edu.au>.

<sup>26</sup> En la página <http://observatorio.cnice.mec.es/index.php?module=subjects&func=listpages&subid=39> se encuentra un monográfico dedicado a la instalación y utilización de LAMS.

curso *on-line* de forma independiente, sino para que lo realice en colaboración con sus compañeros de clase, constituyéndose en una alternativa interesante a las clases tradicionales.

Las actividades pueden ser individuales, en grupos reducidos o actividades en las que participe toda la clase, ya que LAMS permite crear grupos de alumnos. Los grupos pueden ser definidos por el profesor o de forma aleatoria. Aunque se haya realizado un agrupamiento de alumnos para una actividad, es posible colocar actividades anteriores o posteriores a la misma que deban ser realizadas de forma individual.

LAMS proporciona un entorno de diseño virtual que permite crear, almacenar y reutilizar secuencias de aprendizaje en las que se puede definir:

- Varios tipos de actividades.
- El orden de realización de cada actividad.
- El momento en el que se pasa de una actividad a la siguiente.
- La realización de bifurcaciones condicionales en la secuencia de tareas.

Las actividades que podemos plantear son:

- *Preguntas y respuestas.* Permite al profesor plantear preguntas a los alumnos individualmente, pudiendo incluir una ayuda al alumno que se le mostrará después de contestar la pregunta. El alumno, después de contestar las preguntas, tendrá la opción de ver las respuestas de sus compañeros con sus nombres reales o de forma anónima.
- *Opción múltiple.* Permite crear preguntas de tipo test con respuesta múltiple, o verdadero/falso, y asignar diferente peso a cada una.
- *Encuestas.* Aunque se denomine “encuestas”, esta actividad permite la realización no solo de encuestas, sino también de cuestionarios de tipo test, con respuesta simple o múltiple, o de respuesta libre. El alumno podrá resolverlos varias veces si así lo desea.
- *Anotador.* Es similar a un cuaderno en el que el alumno puede escribir sus comentarios durante la realización de las actividades de la secuencia.
- *Cartelera.* Permite al profesor la colocación de anuncios, avisos o informaciones generales sobre la secuencia de aprendizaje.
- *Enviar archivos.* Permite a los alumnos enviar al profesor archivos con el trabajo realizado para que este lo evalúe.
- *Compartir recursos.* Permite colocar un texto escrito u otro tipo de recursos como archivos, enlaces, etc., con el objeto de que sean compartidos por todos los usuarios del curso.
- *Chat.* Permite la comunicación escrita en tiempo real entre dos o más usuarios de la aplicación.
- *Foro de discusión.* Es similar a un *chat* asíncrono, donde los comentarios quedan guardados y pueden consultarse en otro momento.
- *Recursos y foro.* Actividad que combina las actividades de compartir recursos y el foro.

- *Escriba*. Permite al alumno escribir un comentario sobre la actividad. Existen variantes para:
  - *Chat y escriba*. Permite la creación de grupos dentro de la clase virtual. El profesor plantea a cada grupo cuestiones que los grupos resuelven colaborando a través del *chat*. Una vez resueltas las cuestiones, se ponen en común con el resto de grupos en un *chat* global para toda la clase. El profesor podrá ver no solo cuál es el resumen acordado por los alumnos, sino también todos los mensajes enviados por cada uno de los alumnos en el *chat*.
  - *Foro y escriba*. Similar a *chat y escriba*, pero en una actividad de tipo foro, en la que los alumnos pueden escribir sus opiniones, pero no se requiere que estén conectados simultáneamente.
- *Votación*. Permite realizar una votación de los alumnos entre distintas propuestas.

LAMS está traducido a más de 20 idiomas y se puede integrar con plataformas LMS, como Moodle, de forma sencilla a través de un módulo que se puede descargar de la web de descargas de LAMS y que actúa como puente entre LAMS y el LMS

## SRS (SITIOS DE REDES SOCIALES)

En los últimos años han aparecido los sitios de redes sociales (SRS), que usan *software* para construir redes sociales<sup>27</sup> *on-line* para comunidades de personas que comparten intereses y actividades o que están interesadas en la exploración de los intereses y actividades de otras; estos sitios ofrecen servicios en red que proporcionan a los usuarios distintos sistemas de comunicación y les permiten interactuar (*blog*, *chats*, correo electrónico, compartir ficheros, fotografías y videos...).

D. Boyd y Nicole B. Ellison (2007)<sup>28</sup> definen los sitios de redes sociales como servicios basados en la red que permiten a los individuos:

1. Construir un perfil público o semipúblico delimitado dentro de un sistema.
2. Articular una lista de otros usuarios con los que compartir una conexión.
3. Ver y recorrer su lista de conexiones y las realizadas por otros dentro del sistema.

La naturaleza y la nomenclatura de estas conexiones pueden variar de un sitio a otro.

Los SRS están teniendo cada vez más auge y son muy utilizados por alumnos y profesores para la creación de entornos educativos, aunque no son la mejor opción como herramienta educativa, al no ser plataformas con finalidad educativa, sino espacios de mediación pública que permiten a los usuarios reunirse públicamente mediante las TIC.

---

<sup>27</sup> Entendemos por red social aquella estructura social formada por nodos (habitualmente individuos u organizaciones) que están vinculados por uno o más tipos de interdependencia, tales como valores, puntos de vista, ideas...

<sup>28</sup> Boyd, D. M. y Ellison, N. B. (2007a), "Social Network Sites: Definition, History and Scholarship", *Journal of Computer-Mediated Communication*, n.º 13, vol. 1, disponible en: <http://jcmc.indiana.edu/vol13/issue1/boyd.ellison.html> [consultado en agosto de 2008].

La mayoría de estos sitios son plataformas de uso libre, entre las que destacan *Facebook*, *MySpace*, *Ning*, *Learnhub*, *Elg*.

Ning, creada en 2005 por M. Andreessen y G. Bianchini, es la más utilizada para entornos educativos. Cuando alguien crea su propia red social cuenta con las siguientes herramientas: *blog*, foro, gestión de usuarios, grupos, posibilidad de generar eventos, añadir fotos y vídeos e integrar *gadgets* de todo tipo. Gestiona bastante bien los aspectos de privacidad y visibilidad de la web.

Existe ya un considerable número de redes sociales educativas en Ning, entre las que hay que destacar por su actividad, interés y ser modelos a seguir las siguientes:

- Classroom 2.0
- Global Education Collaborative
- EduBloggerWorld
- Comenius Programme Network
- EFL Classroom

Del ámbito hispano podemos destacar las siguientes:

- Comunidad TodoELE
- Edublogger Argento
- Educación y NTIC
- Edutac
- Internet en el aula.

## **COMUNIDADES VIRTUALES DE APRENDIZAJE Y PRÁCTICA: LOS PROYECTOS EXPERIMENTALES EDA Y HEDA**

En la publicación *Estándares de la UNESCO de competencias en TIC para docentes*<sup>29</sup>, ampliamente comentado en el capítulo “Tic y competencias docentes del siglo xxi”, de Frida Díaz Barriga, de este mismo libro, se señala respecto a la formación profesional del docente que se deben “utilizar recursos de las TIC para participar en comunidades profesionales y examinar y compartir las mejores prácticas didácticas”.

La utilización de todos estos tipos de plataformas y las nuevas herramientas de la denominada Web 2.0 (*blogs*, *wikis*, *SRS*...) permiten la creación de redes de aprendizaje y comunidades virtuales de práctica.

Una red de aprendizaje, como medio de información y comunicación, es una estrategia formativa que va a permitir proponer e intercambiar experiencias, contenidos, actividades e informaciones sobre una temática concreta.

---

<sup>29</sup> Esta publicación se puede descargar en su versión en castellano en:  
<http://www.eduteka.org/EstandaresDocentesUnesco.php>.

De acuerdo con Wenger<sup>30</sup>, podríamos indicar que una comunidad virtual de práctica es un grupo de personas que tienen un interés o preocupación común y se unen con el fin de profundizar en él, basándose en las experiencias y las prácticas profesionales, y donde la utilización de las TIC hace posible que se pueda trabajar a distancia y permite crear las interacciones oportunas y continuadas.

Aunque se pueden crear en las aulas para generar conocimiento y desarrollar competencias, tienen especial interés las comunidades virtuales de profesorado. Cabello (2008)<sup>31</sup> señala que: “Las comunidades virtuales de profesorado por áreas o intereses afines son uno de los mejores instrumentos para fomentar la innovación y la integración curricular de las TIC; también una buena fuente de actualización y formación continua”.

Una experiencia interesante en este sentido es la desarrollada por el Ministerio de Educación y Ciencia de España y la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía cuando pusieron en marcha en 2005 el proyecto de experimentación en las aulas EDA<sup>32</sup> (*Experimentación con Descartes en Andalucía*), que pretendía que los profesores participantes adquirieran estrategias de uso de las TIC como medio didáctico en las clases de Matemáticas, así como determinar las herramientas y condiciones que son necesarias para que una utilización prolongada de las TIC sea efectiva. El proyecto ha sido bien evaluado<sup>33</sup> y pone de manifiesto que cuando los profesores tienen la formación y apoyos adecuados, disponen de herramientas y materiales específicos para su asignatura y se consigue organizar una red de docentes bien conectada y con un alto grado de colaboración, los resultados son muy esperanzadores para la actividad diaria en las clases.

En el curso 2007-2008 esta experiencia se ha extendido al conjunto de la comunidad educativa mediante el proyecto HEDA<sup>34</sup> (*Hermanamientos Escolares con Descartes desde las Aulas*), que pretende extender la experiencia educativa acumulada y profundizar en todos los aspectos tratados en EDA con el principal objetivo de investigar, diagnosticar y ofrecer modelos sobre la utilización de las TIC y del trabajo colaborativo en las tareas educativas, su aportación a la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje, difundir esos modelos de uso y buena práctica e incentivar las relaciones de trabajo cooperativo entre profesores, alumnos y centros educativos, no solo andaluces, sino también con otros de la Unión Europea dentro del proyecto *eTwinning*<sup>35</sup>, lo que supone integrar en el entorno educativo la cultura y lenguas europeas.

## CONCLUSIONES

Las tecnologías de la información y la comunicación ofrecen muchas posibilidades para apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Favorecen la motivación, el interés por la materia, la creatividad, la imaginación y los métodos de comunicación, mejoran la capacidad para resol-

---

<sup>30</sup> Wenger, E. (2001), *Comunidades de práctica: aprendizaje, significado e identidad*, Barcelona, Paidós.

<sup>31</sup> Cabello, José Luis, “Comunidades virtuales de práctica”, *El camarote. Observatorio de innovación educativa TIC*, disponible en: <http://camarotic.es/?p=9>.

<sup>32</sup> [http://descartes.cnice.mec.es/WEB\\_EDA/web\\_EDA.htm](http://descartes.cnice.mec.es/WEB_EDA/web_EDA.htm).

<sup>33</sup> [http://descartes.cnice.mec.es/WEB\\_EDA/Documentos/informe\\_jmm.htm](http://descartes.cnice.mec.es/WEB_EDA/Documentos/informe_jmm.htm).

<sup>34</sup> <http://descartes.cnice.mec.es/heda>.

<sup>35</sup> <http://www.etwinning.net/ww/es/pub/etwinning/index2006.htm>; <http://etwinning.cnice.mec.es/index/index.php>.

ver problemas y el trabajo en grupo, refuerzan la autoestima y permiten mayor autonomía de aprendizaje.

Las plataformas educativas facilitan la creación y gestión de contenidos y el desarrollo de actividades educativas permitiendo llegar a la elaboración de propuestas individualizadas para cada alumno. Para un mejor aprovechamiento de los contenidos y actividades se deben realizar siguiendo estándares que permitan su reutilización e interoperabilidad.

A través de las herramientas de comunicación, las plataformas educativas permiten la construcción de redes de comunicación e interacción con personas de otros lugares, abriendo la escuela al mundo y facilitando la creación de comunidades virtuales de aprendizaje y de práctica, de suma utilidad para la capacitación profesional del profesorado.

Aunque la implantación de las TIC en las aulas no es todavía todo lo rápida que se desearía, son muchos los profesores que en función de sus posibilidades y recursos disponibles las están incorporando en su quehacer diario. El apoyo de los equipos directivos de los centros y del conjunto de instituciones para hacer posible su uso, así como facilitar al profesorado recursos, contenidos, formación y la comunicación entre ellos para que puedan compartir sus experiencias, permitirá un avance significativo en la apropiación e integración de estrategias de uso de las TIC.



# Las TIC en el aula