

TIC

Los desafíos de las TIC para el cambio educativo

Roberto Carneiro
Juan Carlos Toscano
Tamara Díaz
Coordinadores

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

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

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

Impreso en España por

ISBN: 978-84-7666-197-0

Depósito legal:

Índice

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

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 Area¹ (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 CNICE² 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)³

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.

¹ 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>.

² <http://www.cnice.mepsyd.es>.

³ <http://www.relpe.org/relpe>.

Conscientes de esta necesidad, en España⁴ 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)⁵.

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.

RELPE⁶ 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.

⁴ 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.

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

⁶ 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 prodigado 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)⁷ 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.

⁷ 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 Ortega⁸ (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*⁹, *BlackBoard*¹⁰, *Lotus LearningSpace*¹¹, *FirstClass*¹², *Virtual U*¹³, *TopClass*¹⁴) y gratuitas (*Dokeos*¹⁵, *Claroline*¹⁶, *Moodle*¹⁷, *ATutor*¹⁸).

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.

⁸ 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).

⁹ <http://www.webct.com>.

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

¹¹ http://www-142.ibm.com/software/dre/eps/lotus_epshome.wss.

¹² <http://www.softarc.com>.

¹³ <http://www.virtual-u.org>.

¹⁴ <http://www.wbtsystems.com>.

¹⁵ <http://www.dokeos.com>.

¹⁶ <http://www.claroline.net>.

¹⁷ <http://moodle.org>.

¹⁸ <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*)¹⁹ propuesto por el *Institute for Electrical and Electronic Engineers* (IEEE). Se acaba de publicar el

¹⁹ *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.ES²⁰, 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*)²¹.

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)²².

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.

²⁰ BOE 18 de junio de 2008.

²¹ <http://www.adlnet.gov>.

²² 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”²³, 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)²⁴

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)²⁵.

Por medio de LAMS²⁶, 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

²³ <http://www.proyectoagrega.es>.

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

²⁵ <http://www.melcoe.mq.edu.au>.

²⁶ 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 sociales²⁷ *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)²⁸ 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.

²⁷ 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...

²⁸ 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*²⁹, 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.

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

De acuerdo con Wenger³⁰, 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)³¹ 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 EDA³² (*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 evaluado³³ 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 HEDA³⁴ (*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*³⁵, 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-

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

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

³² http://descartes.cnice.mec.es/WEB_EDA/web_EDA.htm.

³³ http://descartes.cnice.mec.es/WEB_EDA/Documentos/informe_jmm.htm.

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

³⁵ <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.