

# UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS COLABORATIVAS EN EL SECTOR DE LA FORMACIÓN

## EL CASO DE LOS CENTROS PÚBLICOS DE ENSEÑANZA SECUNDARIA

**DAVID LORENTE-GUZMÁN**

**EVA-MARÍA CUTANDA GARCÍA**

**MARTA FERNÁNDEZ DIEGO**

**FERNANDO GONZÁLEZ LADRÓN DE GUEVARA**

Departamento de Organización de Empresas.  
Universidad Politécnica de Valencia

En la mayoría de las organizaciones, la implantación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) implica una nueva metodología de trabajo que se adapte a los cambios introducidos. Los centros educativos no son ajenos a esta situación, y aunque las han ido introduciendo progresivamente, parece que no han sido capaces de adecuar su

metodología de enseñanza a estos cambios tecnológicos y aprovechar las nuevas herramientas a su alcance para mejorar la eficacia y eficiencia de su proceso de enseñanza-aprendizaje. Realmente, en muchos casos, en las aulas de clase se sigue el mismo patrón, en cuanto a metodología se refiere, que el recibido por esos mismos docentes cuando eran todavía alumnos (Área Moreira 2002; 2006).

El presente trabajo muestra una breve reseña de la situación de la enseñanza secundaria en España, y en particular en la Comunidad Valenciana, estudiando el uso que de las tecnologías realiza el alumnado de los centros y los docentes que allí trabajan. Se describen también las herramientas y plataformas que están disponibles y son necesarias para poder cambiar la metodología docente actual, y se analizan sus características con vistas a discernir cuáles son las más indicadas en cada situación. Finalmente, se estudia el grado de utilización de herramientas tecno-

lógicas colaborativas en los centros de la Comunidad Valenciana y la oferta formativa en esas herramientas.

### LA ENSEÑANZA SECUNDARIA EN ESPAÑA Y EN LA COMUNIDAD VALENCIANA ↓

En el sistema educativo español -según queda definido por la Ley Orgánica de Educación (Agencia Estatal, 2006)- la enseñanza secundaria comprende el nivel de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) y una segunda etapa no obligatoria en la que se puede cursar: el Bachillerato, la Formación Profesional específica de grado medio, las enseñanzas profesionales de música y danza y el nivel básico e intermedio de las Escuelas de Idiomas.

La Educación Secundaria Obligatoria (ESO) es una etapa educativa obligatoria y gratuita que completa la educación básica; consta de cuatro cursos

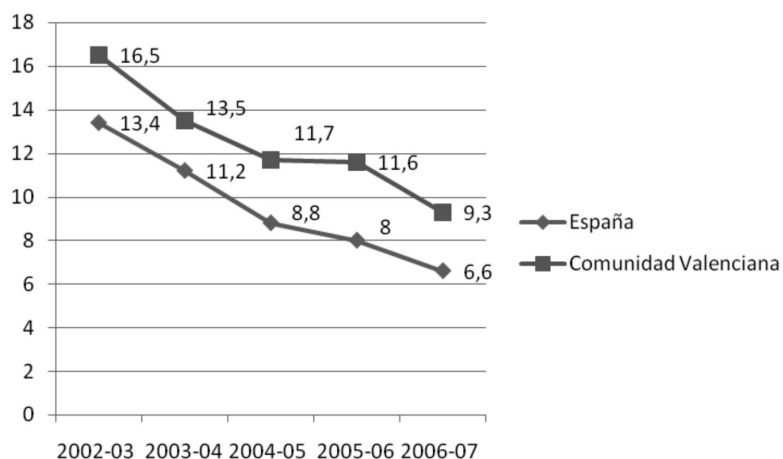


GRÁFICO 1

ALUMNOS POR ORDENADOR  
DESTINADO A TAREAS DE  
ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE  
POR CURSO ESCOLAR

FUENTE:  
«Estadística de la Sociedad de la información  
y la comunicación en los centros educativos no universitarios»  
(Ministerio de Educación, 2008).

académicos que se realizarán ordinariamente entre los 12 y los 16 años de edad. Se organiza de acuerdo con los principios de educación común y de atención a la diversidad del alumnado y presta especial atención a la orientación educativa y profesional: pretende que los alumnos adquieran los elementos básicos de la cultura, el desarrollo de hábitos de estudio y trabajo y la formación para el ejercicio como ciudadanos.

A los estudios de Bachillerato acceden los alumnos que están en posesión del título de Graduado en Educación Secundaria. Tiene dos años de duración que teóricamente se realizan entre los 16 y 18 años de edad, y una vez que se finaliza se obtiene el Título de Bachiller. La superación de esta enseñanza capacita para acceder a los estudios universitarios y a la Formación Profesional de grado superior.

El valor añadido de la Formación Profesional (FP) es la formación práctica adecuada a las necesidades de la economía y a los diferentes sectores productivos. Comprende un conjunto de ciclos formativos con organización modular, de duración variable y contenidos teórico-prácticos adecuados a los diversos campos profesionales; se estructura en 26 familias profesionales y en dos grados: ciclos formativos de grado medio y ciclos formativos de grado superior.

De acuerdo con la «Estadística de las Enseñanzas no universitarias. Datos avance. Curso 2008-2009» (Ministerio de Educación, 2008), el número de centros que impartieron Educación Secundaria y/o Bachillerato y/o Formación Profesional en todo el ámbito del estado ascendió a 4.614, de los cuales 3.896 son públicos. A estos centros asisten 586.541 (más 42.000 a distancia) alumnos de Bachillerato, 249.715 (más 4.041 a distancia) alumnos de FP de Grado Medio y 1.810.298

alumnos de la ESO. Se tiene una plantilla de 302.928 profesores de Enseñanza Secundaria, de los que el 76% está en centros públicos.

En el ámbito de la Comunidad Valenciana, el número de centros que impartieron Educación Secundaria y/o Bachillerato y/o FP fue de 444, siendo 364 públicos. La plantilla está formada por 35.928 docentes y el número de alumnos matriculados es de 191.373 en Educación Secundaria, 55.513 (más 3.260 a distancia) en Bachillerato y 29.082 (más 96 a distancia) en FP de Grado Medio.

### USO DE LAS TIC EN LA ENSEÑANZA SECUNDARIA

Las TIC, omnipresentes en todos los ámbitos económicos y sociales, han incidido también en la enseñanza no universitaria. Cabe preguntarse cuál ha sido su impacto, cómo han afectado a alumnos y profesores y cuál ha sido su evolución en los últimos cursos académicos.

Según la encuesta elaborada por el Ministerio de Educación «Estadística de la Sociedad de la información y la comunicación en los centros educativos no universitarios» (Ministerio de Educación, 2008), el número medio de alumnos por ordenador destinado a realizar tareas de enseñanza-aprendizaje en el curso 2006-2007 era de 6,6, comparados con los 13 alumnos que disponían de un ordenador como media para ese cometido en el año 2002-2003. Estos datos confirman la progresiva implantación de estas tecnologías para tareas de enseñanza-aprendizaje, como se aprecia en el gráfico 1.

No sólo los alumnos sino que, como cabría esperar, también los profesores utilizan más los ordenadores

para tareas docentes. Según la misma fuente, la mayoría (99,3%) de los centros de Educación Secundaria disponen de conexión a Internet. Durante el curso 2004-05 el 53,2% de los centros públicos de educación disponía de página web propia (40,3% de los centros públicos de Educación Secundaria de la Comunidad Valenciana), según la encuesta «Tecnología de la información en la enseñanza no universitaria», elaborada por el Instituto Nacional de Estadística (Instituto Nacional de Estadística, n.d.).

Aunque el principal uso del ordenador e Internet por parte de los alumnos es para trabajos escolares (con un aumento del 2007 al 2008 tanto a nivel nacional como de la Comunidad Valenciana), es más común acceder desde la vivienda que desde los centros educativos; de hecho, tan sólo un 15% de quienes tienen entre 14 y 24 años utilizan Internet desde el centro de estudios; sin embargo, en niños con edades comprendidas entre los 10 y 15 años este porcentaje es del 58,7%.

Los niños y jóvenes de hoy, denominados «nativos digitales» (Bennett, Maton, y Kervin 2008) (Piscitelli, 2008), utilizan las TIC con naturalidad en su vida cotidiana (por ocio, interacción social, etc.) y éstas están impactando en sus necesidades y expectativas de aprendizaje. Surgen además nuevas formas de aprendizaje que incluyen las informales y que vienen, tan sólo en parte, mediatizadas por las posibilidades tecnológicas. Por estas razones, los jóvenes necesitan aprender estas competencias tecnológicas para su desarrollo personal, la entrada en el mercado de trabajo y la participación en la sociedad. Hay que tener en cuenta también que se ha producido una transformación de los hábitos de lectura entre los jóvenes por la utilización masiva de Internet. De hecho, los jóvenes leen mayoritariamente de otra manera (Domínguez Sánchez & Sádaba Rodríguez, 2005): esta lectura conserva los beneficios de la lectura tradicional y se caracteriza por ser discontinua (no lineal), activa, plural, participativa, motivadora (como estímulo para la creatividad) y promueve la comunicación bidireccional, de forma que que el lector puede ser, simultáneamente, escritor y editor del texto que lee.

Evaluando todos los datos anteriores podemos apreciar una evolución positiva en el uso de las TIC por parte del alumnado de estas edades para sus tareas relacionadas con el aprendizaje. Además hay que indicar que se cuenta con unos medios tecnológicos en auge, ya que el número medio de alumnos por ordenador ha ido decreciéndose durante estos últimos cursos. En definitiva, parece que contamos con ambos factores: los medios tecnológicos y la actitud receptiva del alumnado y del profesorado para la potencial implantación de estas

**CUADRO 1**  
**USO DEL ORDENADOR Y DE INTERNET POR NIÑOS DE ENTRE 10 Y 15 AÑOS.**

|                             |      | Trabajos escolares |                 |
|-----------------------------|------|--------------------|-----------------|
|                             |      | Uso del ordenador  | Uso de Internet |
| <b>Total nacional</b>       | 2007 | 90,2               | 90,6            |
|                             | 2008 | 91,9               | 92,4            |
| <b>Comunidad Valenciana</b> | 2007 | 85,5               | 85,7            |
|                             | 2008 | 88,3               | 91,4            |

FUENTE: «Tecnología de la información en la enseñanza no universitaria» (Instituto Nacional de Estadística, n.d.).

herramientas en el aula, que permitan que las TIC favorezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS COLABORATIVAS

Una vez abordada la enseñanza secundaria en España y el uso que en ella se hace de las TIC, se van a presentar las herramientas tecnológicas colaborativas y previamente el concepto de aprendizaje colaborativo. El aprendizaje colaborativo puede definirse como el conjunto de metodologías de aprendizaje que incentivan la colaboración entre individuos para conocer, compartir, y ampliar la información que cada uno tiene sobre un tema (Slavin, 1995). Estas metodologías surgen de la colaboración con grupos que comparten espacios de discusión a la hora de explorar nuevos conceptos, reales o virtuales, y buscan propiciar estos espacios para el desarrollo de habilidades individuales y grupales. En el aprendizaje colaborativo cada miembro del grupo es responsable de su propio aprendizaje y del resto de los miembros del grupo (D. W. Johnson, R. T. Johnson, y Holubec 1991).

Aunque esta metodología colaborativa se viene aplicando en las aulas desde los años 70, ha sido en los últimos años cuando ha sufrido un desarrollo notable con la aparición y crecimiento del *e-learning*, «término que cubre un amplio grupo de aplicaciones y procesos, tales como aprendizaje basado en web, aprendizaje basado en ordenadores, aulas virtuales y colaboración digital e incluye entrega de contenidos vía Internet, intranet/extranet, audio y vídeo grabaciones, transmisiones satelitales, TV interactiva, CD-ROM y más», según la American Society of Training and Development. Es más, la colaboración efectiva se ha visto favorecida por la creación de espacios no reales sino virtuales de discusión. De esta forma, las TIC aparecen como un claro elemento impulsor que favorece la materialización de este modelo de pedagogía colaborativa, teniendo en cuenta que el ordenador se ha convertido en un instrumento cotidiano de trabajo y elemento imprescindible en el ámbito personal y la proliferación del uso de la red en ambos ámbitos.

En la enseñanza a distancia Internet aparece como el medio de comunicación y de distribución del conocimiento usado preferentemente. Ya en sus inicios, Internet fue de hecho usada como plataforma bruta de colaboración para el desarrollo de un sistema operativo. De este trabajo en equipo surge el sistema operativo Linux y desde 1985, la «Free Software community» (Stallman, 2002) es ya una realidad basada en la idea del software creado por y para una comunidad, más que algo resultado del trabajo individual o corporativo. De esta forma, la web 2.0 (DiNucci, 1999) o colaborativa no es más que un recubrimiento de esta plataforma bruta de colaboración para hacerla más amigable al público en general, con vistas a facilitar que los nuevos usuarios de la red no sólo reciban información sino que además sean capaces de intervenir activamente en la generación, mantenimiento y distribución de dicha información. Internet puede utilizarse para desarrollar proyectos formativos que permitirán que la adquisición de conocimientos venga determinada por la interacción entre los sujetos implicados en los procesos de formación (Conde, Muñoz, y Reoyo 2007).

De esta manera, la web 2.0 dispone de un gran potencial para el uso de herramientas colaborativas en la docencia (Richardson, 2008; Santamaría, 2005). En sectores educativos, más que la flexibilidad que sin duda otorga este nuevo enfoque de trabajo, la idea de colaboración, de trabajo en equipo, se traslada al nuevo concepto de educación, en el que los alumnos toman parte activa de ese proceso. Se aumenta así el componente formativo online, ya presente como alternativa en la formación de profesionales en las empresas e incorporándose progresivamente en la educación reglada, propiciando la comunicación, el compartir información, la interoperabilidad y la colaboración entre los diferentes actores que intervienen en el proceso, y cambiando el rol de alumnos y profesores.

El aprendizaje colaborativo con soporte TIC (*Computer supported collaborative learning*, CSCL) tiene como objetivo que los estudiantes aprendan juntos de forma efectiva, facilitando la comunicación de ideas e información, el acceso colaborativo a documentos, la revisión por parte del profesor o de otros compañeros de sus aportaciones y el aumento de las posibilidades de relación. En este sentido, una plataforma educativa es una arquitectura software que alberga distintas herramientas que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se trata de una mega-herramienta que integra distintas herramientas, entre las que se pueden incluir wikis, gestores de documentos, mensajería instantánea, chats, foros, blogs, teleconferencias, RSS y soporte para comunidades de prácticas (Lave y Wenger 1991). Estas funcionalidades comunicativas pueden variar y depen-

derán de la naturaleza del sistema que se quiera implantar.

El uso adecuado de herramientas colaborativas da como resultado dos tipos principales de plataformas:

- ✓ LMS (*Learning Management Systems*): se utilizan para impartir y dar seguimiento administrativo a los cursos en línea.
- ✓ LCMS (*Learning Content Management Systems*): se utilizan para la gestión de los contenidos digitales.

Sin embargo, no debemos dejar de lado todavía las plataformas CMS (*Content Management Systems*), utilizadas para el desarrollo y administración de contenidos, y que fueron precursoras de los actuales LCMS. Se trata de aplicaciones multifunción capaces de crear un potente portal web en razón de minutos, ofreciendo una administración intuitiva y la gestión y modificación de contenidos sin necesidad de conocimientos avanzados de administración web (Baumgartner, 2004).

Los alumnos que aprenden a través de ambientes de aprendizaje colaborativo a distancia son capaces de emitir juicios críticos, reconocer el valor del trabajo en grupo y comprometerse con su grupo de trabajo. Estas competencias son valiosas y enriquecen los resultados educativos.

Se trata pues de un recurso para el aprendizaje que permite motivar a la nueva generación digital (alumnos con menos de 30 años, nacidos a partir 1980). Esta nueva generación (denominada generación N) está identificada y familiarizada con el uso de las TIC (Tapscott, 2000) y sus rasgos son: a) superan a sus profesores en el uso de estas tecnologías y acceden con facilidad a los datos e información que circulan por la red (Piscitelli, 2008); b) viven en una cultura de la interacción y su paradigma comunicacional está basado en la interactividad, además les gusta compartir; para ellos, la información y el aprendizaje no están entre los muros de la escuela, ni el profesor es la única y obligada referencia (Santamaría, 2005). Teniendo esto en cuenta, los métodos de enseñanza y aprendizaje deben adaptarse a la nueva situación y aprovechar las oportunidades que surgen en este nuevo entorno.

## PLATAFORMAS DE E-LEARNING ↴

Las plataformas de *e-learning* según (Zapata, 2003) son herramientas integradas para la creación e impartición de cursos a través de Internet. Estas aplicaciones de Internet pueden soportar entornos de aprendizaje en redes e integran: los espacios virtua-

les, los materiales de aprendizaje, las herramientas de comunicación y de trabajo colaborativo y las utilidades de gestión educativa.

Un primer paso para evaluar las plataformas de *e-learning* consiste en determinar cuáles son sus características más relevantes. Existe una clasificación muy completa de estas características (Boneu, 2007), dividiéndolas en básicas: interactividad, flexibilidad, escalabilidad y estandarización; y generales: código abierto, plataforma gratuita, internacionalización o arquitectura multidioma, tecnología, comunidad de usuarios y documentación. Esta clasificación amplía y actualiza las de García Manzano (2003) y Belyk y Feist (2002).

### Tipos de herramientas integradas en las plataformas de *e-learning*

Las funcionalidades que en la actualidad ofrecen las distintas plataformas de *e-learning* son numerosas y se actualizan continuamente con las mejoras tecnológicas, al adaptarse a las necesidades de aprendizaje. Pueden considerarse las siguientes (García Manzano, 2003): gestor de contenidos, gestor de enlaces, gestor de descargas, noticias, editor de usuarios y autores, interfaz gráfico, mensajería interna, webmail, gestor de FAQ's, generación de foros, editor de encuestas, enciclopedias temáticas, motor de búsquedas y sistema de moderación. También se deben tener en cuenta el soporte para usuarios y evaluación del aprendizaje (Alvarado, 2004). No obstante, la división más clarificadora y completa de acuerdo con la finalidad de dichas herramientas se encuentra en (Boneu, 2007):

**Orientadas al aprendizaje.** Son herramientas que permiten o facilitan el aprendizaje y hacen que el mismo se asemeje lo más posible con el trabajo diario en un aula presencial. Estas herramientas permiten acceder a la asignatura tal cual, mostrando el material, ejercicios, actividades, noticias, etc. Además facilitan la comunicación mediante el intercambio de mensajes en foros, chats, correos electrónicos, diarios electrónicos, pizarras electrónicas, etc.

**Orientadas a la productividad.** Estas herramientas tratan de mejorar los resultados obtenidos por los alumnos por medio de anotaciones personales, calendarios con progresos, ayudas, mecanismos de sincronización y trabajo fuera de línea, etc.

**Para la implicación de los estudiantes.** Con estas herramientas se fomenta el trabajo en grupo y la interacción del mismo. Algunas de estas herramientas son los grupos de trabajo, autovaloraciones, rindones del estudiante, etc.

**De soporte.** Permiten realizar un seguimiento y control de los estudiantes respecto a sus privilegios, accesos a la plataforma y tareas realizadas, por medio de herramientas de autenticación, auditoría, etc.

**De publicación de cursos y contenidos.** Permiten que el docente pueda realizar el seguimiento adecuado del alumnado matriculado y facilitan la evaluación mediante el desarrollo de test de corrección automatizada, herramientas de apoyo al docente, administración de los cursos y calificación del alumnado.

### Tipos de plataformas de *e-learning*

Hay que tener en cuenta que al trabajar en este artículo con organizaciones públicas (generalmente con escasos recursos), el precio de la plataforma ha sido una característica discriminante que ha motivado dejar de lado plataformas de software privativo como WebCT-Blackboard (fusionadas en 2006). Lorente-Guzmán, Arango-Serna y Cutanda-García (Guzmán, Serna, y García 2007) toman en consideración: Moodle, Mambo, Php-Nuke y Sakai, pero hay que hacer las siguientes consideraciones: Mambo ha sido mejorada en una nueva plataforma denominada Joomla!, y Php-Nuke, aunque es de pago en su última versión, tiene liberadas las versiones anteriores. Además, siguiendo a Cejudo y Castell (2003), se incluyen plataformas como Ilias, Atutor, Claroline y Lon-Capa. Álvarez (2008) destaca Sakai y Moodle, así como el trabajo de la UOC (*Universitat Oberta de Catalunya*) para fusionar ambas plataformas. Por todo ello, se han seleccionado para este estudio en el ámbito de la educación secundaria las siguientes plataformas: Atutor, Claroline, Ilias, Joomla!, Lon-Capa, Moodle y Php-Nuke, dejando de lado Sakai por estar principalmente implantada en centros de educación superior.

Todas estas plataformas, que se encuentran ubicadas dentro de alguno de los tres tipos que se han comentado anteriormente (LMS, LCMS y CMS), se distribuyen gratuitamente como software libre (Open Source), bajo la licencia GPL (General Public Licence). Además, trabajan generalmente con Apache, PHP y MySQL, y posibilitan el intercambio de materiales por medio de estándares, de manera que los contenidos son reutilizables entre diversos sistemas de aprendizaje. Son herramientas escalables que permiten la interactividad del curso haciéndolo flexible para el alumno, y están traducidas a diferentes idiomas, lo que hace posible su internacionalización o arquitectura multidioma y la rápida ampliación de la comunidad de usuarios y documentación existente.

En el cuadro 2, en la página siguiente, se muestra el resultado del estudio de las plataformas atendiendo



**CUADRO 2**  
**FUNCIONALIDADES DE LAS PLATAFORMAS SEGÚN LA CLASIFICACIÓN EN (BONEU, 2007)**

| Plataforma de e-learning   | Ilias | Atutor | Moodle | Claroline | Lon-Capa | Joomla! | Php-Nuke |
|--|-------|--------|--------|-----------|----------|---------|----------|
| <b>a) Herramientas orientadas al aprendizaje</b>   |       |        |        |           |          |         |          |
| Foros  | Sí    | Sí     | Sí     | Sí        | Sí       | No      | Si       |
| Buscador de foros  | Sí    | Sí     | Sí     | No        | Sí       | No      | No       |
| Intercambio de archivos  | Sí    | Sí     | Sí     | No        | No       | Si      | Si       |
| Soporte de múltiples formatos  | Sí    | Sí     | Sí     | Sí        | Sí       | Si      | Si       |
| Herramientas de comunicación síncrona (chat)   | Sí    | Sí     | Sí     | Sí        | Sí       | No      | No       |
| Herramientas de comunicación asíncrona (correo electrónico o mensajería)                         | Sí    | No     | Sí     | No        | Sí       | Si      | Si       |
| Servicios de presentación multimedia (videoconferencia, video, pizarra electrónica, entre otros) | No    | No     | Sí     | No        | No       | No      | No       |
| Diario (blogs) / Notas en línea  | Sí    | Sí     | Sí     | No        | Sí       | No      | Si       |
| Wikis  | Sí    | No     | Sí     | Sí        | No       | No      | No       |
| <b>b) Herramientas orientadas a la productividad</b>   |       |        |        |           |          |         |          |
| Anotaciones personales o favoritos   | Sí    | No     | Sí     | Sí        | No       | Si      | Si       |
| Calendario y revisión del progreso   | Sí    | Sí     | Sí     | Sí        | Sí       | Si      | No       |
| Ayuda en el uso de la plataforma   | Sí    | Sí     | Sí     | Sí        | Sí       | Si      | Si       |
| Buscador de cursos   | Sí    | Sí     | Sí     | Sí        | Sí       | Si      | Si       |
| Control de publicación, páginas caducadas y enlaces rotos  | No    | No     | Sí     | No        | No       | No      | No       |
| Noticias del lugar   | Sí    | No     | Sí     | No        | No       | Si      | Si       |
| Avisos de actualización de páginas, mensajes a foros y envío automático                          | No    | No     | Sí     | Sí        | No       | No      | Si       |
| Soporte a la sindicación de contenidos (RSS, News, PodCast, etcétera.)                           | Sí    | No     | Sí     | No        | No       | Si      | No       |
| <b>c) Herramientas para la implicación de los estudiantes</b>                                    |       |        |        |           |          |         |          |
| Grupos de trabajo  | Sí    | No     | Sí     | Sí        | No       | Si      | Si       |
| Autovaloraciones   | No    | No     | Sí     | Sí        | No       | No      | No       |
| Perfil del estudiante  | Sí    | Sí     | Sí     | Sí        | No       | Si      | Si       |
| <b>d) Herramientas de soporte</b>  |       |        |        |           |          |         |          |
| Autenticación de usuarios  | Sí    | Sí     | Sí     | Sí        | Sí       | Si      | Si       |
| Asignación de privilegios en función del rol del usuario   | Sí    | Sí     | Sí     | Sí        | Sí       | Si      | Si       |
| Registro de estudiantes  | Sí    | Sí     | Sí     | Sí        | Sí       | Si      | Si       |
| Auditoría  | No    | No     | Sí     | Sí        | No       | No      | No       |
| <b>e) Herramientas destinadas a la publicación de cursos y contenidos</b>                        |       |        |        |           |          |         |          |
| Tests y resultados automatizados   | Sí    | Sí     | Sí     | Sí        | Sí       | No      | No       |
| Administración del curso   | Sí    | Sí     | Sí     | Sí        | Sí       | Si      | Si       |
| Apoyo al creador de cursos   | No    | No     | Sí     | No        | No       | Si      | Si       |
| Herramientas de calificación en línea  | No    | No     | Sí     | No        | No       | No      | No       |
| Seguimiento del estudiante   | Sí    | No     | Sí     | Sí        | No       | No      | No       |

FUENTE: Elaboración propia.

a la clasificación de las herramientas realizada en (Boneu, 2007) e indicando la existencia o no de estas funciones.

Un análisis del cuadro 2 permite afirmar que la plataforma Moodle es la más completa al disponer de la totalidad de las herramientas consideradas. Así mismo, debe destacarse que Joomla! y PhpNuke no disponen de demasiadas herramientas integradas relacionadas con el aprendizaje, por tratarse de plataformas destinadas únicamente a la gestión de contenidos.

## DISPONIBILIDAD DE PLATATORMAS EN CENTROS PÚBLICOS DE ENSEÑANZA SECUNDARIA ‡

Para la realización del estudio se ha partido de la Guía de Centros Docentes elaborada por la «Conselleria

d'Educació de la Comunitat Valenciana» y se ha procedido a comprobar la existencia de página web en dichos centros. Una vez accedida a la misma, se ha constatado el tipo de página y qué tipo de plataforma de formación utiliza cada centro para su proceso de enseñanza-aprendizaje. Se han excluido las enseñanzas profesionales de música y danza y el nivel básico e intermedio de las escuelas de idiomas, así como las secciones de los institutos de educación secundaria, por falta de significatividad en el estudio. Por ello, el estudio abarca 339 centros que imparten Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y/o Ciclos Formativos de Grado Medio de la Comunidad Valenciana (166 en la provincia de Valencia, 42 en la de Castellón y 131 en Alicante).

En primer lugar se ha verificado la existencia de página web en los centros, clasificándolas en estáticas o

dinámicas, como primer dato para comprobar el grado de actualización de las mismas. Los resultados que se han obtenido se muestran en el cuadro 3.

Como se puede apreciar, la gran mayoría de los centros (83,19%) disponen de página web propia, en comparación con el 40,3% durante el curso 2004-2005, según los datos presentados anteriormente procedentes de la encuesta «Tecnología de la información en la enseñanza no universitaria» (Instituto Nacional de Estadística, n.d.), y, de éstos, casi el 60% tienen implantada una página dinámica.

En segundo lugar, se ha estudiado la disponibilidad de algún tipo de plataforma a distancia, en cualquiera de las tres modalidades reseñadas anteriormente (CMS, LMS o LCMS), obteniendo los datos reflejados en el cuadro 4.

Podemos destacar que casi 1 de cada 3 centros (32,774%) dispone de alguna plataforma, ya sea para gestionar los contenidos, bien para gestionar el aprendizaje o para ambos. De hecho, un 9,36% de los centros disponen de una plataforma para los contenidos y además una segunda para gestionar el aprendizaje de los contenidos anteriores. También es destacable la utilización de la plataforma Moodle con relación a las demás, siendo la más implantada con un 72,1%. Además, aparecen en esta tabla plataformas nuevas, como Drupal o Typo 3, con respecto a las analizadas anteriormente. Como puede observarse, su uso es minoritario. Incluso destacamos anecdóticamente el empleo por parte de dos centros en la provincia de Alicante de una plataforma desarrollada a medida.

Al focalizar el estudio en las capitales de las tres provincias, se ha obtenido que sólo el 24,14% de los centros de Valencia capital tienen implantada una plataforma a distancia, mientras que esta cifra se eleva al 40% en Castellón y al 68,75% en la ciudad de Alicante.

En relación a la formación del profesorado para implantar y utilizar estas herramientas, desde el Servicio de Formación del Profesorado de la «Conselleria d'Educació» se está trabajando para hacer llegar el uso de esta tecnología a todo el personal docente. Así, en los últimos 5 años se han impartido 162 cursos relacionados con este tipo de herramientas (formando a 2.528 docentes), de los cuales 151 han sido de Moodle, 8 de Typo3, 2 de Drupal y 1 de Joomla!. Es decir, el 93% de estas actividades se han realizado sobre la plataforma Moodle, evolucionando desde la única edición realizada en el año 2004 hasta las 66 certificadas el año 2008. Por capitales de provincia, en Valencia se han impartido 11 cursos, 16 en Castellón y 21 edicio-

**CUADRO 3**  
**CENTROS CON PÁGINA WEB Y SU TIPO**

|                        | Valencia | Castellón | Alicante | Total         |
|------------------------|----------|-----------|----------|---------------|
| Disponen de página web | 142      | 40        | 100      | 282 (83,19 %) |
| Estática               | 51       | 18        | 45       | 114 (40,43 %) |
| Dinámica               | 91       | 22        | 55       | 168 (59,57 %) |

FUENTE: Elaboración propia.

**CUADRO 41**  
**PLATAFORMAS UTILIZADAS EN CENTROS EDUCATIVOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA**

| Plataforma | Valencia | Castellón | Alicante | Total         |
|------------|----------|-----------|----------|---------------|
| Moodle     | 40       | 14        | 26       | 80 (23,59%)   |
| Joomla     | 4        | 2         | 13       | 19 (5,60%)    |
| Php-nuke   | 1        | -         | 1        | 2 (0,59 %)    |
| Drupal     | -        | -         | 6        | 6 (1,77 %)    |
| Typo3      | -        | -         | 2        | 2 (0,59 %)    |
| Otras      | -        | -         | 2        | 2 (0,59 %)    |
|            |          |           |          | 111 (32,74 %) |

FUENTE: Elaboración propia.

nes se han realizado en Alicante, lo que puede influir en la escasa implantación de plataformas en los centros de la ciudad de Valencia.

Esto no es una casualidad, si tenemos en cuenta que la plataforma Moodle fue diseñada por un educador e informático, basándose en los principios del «constructivismo social», que afirma que el aprendizaje es especialmente efectivo cuando se realiza compartiéndolo con otros. Este entorno virtual está presente en más de 146 países, con más de dos millones de usuarios y ha sido traducido a más de 70 idiomas. Se trata de crear en colaboración una cultura de compartir contenidos y significados y los institutos se están sumergiendo cada vez más en esta cultura.

Además, las claves de este éxito son su facilidad de uso, versatilidad, su servicio de atención a usuarios y un original modelo de negocio. De hecho, Moodle se ha convertido en el entorno estándar de formación telemática en los centros educativos españoles: según estadísticas de Moodle (Molist, 2006), y éstas no reflejan realmente la cifra total pues el registro en la web es voluntario, en el 2006 se contabilizaron en España 1300 inscripciones, de los cuales el 70% son institutos y el resto universidades, y en el 2008 son más de 4000 escuelas, institutos, academias, universidades y empresas las que se han dado de alta.

A nivel institucional, en España existen múltiples proyectos que ofrecen apoyo para implementar Moodle

en escuelas e institutos: EducaMadrid (Comunidad de Madrid), Linex (Extremadura) y el Aula Virtual de teleformación y apoyo a la enseñanza presencial (Canarias). En la Comunidad Valenciana, el proyecto LliureX de la Conselleria de Educación de la Generalitat Valenciana tiene un sitio Moodle donde encontrar materiales de autoformación relacionados. Dicho proyecto tiene como objetivo principal la introducción de las nuevas tecnologías en el sistema educativo de esta Comunidad.

Es problemático seguir manteniendo un modelo basado en metodologías didácticas tradicionales (como la lección magistral), más bien debe considerarse que los paradigmas educativos del siglo XX como el conductista (basado en estimular el estudio del alumno con ejercicios evaluables), el cognitivo (el alumno puede aprender a aprender y a pensar) y el constructivista (el profesor cede su protagonismo al alumno) han evolucionado a nuevos modelos posmodernos del siglo XXI, según *Stephen Downes: El aprendizaje no está en la red: El aprendizaje es la red*.

## CONCLUSIONES

Es un hecho que Internet y las plataformas de aprendizaje están afectando el proceso de enseñanza-aprendizaje, propiciando nuevas formas de colaboración que implican un cambio en los roles de alumnos y profesores. Estos alumnos, pertenecientes a la generación .net, no siguen el patrón tradicional sobre el que se basan todavía muchos profesores para el diseño de sus programaciones didácticas: los jóvenes han cambiado sus hábitos de lectura y las formas de acceder al conocimiento. Aunque es verdad que la lectura tradicional no tiene demasiados adeptos entre la población joven, la disminución de esta lectura en formato papel no lleva consigo una disminución efectiva en la práctica de leer. Por ello, gracias a estas nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje, los alumnos de hoy en día se sienten más identificados, más cómodos, y en cualquier caso, participan más activamente en el proceso, y eso les motiva. De este modo, adecuando la metodología al nuevo alumnado, se incide en una mejora de la calidad de servicio. Además, los jóvenes necesitan aprender estas competencias tecnológicas para su desarrollo personal, su participación en la sociedad y su inserción en el mercado de trabajo.

Sin embargo, el presente trabajo sostiene que para poder cambiar realmente la metodología de enseñanza-aprendizaje en un centro docente es necesario disponer de una tecnología adecuada, así como de unas herramientas que la soporten y brinden la posibilidad de gestionar esa metodología. Las TIC han irrumpido, es cierto, en la vida de los centros de

secundaria y en la actualidad se utilizan para el soporte administrativo (backoffice): matrículas, gestión de faltas, elaboración de boletines de notas, etc. Además, la dotación de ordenadores en las aulas también está aumentando y se está en camino de que éstas contribuyan a la modificación sustancial del proceso de enseñanza-aprendizaje. A pesar de todo, nos encontramos todavía ante una situación en que predominan intentos aislados, y muy loables, de profesores que utilizan herramientas tecnológicas colaborativas para sus clases, tales como blogs, wikis, etc., y no parece que estas iniciativas tengan un impacto generalizado en el sector de la formación secundaria.

Como plataforma de aprendizaje en centros de enseñanza secundaria, Moodle es la empleada mayoritariamente; destaca con respecto a las demás opciones contempladas en este trabajo por una serie de características claramente atractivas: coste nulo, facilidad de uso, objetos reutilizables y enfoque didáctico. Por todo esto, no sólo se trata de la plataforma con mayor grado de implantación en la actualidad sino que además es la que tiene más probabilidades de adoptarse de forma masiva en un futuro.

En resumen, parece claro que no es suficiente con dotar de ordenadores las aulas, sino que es preciso modificar las metodologías docentes que afectan, en definitiva, a estos «procesos de servicios».

## BIBLIOGRAFÍA

- AGENCIA ESTATAL 2006. Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. In *Boletín Oficial del Estado (BOE)* vol. 106, 17158 - 17207.  
<http://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf>.
- ALVARADO, P. (2004): Seven Steps to Selecting a Learning Management System. *Chief Learning Officer Magazine*, January. [http://www.ultimedia.co.uk/upload/E-Learning\\_Purchasing/SevenSteps\\_to\\_Selecting\\_a\\_Learning\\_Management\\_System.doc](http://www.ultimedia.co.uk/upload/E-Learning_Purchasing/SevenSteps_to_Selecting_a_Learning_Management_System.doc) (Accessed May 17, 2009).
- ÁLVAREZ, V., PAULE RUIZ, M., PÉREZ PÉREZ, J., y GUTIÉRREZ MENÉNDEZ, I. (2008): Presente y futuro del desarrollo de plataformas Web de elearning en educación superior. In *V Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño y Evaluación de Contenidos Educativos Reutilizables*. Salamanca: Universidad de Salamanca [http://www.web.upsa.es/spdece08/contribuciones/118\\_SPEDECE08Revisado.pdf](http://www.web.upsa.es/spdece08/contribuciones/118_SPEDECE08Revisado.pdf), (Accessed June 4, 2009).
- ÁREA MOREIRA, M. (2002): La integración escolar de las nuevas tecnologías. Entre el deseo y la realidad. *Organización y Gestión Educativa* 14-19.
- ÁREA MOREIRA, M. (2006): Veinte años de políticas institucionales para incorporar las tecnologías de la información y comunicación al sistema escolar. In *Tecnologías para transformar la educación*, 199-232. Madrid: AKAL EDICIONES <http://webpages.ull.es/users/manarea/Documentos/politicastic.pdf>.



BAUMGARTNER, P. (2004): The Zen Art of Teaching-Communication and Interactions in eEducation. In *Proceedings of the International Workshop ICL2004*, 3-89958. Villach / Austria: Kassel University Press.

BELYK, D., y FEIST, D. (2002): Software evaluation criteria and terminology. *The Center of Distance Education (Athabasca University)*. <http://cde.athabasca.ca/softeval/reports/R070203.pdf> (Accessed May 4, 2009).

BENNETT, S., MATON, K., y KERWIN, L. (2008): The 'digital natives' debate: A critical review of the evidence. *British journal of educational technology*, 39, 775-786.

BONEU, J. M. (2007): Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. *RUSC: revista de universidad y sociedad del conocimiento*, 4.

CEJUDO, S. D., y CASTELL, S.F. (2003): *E-learning*. Análisis de plataformas gratuitas. *Universidad de Valencia*.

CONDE, M., MUÑOZ, C., y REYERO, J. (2007): Evolución de ClayNet hacia el mLearning y las tecnologías de visualización de la información. In *Congreso Internacional de Tecnología, Formación y Comunicación* vol. 12, 12.

DINUCCI, D. (1999): Fragmented Future. *Print*, 32.

DOMÍNGUEZ SÁNCHEZ, M., y SÁDABA RODRÍGUEZ, I. (2005): Transformaciones en las prácticas culturales de los jóvenes. De la lectura como ocio y consumo a la fragmentación neotecnológica. *Revista de Estudios de Juventud* 23-37.

<http://purl.org/dc/dcmitype/Text>.

GARCÍA MANZANO, A. (2003): Software libre para el desarrollo de webs escolares dinámicas.

<http://observatorio.cnice.mec.es/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=133&mode=thread&order=0&thold=0>.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA n.d. Tecnología de la información en la enseñanza no universitaria.

<http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2F13%2Fp022&file=inebase&L=0>.

JOHNSON, D.W., JOHNSON, R.T., y HOLUBEC, E.J. (1991): *Cooperation in the classroom*. Interaction Book Company Edina, Minn.

LAVE, J., y WENGER, E. (1991): *Situated learning*. Cambridge University Press.

LORENTE-GUZMÁN, D., ARANGO-SERNA, M.D., y CUTANDA-GARCÍA, E.M. (2007): Análisis de herramientas telemáticas colaborativas como mecanismo de apoyo a la docencia. Caso aplicado a los institutos de formación profesional de la provincia de Valencia. Valencia, Spain.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2008): Estadística de la Sociedad de la información y la comunicación en los centros educativos no universitarios. <http://www.educacion.es/mecd/jsp/plantilla.jsp?id=3103&area=estadisticas>.

MOLIST, M. (2006): Institutos y universidades apuestan por la plataforma libre de 'e-learning' Moodle. *ELPAÍS.com*, April 13, Ediciones El País S.L.

PISCITELLI, A. (2008): *Nativos digitales. Dieta cognitiva, inteligencia colectiva y arquitecturas de la participación*. Buenos Aires: Editorial Santillana.

RICHARDSON, W. (2008): *Blogs, Wikis, Podcasts, and Other Powerful Web Tools for Classrooms*. Corwin Press.

SANTAMARIA, F. (2005): Herramientas colaborativas para la enseñanza usando tecnologías web: weblogs, wikis, redes sociales y web 2.0. *ht tp://gabinetedeinformatica.net/descarg as/herramientas\_colaborativas2. pdf* [Consultado el 25 de Noviembre de 2006].

SLAVIN, R.E. (1995): *Cooperative Learning*. 2nd ed. Pearson Education Canada.

STALLMAN, R.M. (2002): *Free Software, Free Society: Selected Essays of Richard M. Stallman*. Joshua Gay, GNU Press, Free Software Foundation, Boston, MA USA.

TAPSCOTT, D. (2000): *Growing Up Digital*. McGraw-Hill Companies.

ZAPATA, M. (2003): Sistemas de Gestión del Aprendizaje-Plataformas de Teleformación. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 9, 7-10. <http://www.um.es/ead/red/9/SGA.pdf>.

