

# **LMS y web 2.0 una relación simbiótica en las aulas universitarias**

## **Diseño e integración de actividades pedagógicas 2.0 en una plataforma Blackboard**

### **LMS and Web 2.0, a Symbiotic Relationship in University Classrooms**

#### **Design and Integration of Educational Activities 2.0 on a Blackboard Platform**

Ana M<sup>a</sup> Roderer y Elena Barberà  
e-Learn Center  
Grupo EDUS  
Universitat Oberta de Catalunya  
[aroderer@uoc.edu](mailto:aroderer@uoc.edu) y [ebarbera@uoc.edu](mailto:ebarbera@uoc.edu)

#### **Resumen**

En el presente artículo realizamos, una descripción pormenorizada de cada una de las tres pruebas de evaluación continuada (PECs) desarrolladas en el Máster de Informática de la Universidad de Alcalá de Henares (UAH) a partir de la mediación de cinco herramientas tecnológicas de la web social: Glogster, Twitter, Twtpoll, Slideshare y CmapTools que se combinan con la utilización del LMS propio del curso.

Presentamos los resultados derivados de cada una de las pruebas anteriores donde observamos que, tras la descolocación inicial de los estudiantes, las reacciones son positivas respecto a la integración de las diferentes herramientas 2.0 en su proceso de formación reglada.

Exponemos también las conclusiones de nuestro trabajo, donde mostramos una serie de objetivos que deberían considerarse con el fin de favorecer una óptima relación y aprovechamiento tanto de los sistemas gestores del aprendizaje (LMS) como de los recursos 2.0 dentro de los procesos educativos.

Finalizamos señalando las propuestas de futuro que se desprenden del trabajo realizado y que deben dar lugar a una innovación que implique asumir responsabilidades y seguir indagando acerca de posibles modelos pedagógicos que traspasen las barreras de los LMS tradicionales, que dan la espalda a la realidad 2.0 del momento.

*Palabras clave:* Pruebas de evaluación continuada (PEC), web 2.0, LMS, diseño instruccional, universidad

#### **Abstract**

In this paper we make a thorough description of each of the three tests of continuous assessment (PECs) developed in the Master of Computer Science at the University of Alcalá de Henares (UAH). These have been mediated by five social network technology tools; Glogster, Twitter, Twtpoll, Slideshare and CmapTools which combine with the LMS used for the course.

We present the results from each of the previous tests where we observe that after the initial dislocation of the students, the reactions are positive about the integration of different web 2.0 tools in the process of formal education.

It also states the conclusions of our work, where we show a series of aims to be considered in order to foster a good relationship and use both learning management systems (LMSs) and 2.0 resources within the educational process.

We finally point out the future proposals emerging from the work done and to be done? aiming at innovation. This innovation involves taking responsibility and continues working on possible pedagogical models that cross the barriers of traditional LMSs, ignoring the reality of the 2.0 moment.

*Keywords:* Continuous assessment activities, web 2.0, LMS, instructional design, university

## **1. Contexto**

A principios del nuevo milenio, se acepta con normalidad que el contexto universitario mundial se encuentra sumido en un periodo de inestabilidad debido a la recesión económica por un lado, y a la emergencia de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y más concretamente, de los servicios de la web social por otro, factores ambos desencadenantes de cambios en la forma de vivir de los ciudadanos de la sociedad del conocimiento.

Gracias a la eclosión de la web 2.0 en la última década han ido emergiendo nuevas tendencias en cuanto a la distribución, producción y consumo de la información convirtiendo a las personas<sup>1</sup> en generadores principales y “prosumidores” (productores y consumidores) de la misma y provocando la expansión del tiempo de aprendizaje, situándolo a lo largo de toda la vida (Lifelong learning) afianzando, de este modo, la idea de que el aprendizaje puede tener lugar en cualquier momento y en cualquier lugar.

A pesar de la repercusión de la web social sobre diversas esferas de la vida, en los contextos educativos su impacto ha sido menor (Conole, 2008). Hargreaves (2003) señala que enseñar en esta sociedad del conocimiento es técnicamente más complejo que en el modelo tradicional y magistral. En la universidad “postindustrializada” el aprendizaje no permanece ajeno a los cambios vinculados con las tecnologías. Libedinsky (2001) indica que las innovaciones educativas son propuestas pedagógicas que, como “novas” brillarán intensamente durante un tiempo y después, inexorablemente, habrán de apagarse. Las nuevas formas de aprender, demandan cambios pedagógicos e institucionales (no necesariamente por este orden) donde, el alumno adopte un rol central en el control de su aprendizaje y la información se presente y elabore de manera compartida, conectada y colaborativa.

Desde el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) se establece un punto de inflexión en la educación universitaria donde se intenta adaptar el aprendizaje a las necesidades del hoy. Entre las acciones desarrolladas destacamos: la aplicación de metodologías en cuyo epicentro se sitúa al alumno, la apuesta (y progresiva pero lenta adopción) de modelos pedagógicos que promueven el autogobierno o la autogestión así como, la autodirección a través de la mediación con las herramientas que desde la web 2.0 se generan, la modificación de las experiencias de aprendizaje de los alumnos, la proliferación de nuevas formas de desarrollo del conocimiento y el desempeño de roles nuevos pasando de transmisores de información a facilitadores, mediadores y mentores, que se convierten en actores proactivos en la personalización de sus procesos de aprendizaje.

Nos encontramos pues, en un estado evolutivo que dirige la formación universitaria, y concretamente la que tiene lugar en entornos virtuales de aprendizaje (EVA) hacia lo que se ha denominado el e-learning 2.0. Parece ser que esta se ha concretado en la creación de ambientes virtuales de aprendizaje centrados en los alumnos mediante el uso de metodologías innovadoras, el diseño y aplicación de tareas auténticas y la convivencia pacífica entre entornos de gestión del aprendizaje (LMS) y herramientas de la web.

## **2. Aulas virtuales: controversia entre los LMS & la web 2.0**

### **2.1. Sistemas de Gestión del Aprendizaje o Learning Management System (LMS)**

Los sistemas gestores de aprendizaje, en inglés learning management system (LMS), “proporcionan un entorno que posibilita la actualización, mantenimiento y ampliación de la web con la colaboración de múltiples usuarios” (Boneu, 2007). Inicialmente fueron diseñados para facilitar a los administradores y profesores la gestión y organización administrativa de cursos virtuales, relegando los aspectos pedagógicos a un segundo plano, principalmente por desconocimiento sobre el rol que las tecnologías podían desempeñar en los procesos educativos; de este modo, los LMS pasaron a convertirse en prolongaciones, clones o extensiones lógicas de los espacios de formación presenciales (Weller, 2005).

Actualmente, se cuestiona si los LMS constituyen un buen punto de partida en el momento de abordar y desarrollar el aprendizaje en las aulas virtuales debido a que, su orientación eminentemente administrativa continua vigente a día de hoy (Siemens, 2004). Así lo corrobora el informe de la OECD (2005) donde se señala que las funciones de los LMS se centran principalmente en aspectos administrativos, de gestión o burocráticos, observándose un limitado impacto de estos sobre los principios pedagógicos de las clases. Pero no nos debemos dejar engañar por esta visión totalitaria, no todos los LMS<sup>2</sup> poseen las mismas características, su modo de utilización puede diferir de unos docentes a otros o incluso de unas instituciones a otras.

Usos	LMS
Usuarios a los que va dirigido	Responsables de los cursos Administradores de formación Profesores e instructores
Administración	Cursos Eventos de capacitación Dirigido a estudiantes
Manejo de clases, formación centrada en el profesor	Sí (pero no siempre)
Análisis de competencias-habilidades	Sí
Informe de rendimiento de los participantes en el seguimiento de la formación	Enfoque principal
Colaboración entre usuarios	Sí
Mantiene una base de datos de los usuarios y sus perfiles	No siempre
Agenda de eventos	Sí
Herramientas para la creación de contenidos	No
Organización de contenidos reutilizables	No siempre
Herramientas para la evaluación integrada para hacer exámenes	Sí (la mayoría de los LMS tienen esta capacidad)
Herramienta de flujo de trabajo	No
Comparte datos del estudiante con un sistema ERP (Enterprise Requirement Planning)	Sí
Evaluación dinámica y aprendizaje adaptativo	No
Distribución de contenido, control de navegación e interfaz del estudiante	No

**Tabla 1. Resumen de los usos de un LMS (Boneu, 2007)**

Los LMS son cajones o paquetes cerrados e integradores de elementos de los procesos de enseñanza-aprendizaje es decir, en ellos es posible encontrar todo aquello que se requiere para desarrollar una acción formativa en línea.

Entre las utilidades dominantes de los LMS que encontramos en las universidades podemos destacar:

- Facilitan la presentación de información, la comunicación entre profesores y alumnos, la exposición de contenidos y materiales, el seguimiento del alumnado, etc.
- Permiten asignar roles entre los participantes a través del establecimiento de jerarquías
- Favorecen la automatización de diversas estrategias de aprendizaje
- Limitan el entorno donde el alumno desarrolla su proceso de aprendizaje
- Presentan materiales que han sido adaptados, realizados o seleccionados por el docente en función de las necesidades y características que presupone en su alumnado
- Generan feedback de manera casi inmediata
- Permiten generar dentro de la propia plataforma un repositorio del proceso de aprendizaje
- Controlan el proceso de aprendizaje de arriba hacia abajo (“top-down”)

A pesar de las utilidades anteriores, los LMS exhiben una serie de lagunas respecto a los modelos de aprendizaje innovadores que se pretenden abordar ya que, los contenidos se encuentran encapsulados es decir, no aparecen en los motores de búsqueda y por consiguiente quedan relegados de la realidad; al mismo tiempo su accesibilidad es caduca esto es, lo que se hace en el LMS queda en el sistema de gestión de los aprendizajes hasta su cierre, sin posibilidad alguna de exportación.

## 2.2. Web 2.0: la web del “prosumidor”

De la web 1.0 pasamos a la web 2.0 que representa la evolución social de Internet encaminada hacia la potenciación de la sabiduría de multitudes (Surowiecki, 2004) mediante la adopción de un enfoque colaborativo y de construcción social. Se trata de una “web hecha por y para la gente” (Boyd, 2007: 17) que se fundamenta en una dinámica y ética basada en la participación.

La principal diferencia entre la web 2.0 (o “read/write web”) y su antecesora, la web 1.0 (read web) (Price, 2006; Richardson, 2006), radica en el aumento de la participación y de la colaboración en la elaboración de contenidos (McLean, Richards y Wardam, 2007).

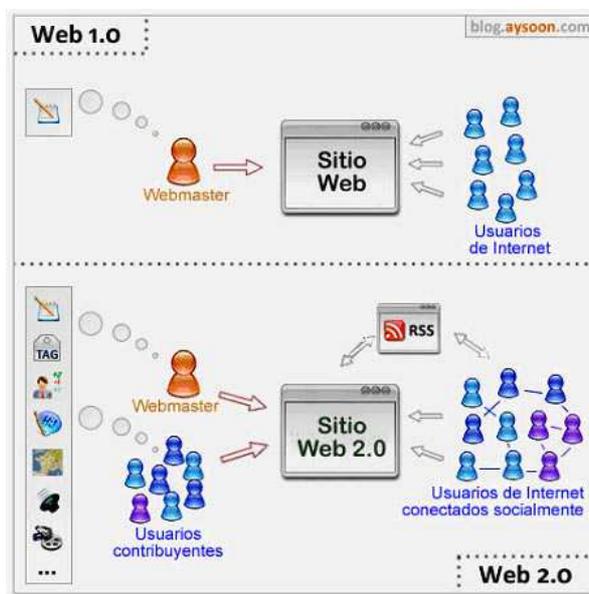


Ilustración 1. Visión de la web 1.0 a la web 2.0 (EDUTEKA, 2008)

Sin embargo, lejos de lo que se pudiera pensar, las herramientas tecnológicas no son las que construyen la web 2.0, sino los usuarios, sus necesidades y su actividad con las aplicaciones 2.0 son las que al final han configurado este modelo web donde el productor es el público (Casacuberta, 2003) es decir, nosotros, la gente, somos la web 2.0 (Graham, 2005).

La “buzzword” web 2.0 surgió durante la lluvia de ideas organizada por Tim O’Reilly y MediaLive International en el año 2004 (O’Reilly, 2005; Anderson, 2007). Clemens Vasters califica este término tecnológico como el primero que no describe nada sobre tecnología.

En esta segunda generación de la World Wide Web (WWW), más personalizada y comunicativa, se enfatizan la participación activa, la conectividad, la colaboración y el compartir conocimientos e ideas entre los usuarios.

Recordamos que la web 2.0 nació no como una tecnología propiamente dicha, sino como un modelo de acción y de uso de la web, sostenida por un conjunto de aplicaciones tecnológicas orientadas al desarrollo de una inteligencia colectiva que propicia “la combinación de comportamientos, preferencias o ideas de un grupo de personas para crear nuevas ideas” (Segaran, 2008: 30).

Hasta el momento este concepto se tilda de ambiguo y polimórfico (Rollette et. al., 2007) ya que no existe una definición consensuada sobre el mismo, aunque sí es posible identificar ocho patrones relacionados con su diseño (O'Reilly, 2006):

1. La larga cola ("the long tail"): Los sitios web pequeños constituyen la gran mayoría del contenido del Internet; los nichos reducidos constituyen la gran mayoría de las posibles aplicaciones de Internet.
2. Los datos son el siguiente Intel Inside Las aplicaciones se basan cada vez más en los datos.
3. Los usuarios añaden valor: La clave de la ventaja competitiva en las aplicaciones de Internet es el grado en el que los usuarios añadan sus propios datos.
4. Efectos de la Red por defecto: Solo un pequeño porcentaje de usuarios se tomará la molestia de añadir valor a su aplicación.
5. Algunos derechos reservados
6. El estado de beta perpetuo: Cuando los dispositivos y los programas están conectados a Internet, las aplicaciones ya no son ningún artefacto software, son servicios en curso.
7. Cooperar, no controlar: Las aplicaciones Web 2.0 se construyen a partir de una red de servicios de datos que cooperan.
8. Software no limitado a un solo dispositivo: El PC ya no es el único dispositivo de acceso para las aplicaciones de Internet y a su vez, estas últimas se limitan a un solo dispositivo siendo menos valiosas que las que están conectadas.

Los servicios propios de la web social reciben el nombre de "software social". El software social es definido por Shirky (2003) como un conjunto de herramientas tecnológicas, altamente intuitivas en su manejo, que favorecen la comunicación y la interacción entre grupos de individuos en un entorno tecnológico virtual. A su vez, Mejías (2005) señala que dicho software eleva el potencial de conexión entre la práctica virtual y la práctica real o física.

O'Reilly señala siete características básicas asociadas a la web social o al software social (Scopeo, 2009):

1. La WWW como plataforma es el modelo de acceso y uso de la web 2.0
2. El aprovechamiento de la inteligencia colectiva, como energía de la web 2.0
3. La gestión de la base de datos es la competencia básica y base de los servicios de la web 2.0
4. El fin del ciclo de las actualizaciones de versiones del software
5. Los modelos de programación ligera, buscando la simplicidad
6. El software no limitado a un único dispositivo, adquiriéndose una geolocalización más extensa
7. La experiencia de interacción del usuario como fortaleza del entorno de la web 2.0

A las características anteriormente expuestas, se puede añadir la promoción de la capacidad de la "cultura del remix" (Lessig, 2004) es decir, del impulso de una arquitectura que permite combinar y reelaborar páginas, con contenido flexible y dinámico, gracias a las técnicas de aplicaciones web híbridas o "mashups<sup>3</sup>" con interfaces de programación de aplicaciones (APIs) abiertos y a los medios de redifusión de contenido web o "feeds".

Las herramientas 2.0 no solo soportan la interacción, el feedback, las conversaciones y el trabajo en red (Boyd, 2007; Downes, 2005), también dotan de flexibilidad y modularidad a la web conduciéndola hacia el "remix colaborativo". Durante el desarrollo de este proceso la información y la tecnología son organizadas y compartidas por los individuos recombiniéndolas, creando nuevas formas, conceptos, ideas, remezcla y servicios (McLoughlin y Lee, 2007)

El denominado software social actúa como un paraguas donde se recogen las principales tecnologías 2.0 existentes hasta el momento, que se encuentran en estado de desarrollo constante (beta perpetua), y que promueven una web conectada más social, autodirigida, interactiva y cooperativa.



Otras aplicaciones susceptibles de ser incluidas en el amplio espectro de herramientas de la web 2.0 serían: los mundos virtuales, los simuladores, las teleconferencias, los videojuegos online con múltiples jugadores, etc.

Apuntamos que aunque el panorama de aplicaciones de software social sea extenso podemos distinguir cuatro orientaciones de uso que abren una serie de rutas y oportunidades en cuanto a su utilización formativa/educativa (Scopeo, 2009):

- 1) Software social para compartir recursos
- 2) Software social para recuperar información
- 3) Software social para desarrollar recursos
- 4) Software social para crear redes sociales

En este sentido, Anderson (2005) hace alusión a un tipo concreto de software social al que denomina “software social educativo” y que define como una “red de herramientas que soportan y animan a los individuos a aprender juntos, mientras poseen el control individual sobre su tiempo, su espacio, su actividad, su identidad y su relación” (Anderson, 2005: 4).

Gracias a la web 2.0 y al software que la configura se favorecen las relaciones sociales entre las personas que poseen unos intereses comunes, se fomentan nuevas y diferentes formas de comunicar, intercambiar ideas, publicar trabajos, desarrollar redes sociales y potenciar que el conocimiento se estructure colaborativamente de forma fácil, extensiva y profunda a través de comunidades de práctica (Freedman, 2006).

### **2.3. Del e-Learning 1.0 al 2.0**

El e-learning es social, interactivo, fomenta un autoaprendizaje o aprendizaje individualizado dinámico dentro de los entornos virtuales o comunidades de práctica a su vez, ha propiciado el resurgir de y/o teorías que estaban sumidas en un olvido aparente como serían las promulgadas por: Seymour Papert, Ivan Illich, Paulo Freire o el constructivismo social. La expansión conceptual del e-learning 1.0 tradicional ha dado lugar al e-learning 2.0 caracterizado, este último, por su naturaleza social, colaborativa y de compartición (Rubio, 2009).

Según palabras de Negroponte (1995) en educación superior estamos pasando “de la cultura del átomo a la cultura del bit”, donde predomina la pedagogía 2.0 caracterizada por: la ubicuidad, el posicionamiento del alumno como eje central del aprendizaje de manera proactiva, regida por los principios socioconstructivos del aprendizaje, la colaboración y la cooperación entre los diferentes agentes educativos, la construcción conjunta de conocimiento, la autodirección, la elaboración de entornos y redes personales de aprendizaje, etc. Pero no debemos olvidar que, las potencialidades educativas asociadas a la pedagogía 2.0 deben estar contextualizadas es decir, dependen de los puntos de vista de las actividades de aprendizaje que se pretendan abordar así como, de las tecnologías 2.0 que ayudarán a su implementación (Dalsgaard, 2005).

Santamaría (2006) sostiene que el e-learning 2.0 es una consecuencia de la web 2.0. Las nuevas aplicaciones y técnicas para usar las ventajas que ofrece la nueva generación web son el punto de partida para un nuevo concepto de aprendizaje y enseñanza que se basa en: el aprendizaje personal auto-gestionado, las iniciativas abiertas o bajo demanda (motivación intrínseca), la fusión del aprendizaje con la actividad diaria (desarrollo profesional), la mejora del rendimiento y el aprendizaje informal (Rubio, 2009).

Las bases teóricas del e-learning 2.0 se sustentan tanto en la emergencia de la web 2.0 como en la teoría conectivista. Desde esta óptica se entiende que, las teorías de aprendizaje que se basan en los modelos centrados en LMS o en sistemas de contenido cerrados, han sido pensadas para el aprendizaje en las aulas y resultan, por tanto, incapaces de abordar la complejidad, el carácter informal, contextual (de casi “serendipity”) que caracteriza al conocimiento en el nuevo entorno de aprendizaje de la sociedad red.

Stephen Downes concibe el término e-learning 2.0. Downes (2007) señala que aprender no es recordar, memorizar, acumular contenidos o elaborar y construir significado. Según este autor aprender consiste en desarrollar una serie de patrones de conectividad en la mente que hacemos crecer, incrementando el valor del significado mediante la propia conectividad. En épocas anteriores el conocimiento estaba en la Red pero hoy el conocimiento es la Red. Este mismo autor, citado por Reig (2008), considera que el aprendizaje actual:

- No está basado en objetos y contenidos que están archivados, es más bien una corriente (como el agua, como la electricidad) que fluye en una red o patrón en el que podemos entrar cuando lo consideremos oportuno
- Está centrado en el usuario: El usuario es propietario del aprendizaje. Él es quien elige los temas, los materiales, los estilos de aprendizaje
- Se lleva a cabo por inmersión: Aprender haciendo (“Learning by doing”)
- Se encuentra conectado, basado en conversaciones e interacción
- En ocasiones se basa en el juego, en diversos recursos multimedia o en la simulación

Las herramientas 2.0 utilizadas en los contextos educativos: facilitan el apoyo al alumno, favorecen la colaboración y promueven las relaciones entre los diferentes agentes educativos provocando un aumento de la conciencia del alumno como ciudadano de la sociedad del nuevo milenio y de la comunicación horizontal, potenciando también el trabajo participativo mediante la propuesta de constantes actividades que faciliten la alfabetización tecnológica (Moreno, 2008).



**Ilustración 3. El desarrollo de las nuevas competencias a través de la web 2.0 (Esteve, 2009)**

El e-Learning 2.0 definido como servicios de la web 2.0 adaptados a las necesidades de aprendizaje, promueve un modelo distribuido que da acceso a herramientas tanto dentro como fuera de la institución, manteniendo las ventajas que apoyan la naturaleza social del aprendizaje así como, el desarrollo del aprendizaje centrado en el alumno.

#### **2.4. LMS & Web 2.0: ¿Separación o convivencia? esa es la cuestión**

En estos momentos se está generando en los ambientes educativos universitarios un movimiento progresivo, lento y desigual promovido por la necesidad de adaptarse a las necesidades de los alumnos y de la propia sociedad, desde los contextos de enseñanza-aprendizaje formales en los que se cuestionan si la emergencia del software social debería integrarse dentro de los LMS o incluso llegar a sustituirlo por completo (Dalsgaard, 2006). Esta confrontación es relativamente joven y su desenlace depende de la aproximación pedagógica adoptada.

Algunos de los condicionantes negativos que pueden empañar la adopción de aplicaciones 2.0 en las aulas serían: la inversión de tiempo que requieren en cuanto a aprendizaje técnico y diseño de uso en contextos educativos, la publicidad inherente en muchos servicios, el traslado del locus de control fuera de la institución universitaria que conlleva (pérdida de seguridad, bajada de la reputación del centro, etc.), falta de datos respecto al seguimiento del curso por parte del alumno, ausencia de una plataforma de aprendizaje fija en la que el alumno pueda situarse, etc.

Entendemos la web 2.0 como un elemento facilitador del cambio de paradigma en el proceso de enseñanza-aprendizaje (James, 2004) y como una promotora de la personalización de las experiencias de aprendizaje desarrolladas en los LMS. Estos argumentos, nos llevan a consolidar una demanda que se centra en la necesidad de evolucionar hacia un nuevo tipo de plataforma de enseñanza-aprendizaje virtual en las universidades, que combine lo mejor de los LMS (aplicaciones institucionales, destinadas a proporcionar seguridad, control y gestión administrativa) y lo más relevante de las herramientas 2.0 (herramientas de colaboración y comunicación en el desarrollo del trabajo académico).

Koper (2004) indica que dicha integración originará modelos alternativos de aprendizaje basados no en la gestión y sí en el incremento del control por parte del alumno y en la promoción del aprendizaje, embebido, este último, dentro de diversas redes sociales o espacios abiertos y compartidos de conversación. Por desgracia, la realidad no es nada halagüeña. Solo unas pocas herramientas de software social se encuentran insertadas en los LMS de ciertas universidades (Siemens, 2010).

Sin perder de vista que nuestro objetivo es facilitar el aprendizaje, la migración de los LMS tradicionales a entornos personales de aprendizaje (PLE) y su posterior integración en redes personales de aprendizaje (NPLE) para algunas universidades ni siquiera se ha planteado y para otras se encuentra en un estado embrionario. Debemos avanzar, desde la fase incipiente de la transición en la que nos encontramos, caracterizada por el dominio casi absolutista de los LMS en los espacios de formación virtuales hacia espacios abiertos de colaboración y coproducción de aprendizaje.

Volver la espalda a la integración de las herramientas sociales en los LMS constituye un paso atrás hacia la consecución de una educación de calidad ya que, los alumnos están haciendo uso de dichas herramientas en sus entornos informales de aprendizaje y por tanto, estaríamos acentuando el desfase ya existente entre el mundo real y el educativo (Siemens, 2010).

### **3. El por qué> Necesidad/Problemática**

En el contexto universitario español existe un tímido número de iniciativas educativas que utilicen las aplicaciones de la web social. Por tanto, se requiere un replanteamiento de la situación, fomentando el establecimiento de nexos de unión entre la universidad y la realidad personal y laboral de los ciudadanos de la sociedad del conocimiento.

Siguiendo esta línea de pensamiento nos planteamos modificar nuestras prácticas de enseñanza-aprendizaje con el fin de mejorarlas y adaptarlas tanto a las premisas expuestas desde el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), referidas tanto a la promoción de las competencias TIC de alumnos y profesores, como a la realidad web del momento, que hoy por hoy ofrece una serie de servicios que didácticamente bien tratados pueden ser implementados en contextos educativos universitarios diversos (formación presencial, formación online, formación semipresencial o “blended learning”).

Pensamos en la posibilidad de desarrollar tres pruebas de evaluación continuada (PEC) que favoreciesen un aprendizaje fructífero a través de la convivencia pacífica entre un LMS y una serie de servicios de la web 2.0 dentro de un proceso de enseñanza-aprendizaje virtual.

#### **4. El dónde, el cuándo y el con quién**

La Universidad de Alcalá<sup>4</sup> ofrecía, durante el periodo lectivo 2009/2010, el “Máster Universitario en Informática Pluridisciplinar”, con especialidad en Enseñanza y Aprendizaje Electrónico (EAE). Se hizo uso de una formación “blended learning”, donde se combinaban las actividades presenciales<sup>5</sup>[1] con otras de tipo virtual.

La asignatura del máster en la que se utilizaron los servicios o herramientas de la web 2.0 fue la de “Evaluación y calidad en e-learning” (perteneciente al segundo curso del máster); concretamente, dichos servicios fueron integrados en el bloque 2: “La evaluación en línea del aprendizaje”, dotado con un total de 2 ECTS (European Credit Transfer System) y cuya duración fue de un mes (del 23 de noviembre al 23 de diciembre del 2010).

Un total de 17 de alumnos, cuyo bagaje académico/profesional no estaba vinculado directamente con el ámbito educativo si no con el informático, participaban en esta experiencia.

#### **5. El con qué> Plataforma de pago + Herramientas gratuitas**

La plataforma de aprendizaje o Learning Management System (LMS) desde la cual se impartía el máster era Blackboard y fue facilitada por la propia universidad. Blackboard Learning System es un entorno de manejo de cursos que posee una arquitectura abierta, llamada Building Blocks (<http://buildingblocks.blackboard.com>), que puede ser usada para extender la funcionalidad de los productos Blackboard o integrarlos con otros sistemas de programas. Su acceso se realizaba de forma individual (mediante nombre de usuario y contraseña particular).

El conjunto de profesores del máster diseñaba y gestionaba de manera autónoma su bloque específico de contenidos, existiendo un manual de ayuda y personal especializado al que poder recurrir en caso de encontrarse con dificultades técnicas.

Durante el desarrollo del bloque planteamos un total de tres PECs con el fin de favorecer la evaluación continua del alumnado. También establecimos una franja de una semana (tras el periodo vacacional de Navidad) para recuperar aquellas PECs no aptas o para entregar las que por cualquier motivo los alumnos no hubiesen podido adjuntar durante las fechas previas establecidas.

La flexibilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje fue una constante. Por este motivo, una máxima del bloque fue el diálogo con el alumnado que siempre estuvo abierto con el fin de facilitar la adquisición de conocimientos tanto propios del bloque de trabajo como de tipo técnico.

Las cinco herramientas sociales (Glogster, Twitter, Twtpoll, Slideshare y Cmaptools) de las que nos hemos servido para desarrollar las tres PECs se encuentran todas ellas fuera del LMS del máster, siendo necesario registrarse para poder disfrutar de todas sus posibilidades, excepto en el caso de Cmaptools.

#### **Glogster**

El Observatorio<sup>6</sup> Tecnológico de educación se define Glogster<sup>7</sup> como “una herramienta web 2.0 que nos permite crear murales digitales multimedia. Los murales realizados con Glogster pueden ser impresos, insertados en una web (blog de aula, personal, etc.), proyectados y utilizados en clase mediante una PDI o pizarra digital normal como apoyo a la presentación de unos determinados contenidos”.

## Twitter

Desde el espacio wiki<sup>8</sup> del profesor y pedagogo Juanmi Muñoz define Twitter<sup>9</sup> como “un sistema de comunicación basado en el microblogging<sup>10</sup> que se convierte a la vez en red social no formal y espontánea. El microblogging consiste en la edición de microartículos de un máximo de 140 caracteres en los que los twitters (personas que escriben en Twitter) explican cualquier tipo de cosas: lo que están haciendo en ese momento, algo que han descubierto, la retransmisión de un evento mediante mensajes cortos que se van completando con los de otros, comparten enlaces, canciones, vídeos y un sinfín de cosas. Así pues, Twitter puede ser un medio muy banal, o no serlo en absoluto. No hay reglas fijas, todo depende del uso que se dé a la herramienta”.

## Twtpoll

Twtpoll<sup>11</sup> es una aplicación 2.0 que permite crear sencillas encuestas en línea compartiéndolas a través de Twitter, Facebook o el correo electrónico. No necesita registro previo, únicamente se tiene que indicar el id de Twitter, introducir la pregunta en el campo correspondiente, con un límite de 140 caracteres, y más abajo, las respuestas (una por línea). Genera dos direcciones, la primera es la dirección que se comparte directamente a través de las redes sociales y la segunda es la que ofrece los resultados de forma gráfica.

## Slideshare

En la PEC 2 introducimos el trabajo con Slideshare<sup>12</sup> un servicio web de carácter gratuito donde es posible alojar presentaciones y documentos (.doc o .pdf) así como, marcar, guardar, embeber y compartir en diversas redes sociales aquellas que sean de nuestro interés con un solo clic (requiere de un registro previo).

## Cmaptools

Juan<sup>13</sup> José de Haro cuando habla de los sistemas gráficos de gestión del conocimiento realiza una mención especial del servicio CmapTools<sup>14</sup> por su capacidad de elaborar mapas conceptuales que permiten ser alojados en servidores públicos, de forma que puedan ser vistos por cualquiera así como, por favorecer la colaboración entre varias personas para hacer los mapas, y todo ello de forma gratuita. Además, promueve el trabajo cooperativo entre profesores y alumnos a través de Internet, con la posibilidad de que los alumnos puedan depositar los mapas en espacios habilitados por el profesor con este propósito, sin necesidad de registrarse o de proporcionar absolutamente ningún dato personal para poder disfrutar de todas sus posibilidades.

Nos gustaría señalar que, todas y cada una de las herramientas descritas en los párrafos anteriores no han sido creadas con fines educativos es decir, el uso didáctico de las mismas en la docencia universitaria viene condicionado por el “modus operandi” del profesor que decide llevarlas a la práctica educativa en su aula.

## 6. El qué y el cómo> PEC's del bloque 2

La elección de las herramientas 2.0 vino condicionada por el tipo de PEC que pretendíamos desarrollar ¿esto qué quiere decir? que en todo momento la tecnología estuvo supeditada a los fines educativos que se perseguían y no a la inversa.

En la siguiente tabla presentamos las tres PEC's planteadas y acompañadas de los usos del entorno de aprendizaje LMS (cerrado) y de las herramientas sociales (abiertas).

PECs	Temática	LMS Usos	Herramientas 2.0 Usos
PEC 1 Foro de intercambio	Funciones educativas de la evaluación (procesos, referentes y efectos de la evaluación)		Glogster> Generación de un póster digital
PEC 2 Debate virtual	Tensiones en la evaluación del aprendizaje en línea	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de las PECs (documento con extensión .pdf)</li> <li>• Creación de un repositorio con los enlaces a los trabajos de los alumnos y con informaciones de interés relacionadas con el bloque de trabajo</li> <li>• Contestación de las dudas presentadas públicamente por el alumnado</li> </ul>	Twitter> Desarrollo de un debate siguiendo una cadena en Twitter (hashtag). Twtpoll>Presentación de diversas cuestiones relacionadas con la temática objeto de debate Slideshare>Exposición pública de un documento o presentación acerca de las conclusiones personales derivadas de la propuesta de debate así como, de la opinión acerca de la PEC desarrollada
PEC 3 Mapa conceptual	Tipos/Modelos de evaluación en línea		Cmap Tools> Elaboración conjunta de un mapa conceptual Slideshare>Exposición pública de un documento o presentación exponiendo los criterios de tanto de autoevaluación como de evaluación entre iguales referidos a la PEC

Tabla 2. Pruebas de evaluación continuada del bloque "La evaluación en línea del aprendizaje" y usos del LMS y de las herramientas 2.0

## 7. Metodología

### 7.1 PEC 1> Funciones educativas de la evaluación> Foro de intercambio (procesos, referentes y efectos de la evaluación)

#### Presentación

El objetivo de esta primera PEC era acercar al alumnado a las funciones educativas que debían darse en la evaluación. Para ello tenían que adoptar una actitud crítica en el momento de seleccionar dos artículos procedentes de fuentes especializadas, relacionados con la temática que se pretendía abordar.

Presentamos la PEC a los alumnos mediante un documento en formato .pdf que estaba insertado en el bloque 2 del máster. En dicho documento se establecían tanto los objetivos como los criterios de evaluación, los recursos y las fechas de entrega de la PEC. Al mismo tiempo, adjuntamos una ficha con extensión .doc con el fin de permitir al alumnado la organización y posterior desarrollo de su tarea (título del artículo, dirección web, justificación, dirección del glogster, etc.). En dicha ficha también les pedíamos que valorasen ciertos aspectos de su trabajo.

La totalidad de trabajos presentados fueron colocados en el repositorio de la plataforma de aprendizaje del curso, manteniéndolos accesibles a cualquier miembro del máster.

La duración estimada para esta primera prueba fue de una semana pero se avisó a los alumnos de la posibilidad de anexarla durante un periodo de recuperación.

## Objetivos y criterios de evaluación

Los objetivos planteados se dividían en tres tipos, los relacionados directamente con la adquisición de conocimientos respecto al objeto de estudio, los vinculados con el uso de la herramienta 2.0 introducida y los referidos al desarrollo del espíritu crítico del alumnado.

- Adquirir un mayor conocimiento acerca de las funciones que ejerce la evaluación cuando ésta tiene lugar en contextos educativos online, considerando diversos elementos que pueden influir en dichos contextos.
- Reutilizar/Reconvertir en nuevos productos de aprendizaje personalizados los artículos online iniciales.
- Familiarizarse con el manejo de la aplicación 2.0: Glogster, cuando ésta se aplica en el ámbito de la enseñanza online.
- Colaborar en la creación de un repositorio online con los productos (pósters) elaborados por todos los miembros del curso.

Establecimos un total de cuatro criterios de evaluación para esta PEC:

1. Comunicar, de manera clara, concisa y precisa, las diferentes funciones de la evaluación de los aprendizajes en línea
2. Adoptar una actitud crítica tanto a la hora de seleccionar los artículos, como en el momento de desarrollar los pósters (no copy+paste)
3. Mostrar un dominio básico de la aplicación 2.0 con fines educativos
4. Adjuntar al foro de debate el documento con las 2 fichas de la PEC 1 debidamente rellenas

Cada uno de dichos criterios fue valorado a partir de una escala de Likert configurada por cinco valores (1, 3, 5, 7 y 9). Se consideraba SUPERADA/APTA aquella PEC que obtenía un mínimo de 5 en cada uno de los criterios (10/20).

## Desarrollo de la PEC 1

Esta primera PEC poseía carácter individual pero, se instó al alumnado a hacer uso de las herramientas de comunicación disponibles en el Campus con el fin de compartir dudas o reflexiones.

Desglosamos cada una de las cuatro tareas<sup>15</sup> que los discentes debían llevar a la práctica:

1. Seleccionar dos lecturas de la Red que según su particular criterio abordasen la temática de trabajo.
2. Elaborar dos pósters digitales en los que quedase justificada su elección y se sintetizase el contenido de los artículos.
3. Relacionar los contenidos expuestos en el artículo con su opinión personal en el póster.
4. Rellenar y remitir al foro de debate pertinente las respectivas fichas relacionadas con la PEC 1, dentro del periodo de tiempo señalado.

## Recursos

Los recursos aportados eran de dos tipos, los primeros, conectados con el manejo de la herramienta Glogster<sup>16</sup> y los segundos, relacionados con bases de datos o revistas especializadas en el contenido de estudio, desde las cuales cada alumno podía extraer los dos artículos que considerase pertinentes.

También apremiamos al alumnado a compartir con el resto de los participantes del curso aquellas fuentes de información que considerasen de interés y que no figurasen entre los recursos propuestos inicialmente, con el fin de favorecer el intercambio de información/conocimiento.

## 7.2. PEC 2> Tensiones en la evaluación del aprendizaje en línea> Debate virtual

### Presentación

Una vez trabajadas las posibles funciones asociadas al proceso de evaluación, era momento de abordar qué situaciones de estrés o conflictivas eran reconocidas por los alumnos del curso durante el proceso de evaluación en la formación online, adoptando tanto el punto de vista de los docentes como de los dicentes.

Creamos un debate online abierto que favoreciese la discusión así como, la aportación de evidencias y de puntos de vista de personas ajenas al curso, que decidiesen unirse a la cadena de abierta en Twitter.

Al igual que en la PEC anterior todos los enlaces a los trabajos de los alumnos fueron colocados en el repositorio del LMS del bloque.

### Objetivos y criterios de evaluación

Los objetivos propios de la PEC 2 fueron los siguientes:

- Identificar aquellas tensiones, dificultades o necesidades que se derivan de la evaluación en línea desde el punto de vista del docente y del alumnado
- Reflexionar acerca de las posibles soluciones para mitigar las tensiones de la evaluación online en docentes y discentes
- Comparar los conflictos que se generan entre las prácticas de evaluación en entornos educativos presenciales y online
- Familiarizarse con las herramientas Twitter y Slideshare
- Participar de manera crítica y activa en un debate online desarrollado en formato de microblogging
- Colaborar en la creación de un repositorio online con los productos (documentos/reflexiones) elaborados por todos los miembros del curso

A priori, establecimos un total de cinco criterios de evaluación, que se encontraban disponibles en el LMS del bloque desde el inicio de la PEC, la realizamos mediante una escala de Likert (1, 3, 5, 7 y 9). Los criterios estipulados fueron:

1. Participar en la discusión abierta en Twitter de manera crítica y reflexiva
2. Responder a las cuestiones formuladas mediante la herramienta TwtPoll en la línea de conversación abierta en *#tensiones*
3. Realizar un mínimo de tres tweets (intervenciones) en el debate
4. Mostrar un dominio básico de las aplicaciones 2.0 "Twitter" y "Slideshare"
5. Elaborar un documento donde se sinteticen los puntos de vista expuestos en el foro y a su vez, se expliciten los propios

Se consideraba SUPERADA/APTA aquella PEC que obtenía un mínimo de cinco en cada uno de los criterios (25/45).

## Desarrollo de la PEC 2

Las siete tareas<sup>17</sup> que debían desempeñar los alumnos se encontraban enumeradas en el documento de la PEC 2:

1. Abrir una cuenta en Twitter
2. Seguir la línea de discusión *#tensiones*
3. Realizar un mínimo de tres aportaciones en el debate
4. Responder a las preguntas formuladas a través de la herramienta Twtpolls (que se irán insertando entre los tweets del debate)
5. Abrir una cuenta en Slideshare
6. Redactar un documento en el cual por un lado, aportéis vuestra particular reflexión respecto a las temáticas abordadas durante la conversación en Twitter y por otro, realicéis una valoración de esta segunda PEC
7. Subir el documento a vuestra cuenta en Slideshare

Entre los recursos que aportamos al alumnado se encontraban enlaces a vídeos, presentaciones y tutoriales donde se aportaban informaciones prácticas acerca del funcionamiento técnico tanto de Twitter como de Slideshare.

### 7.3. PEC 3> Tipos/Modelos de evaluación en línea> Mapa conceptual

#### Presentación

Antes de finalizar el bloque nos pareció interesante que el alumnado, a partir de los numerosos recursos colgados en el repositorio realizase un mapa conceptual sobre los tipos y modelos de la evaluación en línea de manera colaborativa.

Las finalidades que perseguíamos se centraban en desarrollar la capacidad de síntesis, la actitud crítica, el trabajo colaborativo (en pareja o trío) y el aprovechamiento de la posibilidad de anexar informaciones de diversa índole a partir del diseño de un mapa con alguna de las herramientas 2.0 previamente seleccionadas por los alumnos.

En esta última PEC se repetía, al igual que en las anteriores, el tiempo destinado a su realización, la posibilidad de consultar la totalidad de los trabajos en el repositorio del LMS del bloque así como, la opción de adjuntar la actividad durante el periodo de recuperación.

#### Objetivos y criterios de evaluación

Un total de cinco objetivos, relacionados tanto con contenidos conceptuales del tema tratado como con aspectos de carácter procedimental, propios del dominio técnico del software social, se combinaron con objetivos actitudinales, referidos al trabajo colaborativo y al desarrollo crítico individual.

- Definir los diversos tipos/modelos característicos de la evaluación online
- Mostrar los instrumentos/técnicas utilizadas habitualmente en la evaluación online
- Familiarizarse con las herramientas de generación de diagramas y Slideshare
- Elaborar criterios de evaluación referidos al trabajo realizado y a la valoración de la tarea desarrollada por los compañeros
- Colaborar en la creación de un repositorio online con los productos (documentos/reflexiones) elaborados por todos los miembros del curso

En cuanto a los criterios de evaluación, estos contaban con una doble procedencia por un lado, se encontraban los que nosotras mismas habíamos establecido y por otro, aquellos criterios que cada alumno, pareja o trío de alumnos tenían que establecer y que se dividían en: criterios de evaluación generales de la PEC (mínimo dos y máximo cuatro) y criterios de evaluación entre iguales (mínimo dos y máximo cuatro).

Los criterios globales preestablecidos para todos los alumnos fueron:

1. Enumerar y definir claramente los diferentes tipos/modelos, técnicas/instrumentos que caracterizan la evaluación online
2. Colgar en Slideshare un documento donde se muestren y valoren: los criterios generales de evaluación de la PEC, los criterios de evaluación del compañer@

Se consideraba SUPERADA/APTA aquella la PEC que obtenía una valoración positiva en la totalidad de criterios establecidos tanto por los propios estudiantes como por nosotras.

### **Desarrollo de la PEC 3**

Esta tercera PEC se estructuraba en tres partes; una primera parte donde los alumnos tenían que trabajar en equipo para realizar el mapa conceptual sobre tipos e instrumentos de evaluación online. Aquí les pedíamos que no se quedasen en la mera presentación del término y que aprovecharan las posibilidades de las herramientas para enriquecer las informaciones personales.

Una segunda parte en la que el alumnado debía establecer y aplicar unos criterios de evaluación (mínimo 2 y máximo 4) sobre la propia PEC y sobre el trabajo desempeñado por los compañeros de tarea. Una tercera y última parte donde los discentes subían a la Red un documento individual que permitía identificar a los componentes del equipo de trabajo, la URL donde se encontraba el producto alojado (mapa) y los criterios de evaluación debidamente aplicados.

Las cinco tareas<sup>18</sup> asignadas fueron las siguientes:

1. Abrir una cuenta alguna de las aplicaciones propuestas para la creación de diagramas de manera colaborativa
2. Trabajar por parejas o grupos en la realización de un diagrama que permita identificar/definir tipos e instrumentos de la evaluación online, aprovechando las posibilidades del software social utilizado (adjunción de documentos, inserción de imágenes, establecimiento de links a vídeos u otros materiales clarificadores, etc.)
3. Establecer un mínimo de 2 y un máximo de 4 criterios de evaluación relacionados con la propia PEC y con la valoración del trabajo realizado por el/los compañer@s (trabajo individual o colectivo)
4. Redactar un documento en el que se muestre: el nombre de todos los integrantes que han participado en la creación del mapa conceptual, la dirección Web donde se encuentra el mapa, los criterios de evaluación generales de la PEC y referidos a al trabajo desarrollado por los comapeñer@s, elaborados por vosotros mismos (de forma individual o colectiva)
5. Subir el documento a vuestra cuenta en Slideshare (un documento por alumno)

### **Recursos**

Recomendamos la utilización de la herramienta CmapTools aunque también ofrecimos otras aplicaciones 2.0 alternativas para elaborar mapas conceptuales como serían: Gliffy<sup>19</sup>, Creately<sup>20</sup> o Xmind<sup>21</sup>. Para ello, adjuntamos links que debían permitir conocer aspectos técnicos básicos y de registro de estas herramientas 2.0 susceptibles de ser utilizadas para desarrollar esta tercera PEC por ejemplo: Manual CmapTools<sup>22</sup>, Tutorial Gliffy<sup>23</sup>, Video de uso de Creately<sup>24</sup> o Tutorial Xmind<sup>25</sup>, entre otros.

## 8. Resultados

### 8.1. Resultados de la PEC 1

Dentro de los vínculos web del LMS confeccionamos un repositorio que contaba con un total de diez PECs de esta primera actividad, que permanecía accesible durante todo el periodo lectivo, tanto para los alumnos como para todo el profesorado del máster.

Si nos centramos en la actividad per sé debemos señalar que, tanto el resumen como la justificación de la elección de los artículos resultó un tanto pobre. En muchas ocasiones se limitaba exclusivamente a pegar el resumen o “abstract” que se encontraba en el documento seleccionado, presentando posteriormente ese mismo resumen con otras palabras en la justificación.

En cuanto a la herramienta, tenemos que informar que ninguno de los alumnos conocía o había trabajado con Glogster, pero al finalizar la PEC la totalidad del alumnado consideraba que el dominio técnico que había adquirido de dicha herramienta era alto.

A pesar de tener una percepción tan alta respecto al funcionamiento técnico, fueron muy pocos los alumnos que profundizaron con Glogster e intentaron indagar y aprovechar sus múltiples recursos (capturas de vídeo, grabación de audio, enlaces a webs, inserción de videos, elementos conectores, etc.) por consiguiente, los pósters resultantes, en líneas generales poseían una baja calidad, tanto a nivel de forma como de fondo.

La gran mayoría de discentes se limitaban a trasladar sobre la base del póster digital un documento de Word, al que añadían alguna que otra nota de color y audio de fondo que no aportaban ningún tipo de información a la persona que lo visualizaba y que actuaban simplemente como elementos distractores. Utilizaron Glogster para seguir haciendo lo mismo de siempre.

De todas las aplicaciones 2.0 trabajadas durante el curso, esta fue la que menos gustó al alumnado por considerarla infantil y poco adecuada para los fines educativos que se perseguían en la PEC.

### 8.2. Resultados de la PEC 2

Twitter y Twtpoll constituían una novedad para el 100% de los alumnos, respecto a Slideshare; la mayoría habían oído hablar de ella pero muy pocos tenían activada una cuenta.

En el debate abierto en Twitter, las conversaciones<sup>26</sup> en un principio tenían carácter unidireccional es decir, los alumnos se limitaban a contestarnos únicamente a las docentes, no extendiendo el debate hacia los compañeros ni hacia las personas ajenas que decidieron intervenir en esta propuesta didáctica en abierto. Afortunadamente, esta situación cambió ya que, a medida que iba avanzando la discusión se sucedían mensajes que respondían a aportaciones de otras personas, ampliándose así la red comunicativa.

Entre las tensiones que los participantes en el debate adujeron como de mayor relevancia en la evaluación en línea destacó: el tema de la acreditación, las horas de dedicación por parte del docente, la necesidad de incluir al alumno tanto en su propia evaluación como en la de los compañeros, la necesidad de fomentar un proceso de evaluación, realista, reflexivo y personalizado, el carácter eminentemente cuantitativo y expositivo de la evaluación online, el deber de redefinir el rol docente pasando de ser contenedor de saber a guía del aprendizaje, la posibilidad de incluir progresivamente actividades de evaluación como cuestionarios autoevaluables y simulaciones, el reto de cambiar el modelo de evaluación adaptándolo a las particularidades del contexto virtual, la introducción de sistemas de evaluación 2.0, es decir desarrollados dentro de redes sociales como por ejemplo Facebook, entre otras.

Las dificultades técnicas procedentes de la propia aplicación impidieron que los tweets de algunos alumnos no llegasen a su destino siguiendo la cadena *#tensiones*. Afortunadamente, fue posible recuperarlos y anexarlos. Esta situación de desconcierto provocó mensajes en el foro de la asignatura reclamando ayuda con el fin de solventar el problema generado.

Los alumnos no sólo contestaron a las preguntas planteadas desde Twtpoll si no que algunos de ellos (concretamente tres) decidieron anexar ellos mismos sus cuestiones, relacionadas con el tema tratado por iniciativa propia.

Un total de nueve personas externas al curso se sumaron al debate sobre las tensiones de la evaluación online. Incluso hubo un docente (no perteneciente al máster) que decidió referenciar esta actividad en su grupo de trabajo sobre evaluación.

Debido a las particularidades de Twitter y a las de conexión de los participantes, la participación en el debate durante los siete días de la PEC fue desigual. En el momento en que había más gente conectada se sucedían las intervenciones a un ritmo desenfrenado, pero cuando la tasa de conexión era baja, las personas que decidían intervenir lo hacían de manera expositiva es decir, sin entrar en la hashtag (*#tensiones*) ya que, no había nadie al otro lado que propiciase un feedback semi-inmediato.

Nuestra presencia en Twitter durante aquellos días fue muy activa ya que, intentábamos por todos los medios que, casi en cualquier momento en que alguien realizase una intervención al menos obtuviese una respuesta.

Al contrario que en la PEC anterior, ambas herramientas recibieron una valoración positiva por parte del alumnado, resultándoles novedosos sus usos y utilidades educativas. Es más, algunos discentes mostraron su particular interés por llevarlas a la práctica en su entorno laboral.

### **8.3. Resultados de la PEC 3**

Esta actividad de evaluación continuada fue desarrollada por un total de 14 alumnos, que se agruparon<sup>27</sup> por parejas o grupos de tres para llevarla a cabo.

La totalidad de los mapas conceptuales presentados fueron elaborados con la herramienta Cmaptools. Los trabajos resultantes fueron de una calidad media ya que, se limitaban a la exposición de conceptos conectados mediante preposiciones pero no se integraban enlaces, de ningún tipo, a recursos diversos que ayudasen a ampliar los contenidos expuestos en los mapas, a pesar de que en los ejemplos adjuntados en el documento de presentación de la PEC sí que se premiaba esta posibilidad.

Obtuvo una valoración positiva la posibilidad de trabajar de manera sincrónica con el/los compañero/s mientras se estaba construyendo el mapa, gracias a la herramienta de chat que se encuentra incluida en el servicio Cmaptools. Pero en ciertas ocasiones, esta sincronía suponía una cierta presión para el alumnado ya que, se veía obligado a conectarse a ciertas horas para poder coincidir con el miembro o miembros de su grupo.

En esos momentos, los alumnos acudían al foro del LMS mostrando su frustración por no poder acceder en el mismo momento que sus compañeros a Internet debido a cuestiones de tipo profesional, principalmente. Por este motivo, les recordamos que disponían de otras herramientas de comunicación dentro y fuera del propio LMS que les permitirían llegar a consensos referidos al desarrollo de la actividad propuesta, aunque fuese de manera asincrónica.

La percepción acerca de la valoración de esta PEC por parte de los alumnos fue positiva sobre todo por dos aspectos, en primer lugar, por la capacidad personal para poder elegir tanto la herramienta de trabajo y en segundo lugar, por la implicación personal en el establecimiento de los criterios de evaluación de la actividad.

## 9. Conclusiones

“Innovar” es un término recurrente en el contexto educativo de los últimos años, pero en ocasiones, va acompañado de un discurso en el que no es posible identificar el “cómo”. Nos limitamos a recitar una retahíla de recursos 2.0 con propiedades “mágicas” que mediante su actuación conjunta con el hardware disponible en las instituciones obrarán milagros en cuanto a las metodologías de aula, procurando una adaptación sin igual a las necesidades formativas del momento y aumentando de manera significativa el rendimiento del alumnado de las aulas universitarias, y con esta puesta en escena lo damos todo por hecho.

Deberíamos plantearnos seriamente la posibilidad de establecer un “cambio educativo”, tanto práctico como conceptual y actitudinal, antes de hablar y escribir párrafos y más párrafos ya que, falta cultura social. Todavía estamos fuertemente anclados, única y exclusivamente, a la cultura del lápiz y el papel (o cultura 2D). Sin perder de vista que el cambio no se encuentra en las tecnologías “per sé” y sí en el uso educativo que se hace de las mismas encaminado a potenciar el aprendizaje y el papel activo del alumnado (James, 2004). Por este motivo, decantarse o bien por la utilización de LMS o bien, por el uso de herramientas 2.0 en los procesos de e-learning viene condicionado según pongamos el acento en el empoderamiento del alumnado o en factores de gestión del aprendizaje.

A través de nuestra experiencia hemos comprobado que la introducción de herramientas 2.0 en ocasiones es percibida como una carga de trabajo extra que para los alumnos no posee ninguna implicación dentro del aprendizaje de los contenidos del tema tratado o de la nota final. Por consiguiente, el tratamiento de dichas herramientas 2.0 recibe connotaciones negativas ya que, provoca la inversión de un tiempo (por suerte bastante reducido gracias al carácter intuitivo de la mayoría de los servicios de la web social) con el fin de conseguir un nivel básico de dominio técnico que favorezca el desarrollo de la actividad propuesta.

Los alumnos están poco habituados a ser protagonistas de su propio proceso de aprendizaje a pesar de que llevamos más de un lustro afirmando que debemos convertirlos en actores activos de su particular proceso de enseñanza-aprendizaje. El alumnado se etiqueta como “ejecutor-no pensador” es decir, está acostumbrado a actuar tras recibir una orden por parte del profesor, tras la cual debe generar un producto válido para poder recibir la acreditación respectiva.

La incursión de estos servicios 2.0 en el ámbito educativo no provoca el aprovechamiento de su potencial de manera natural ni por parte del alumnado (ni por parte de muchos profesores) es decir, ante una tarea propuesta con una herramienta 2.0 se limitan, en la mayoría de los casos, a reproducir aquello que harían con lápiz y papel o con un documento o una presentación, añadiendo elementos (gifs animados, música, imágenes, etc.) que no aportan ningún tipo de información respecto a los contenidos expuestos y que únicamente actúan como distractores que atenúan la calidad del trabajo.

A su vez, ante la pérdida de obligatoriedad respecto a la utilización de un servicio 2.0 se produce el abandono total por parte de los discentes de dicha aplicación social con fines personales. Del párrafo anterior se desprende la idea de que, el carácter explorador o indagador del alumnado se halla en estado latente o a la espera de recibir una educación motivadora y crítica que fomente el tratamiento y aprovechamiento en el ámbito educativo de la cultura 2.0.

El dominio técnico de la herramienta no constituye un problema a la hora de aplicarla durante el desarrollo de una actividad educativa. El elemento que realmente genera problemas es el hecho de pensar y realizar un uso educativo adecuado a la hora de plantear la resolución de un problema o tarea. El cambio de mentalidad en cuanto a la utilización y máximo aprovechamiento de las herramientas sociales en las aulas supone el hándicap de mayor peso al cual nos tenemos que enfrentar tanto profesores como alumnos.

El hecho de recibir comentarios de personas externas al curso, cuando las actividades se publican o desarrollan en abierto en la Red no es considerado como un generador de feedback por parte de los alumnos. Todo gira en torno a la nota del curso que únicamente el profesor-tutor encargado tiene la potestad de otorgar.

Si queremos aproximarnos debemos tomar medidas aproximándonos hacia formas de e-learning centradas en los alumnos debemos: usar un sistema de gestión para cuestiones administrativas, ofrecer a los estudiantes herramientas personalizadas que les permitan construir, presentar, reflejar, colaborar y facilitar redes entre estudiantes del mismo curso y trabajadores activos de la especialidad.

En este sentido, las universidades deben replantearse su misión y visión estratégicamente, considerando si la adopción de un LMS les resulta beneficiosa a corto, medio y largo plazo y al mismo tiempo, plantearse qué tipo de tecnología 2.0 es mejor para ser integrada (o no) dentro de un LMS según los objetivos planteados en cada situación educativa concreta.

## 10. Prospectiva

Nos encontramos ante la confluencia en un mismo contexto educativo por un lado, de servicios privados, cerrados y estancos y por otro, de aplicaciones libres, abiertas y caracterizadas por su ubicuidad y obsolescencia. Ante esta situación se hace necesario perseguir una serie de objetivos con el fin de favorecer una óptima relación y aprovechamiento de ambos tipos de instrumentos dentro de los procesos educativos (Siemens, 2010) como serían:

- Repensar el rol desempeñado por la institución universitaria de hoy y realizar transformaciones profundas sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje
- Hacer partícipe a los diferentes agentes educativos en cuanto a la configuración de los elementos del curso (a través de la aplicación de cuestionarios online)
- Definir cuál es el punto de vista de la universidad respecto al aprendizaje y a la pedagogía que sostiene
- Evaluar críticamente el rol de los LMS con respecto al punto de vista de la institución sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje y las necesidades formativas inmediatas (tanto de docentes como de discentes)
- Utilizar métodos alternativos de aprendizaje, implementados tras desarrollar investigaciones que aseguren su éxito, acordes con la situación educativa y social del momento valorando posteriormente los resultados de los mismos tras su aplicación en el aula
- Fomentar comunidades de aprendizaje y diálogo entre los docentes
- Activar y potenciar la utilización de diversas tecnologías sociales en las aulas, facilitando la adopción de aquellas que favorezcan la promoción del aprendizaje
- Diseñar y llevar a la práctica tareas auténticas, mediadas por la tecnología, reales, creativas, colaborativas, reflexivas, etc.
- Adoptar una visión del alumno como eje vertebrador, activo y co-productor de su aprendizaje (Klamma, 2007) y actuar en consecuencia
- Aprender a asumir la pérdida de control sobre el proceso de aprendizaje que tiene lugar cuando se hace uso de los servicios 2.0
- Abrir procesos de familiarización y formación de las herramientas que se decidan integrar en las aulas, a partir del establecimiento de un consenso a tres bandas (institución, profesorado y alumnado)
- Revisar el papel que juegan los LMS en los procesos de enseñanza-aprendizaje universitarios, con el fin de repensar su utilidad de cara a la mejora de la calidad formativa y de la coherencia entre el mundo educativo y social/laboral

- Crear un espacio donde la actividad educativa, tanto de alumnos como de profesores, quede registrada, de cara a posteriores consultas (por ambos agentes). Este espacio de trabajo se configura como una necesidad que favorece tanto la autoevaluación como la evaluación por parte del propio docente ya que, se establece un entorno compartido con el profesor que no exige el establecimiento de permisos constantes. Reduciendo tiempos y esfuerzos del profesorado

El bloque 2 ha finalizado pero nuestra tarea no cesa, justo ahora empieza a forjarse un nuevo tramo de trabajo, de análisis y de diseño que finalizará con la puesta en marcha de un nuevo curso. Es en estos momentos, una vez redactados los apartados anteriores cuando nos adentramos en una espiral de reflexión, cambio y mejora que conduzca hacia el auge de la calidad de nuestro particular proceso de enseñanza-aprendizaje en las aulas universitarias.

Para ello nos planteamos toda una serie de “buenas intenciones”, que esperamos poder desarrollar en el contexto formativo universitario en un futuro inmediato:

- Diseñar y aplicar metodologías de trabajo colaborativas mediante la inclusión del trabajo con servicios de la web social en el aula
- Indagar sobre posibles adaptaciones de las actividades tradicionales utilizando aplicaciones 2.0 para mejorarlas aprovechando las bondades de estas últimas
- Llevar a las aulas presenciales y semipresenciales este tipo de actividades educativas 2.0 con el fin de observar que resultados y repercusiones se derivan, con el fin de establecer diferencias, similitudes e indicadores de mejora
- Fomentar la cultura 2.0 entre los compañeros docentes, a partir de la creación de un espacio de transición, acompañamiento, intercambio y comunicación haciendo uso de las redes sociales (rompiendo de este modo posibles barreras espacio-temporales)
- Dotar de mayor protagonismo al alumnado en su proceso de enseñanza-aprendizaje

Porque una institución destinada a la formación y la investigación no puede, ni debe, permitirse el lujo de mantenerse impasible ante los CAMBIOS, de diversa índole, que la rodean. Porque somos nosotros, los profesores, los que tenemos en nuestras manos, mentes, ordenadores y aplicaciones el poder de “adaptarse para no sucumbir”.

Innovar va más allá de generar un cambio, implica que dicho cambio sean profundos y sistemáticos por tanto va ligado a la participación, al deseo de mejora, a la transformación, a la supervivencia y al estudio; se trata de un proceso constante, continuo, de dedicación y deseo de superación (de beta perpetua). Ahora toca a las instituciones y a nosotros, los docentes universitarios, preguntarnos si estamos dispuestos a asumir esta responsabilidad o por el contrario preferimos seguir viviendo a expensas de modelos pedagógicos de la era industrial encerrados en LMS que dan la espalda a la realidad.

*“Labor omnia improba vincit”  
(El trabajo tenaz todo lo vence)  
Continuará...*

### **Fecha de redacción**

Este artículo acabó de ser redactado en su versión inicial el día 10 de octubre de 2010.

### **Cita bibliográfica del artículo:**

Rodera, A.M. & Barberà, E. (2010). LMS y web 2.0 una relación simbiótica en las aulas universitarias. Diseño e integración de actividades pedagógicas 2.0 en una plataforma Blackboard. *Revista de Educación a Distancia*. Sección de docencia universitaria en la sociedad del conocimiento (2). Consultado (día/mes/año) en <http://www.um.es/ead/reddusc/2/>

<sup>1</sup> La revista Time concedió el premio de “persona del año” a todos aquellos participantes anónimos que generaban contenido en la web. Esta noticia puede consultarse en la siguiente dirección: [http://en.wikipedia.org/wiki/You\\_%28Time\\_Person\\_of\\_the\\_Year%29](http://en.wikipedia.org/wiki/You_%28Time_Person_of_the_Year%29)

<sup>2</sup> Entre los diferentes tipos de LMS disponibles establecemos una división entre aquellos que son de código abierto (“open source”) como: Dokeos (<http://www.dokeos.com>), Moodle (<http://moodle.org/>) o Sakai (<http://sakaiproject.org/>), Chamilo (<http://www.chamilo.org/>), Atutor (<http://www.atutor.ca/>) entre otros, y los comerciales como: Blackboard (<http://www.blackboard.com/International/EMEA.aspx?lang=en-us>), WebCT ([http://kumu.brocku.ca/webct/Main\\_Page](http://kumu.brocku.ca/webct/Main_Page)), eCollege (<http://www.ecollege.com/index.learn>) o Fedena (<http://www.fedena.com/>).

<sup>3</sup> En la Wikipedia ([http://es.wikipedia.org/wiki/Mashup\\_%28aplicaci%C3%B3n\\_web\\_h%C3%ADbrida%29](http://es.wikipedia.org/wiki/Mashup_%28aplicaci%C3%B3n_web_h%C3%ADbrida%29)) se define una aplicación remezclada, web híbrida o “mashup” como “un sitio web o aplicación web que usa contenido de otras aplicaciones Web para crear un nuevo contenido completo, consumiendo servicios directamente, siempre a través de protocolo http”.

<sup>4</sup> Universidad de Alcalá de Henares (UAH): <http://www.uah.es/>

<sup>5</sup> Las actividades presenciales tenían como objetivo principal realizar un seguimiento individualizado del alumnado, que permitiese conocer su opinión acerca del desarrollo de los diversos bloques de contenido del máster.

<sup>6</sup> Observatorio Tecnológico de Educación: <http://observatorio.cnice.mec.es/>

<sup>7</sup> Glogster: <http://www.glogster.com>

<sup>8</sup> Wiki del profesor Juanmi Muñoz: <http://juanmi.wik.is/>

<sup>9</sup> Twitter: <http://twitter.com>

<sup>10</sup> La Wikipedia (<http://es.wikipedia.org/wiki/Microblogging>) define microblogging como “un servicio que permite a sus usuarios enviar y publicar mensajes breves (alrededor de 140 caracteres), generalmente de sólo texto. Las opciones para el envío de los mensajes varían desde [sitios web](#), a través de [SMS](#), [mensajería instantánea](#) o aplicaciones [ad hoc](#).”

<sup>11</sup> Twtpoll: <http://twtpoll.com/>

<sup>12</sup> Slideshare: <http://www.slideshare.net/>

<sup>13</sup> Blog del profesor Juan José de Haro: <http://jjdeharo.blogspot.com/2007/05/sistemas-grficos-de-gestin-del.html>

<sup>14</sup> Cmaptools: <http://www.cmaptools.com/>

<sup>15</sup> El lector interesado podrá encontrar en los siguientes enlaces a algunas de las actividades desarrolladas por los alumnos en esta PEC:

<http://ramprife.glogster.com/aportaciones-tecnologia-a-la-evaluacion/>

<http://junic.glogster.com/evaluacion-en-proceso-cooperativo>

<http://1789.glogster.com/enfoques-y-modelos-de-evaluacion-del-e-learning/>

<sup>17</sup> Entre los ejemplos de PECs entregadas por los alumnos os muestro las siguientes:

<http://www.slideshare.net/ajfresne/tensiones-evaluacin-online>,

<http://www.slideshare.net/smarc/pec2-marcos-s>

<http://www.slideshare.net/junix45/tensionesevaluacionvirtual>

<sup>18</sup> Algunas de las presentaciones/documentos pertenecientes a la resolución de esta PEC se encuentran en los siguientes enlaces:

<http://www.slideshare.net/bernauerelearning/ecel-pec3-mapa-conceptual-btabuenca>

<http://www.slideshare.net/joaquinguini/pec3-joaquin-martinez-mendez-2755199>

<http://www.slideshare.net/junix45/pec-3-mapa-conceptual>

<http://www.slideshare.net/ramprife/modelos-tecnicas-evaluacion>

<sup>19</sup> Gliffy: <http://www.gliffy.com/>

<sup>20</sup> Creately: <http://creately.com/>

<sup>21</sup> Xmind: <http://www.xmind.net/>

<sup>22</sup> Manual CmapTools: <http://www.scribd.com/doc/2343827/Cmaptools-manual>

<sup>23</sup> Tutorial Gliffy: <http://www.youtube.com/watch?v=hTvVbTfwsmQ&feature=related>

<sup>24</sup> Video de uso de Creately: [http://www.youtube.com/watch?v=qTn31irqNCg&feature=player\\_embedded](http://www.youtube.com/watch?v=qTn31irqNCg&feature=player_embedded)

<sup>25</sup> Tutorial Xmind: <http://www.youtube.com/watch?v=7aiRzX2LO7Y>

<sup>26</sup> Nos gustaría señalar que, fueron escasas las aportaciones que adjuntaban algún enlace que corroborase o plantease una situación concreta respecto a la temática abordada.

<sup>27</sup> Algunos alumnos por motivos personales decidieron presentar su trabajo de manera individual, pero fueron una minoría.

## Referencias

- Alexander, B. (2006). *Web 2.0. A new wave of innovation for teaching and learning?* Recuperado de <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERM0621.pdf>
- Allen, C. (2004). *Tracing the evolution of social software*. Recuperado de [http://www.lifewithalacrity.com/2004/10/tracing\\_the\\_evo.html](http://www.lifewithalacrity.com/2004/10/tracing_the_evo.html)
- Anderson, P. (2007). What is the web 2.0. Ideas, technologies and implications for education. *JISC. Technology & Standards Watch*. Recuperado de <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf>
- Anderson, T. (2005). Distance learning. Social software's killer ap? Recuperado de [http://auspace.athabascau.ca:8080/dspace/bitstream/2149/2328/1/distance\\_learning.pdf](http://auspace.athabascau.ca:8080/dspace/bitstream/2149/2328/1/distance_learning.pdf)
- Boneu, J. M. (2007). Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*. Recuperado de <http://www.uoc.edu/rusc/4/1/dt/esp/boneu.pdf>
- Boyd, D. (2007). Social Network sites: Definition, History, and Scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13 (1). Recuperado de <http://jcmc.indiana.edu/vol13/issue1/boyd.ellison.htm>
- Casacuberta, D. (2003). *Creación colectiva*. Barcelona: Gedisa.
- Conole, G. (2008). New schemas for mapping pedagogies and technologies. *Ariadne*. Recuperado de <http://www.ariadne.ac.uk/issue56/conole/>
- Dalsgaard, C. (2005). Pedagogical quality in e-learning: Designing elearning from a learning theoretical approach. *E-learning & Education*. Recuperado de <http://elead.campussource.de/archive/3/1081/>
- Dalsgraad, C. (2006). Social software: E-learning beyond learning management systems. *European Journal of Open Distance and E-Learning Retrieved*. Recuperado de [http://www.euodl.org/materials/contrib/2006/chistian\\_Dalsgraard.com](http://www.euodl.org/materials/contrib/2006/chistian_Dalsgraard.com)

Downes, S. (2005). E-learning 2.0. *ELearn*. Recuperado de <http://www.elearnmag.org/subpage.cfm?section=articles&article=29-1>

Downes, S. (2007). *Trends and impacts of e-learning 2.0*. Recuperado de <http://video.google.com/videoplay?docid=5961719786180845836#>

EDUTEKA. (2008). *What is Web 2.0? Ideas, technologies and implications for education*. Recuperado de: <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf>

Franklin, T. y Van Harmelen, M. (2007). Web 2.0 for content for Learning and Teaching in Higher Education. Bristol: JISC. Recuperado de [http://www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/digital\\_repositories/web2-content-learning-and-teaching.pdf](http://www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/digital_repositories/web2-content-learning-and-teaching.pdf)

Freedman, T. (2006). Coming of age. An introduction to the new World Wide Web. Recuperado de [http://fordlog.com/?page\\_id=100](http://fordlog.com/?page_id=100)

Ganyet, J. (2006). *Mapa Meme de la web 2.0*. Recuperado de <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/7c/Web20memeES.png>

Graeme, D. (2006). Wikis in education. *WWW tools for Education*. Recuperado de <http://m.fastfind.com/wwwtools/magazines.cfm?rid=25242>

Graham, P. (2005). *Web 2.0*. Recuperado de <http://www.paulgraham.com/web20.html>

Hargreaves, A. (2003). *Enseñar en la sociedad del conocimiento (La educación en la era de la inventiva)*. Barcelona (España): Ediciones Octaedro.

James, H. (2004). "My Brilliant Failure: Wikis in Classrooms". *Heather's Blog*. Recuperado de <http://kairosnews.org/node/3794>

Klamma, R. (2007). Social software for life-long learning. *Journal of Educational Technology and Society*, 10(3), 72-83. Recuperado de [http://www.ifets.info/journals/10\\_3/6.pdf](http://www.ifets.info/journals/10_3/6.pdf)

Koper, R. (2004). *Increasing learner retention in a simulated learning network using indirect social interaction*. Recuperado de <http://dspace.ou.nl/1820/249/4/preprint-LNsimulation.pdf>

Lee, M.J.W. & McLoughlin, C. (2007). Listen and learn: A systematic review of the evidence that podcasting supports learning in higher education. En Montgomerie, C. y Seale, J. (Eds), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2007* (1669-1677). Chesapeake, VA: AACE.

Lessig, L. (2004). *Free Culture: How Big Media Uses Technology and the Law to Lock Down Culture and Control Creativity*. New York: The Penguin Press.

Libedinsky, M. (2001). *La innovación en la enseñanza. Diseño y documentación de experiencias de aula*. Argentina: Paidós.

McLean, B., Richards, H. & Wardman, J. (2007). *The effect of Web 2.0 on the future of medical practice and education: Darwinian evolution or folksonomic revolution?* Recuperado de [http://www.mja.com.au/public/issues/187\\_03\\_060807/mcl10181\\_fm.html](http://www.mja.com.au/public/issues/187_03_060807/mcl10181_fm.html)

Mejías, U. (2005). A nomad's guide to learning and social software. *The Knowledge tree: An e-journal of learning innovation*. Recuperado de <http://knowledgetree.flexiblelearning.net.au/edition07/download/>

Mejías, U. (2006). Teaching social software with social software. *Innovate* 2 (5). Recuperado de <http://www.innovateonline.info/index.php?view=article&id=260>

Moreno-Rodríguez, M.D. (2008). Alfabetización digital: el pleno dominio del lápiz y el ratón. *Comunicar*, 30; 137-146.

Negroponte (1995). *Being digital*. A. A. Knopf, 1995 (traducción al castellano: *El mundo digital*. Barcelona: Ediciones B, 1995).

O'Reilly, T. (2005). *What is Web 2.0. Design Patterns and Bussiness Models for the Next Generation of Software*. Recuperado de <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>

O'Reilly, T. (2006). Web 2.0 Compact Definition: Trying Again. Recuperado de <http://radar.oreilly.com/2006/12/web-20-compact-definition-tryi.html>

OECD (2005). *E-learning in tertiary education: where do we stand?* París: OECD.

Price, K. (2006). Web 2.0 and education: What it means for us all. *Computers in Education Conference*. Australia.

Reig, D. (2008). Últimas tendencias en la web. *Revista BITS-Espiral*. Recuperado de [http://bits.ciberespinal.net/index.php?option=com\\_content&task=view&id=24&Itemid=45](http://bits.ciberespinal.net/index.php?option=com_content&task=view&id=24&Itemid=45)

Richardson, W. (2006). *Blogs, Wikis, Podcasts, and other powerful tools for classrooms*. Thousand Oaks, CA: Sage.

Rollette et. al., (2007). The Web 2.0 way of learning with technologies. *International Journal of Learning Technology*, 3(1), pp. 87-107.

Rubio, E. (2009). Nuevo rol y paradigmas de aprendizaje en una sociedad global en red y compleja: la era del conocimiento y del aprendizaje. *ARBOR, ciencia pensamiento y cultura* (CLXXV), 41-62.

Santamaría, F. (2006). Cops. Recuperado de <http://fernandosantamaria.com/blog/tag/cops/>

SCOPEO (2009). Panorama sectorial de implantación de la Formación en Red. *Informe SCOPEO, (1)*. Recuperado de <http://scopeo.usal.es/>

Segaran, T. (2008). *Inteligencia colectiva. Desarrollo de aplicaciones web 2.0*. Madrid: Anaya Multimedia.

Shirky, C. (2003). A group is its own worst enemy: Social structure in social software. O'Reilly Emerging Technology conference, Santa Clara, CA, April 24. Recuperado de [http://www.shirky.com/writings/group\\_enemy.html](http://www.shirky.com/writings/group_enemy.html)

Siemens, G. (2004). Connectivism: A learning theory for the digital age. *Elearnspace*. Recuperado de <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>

Siemens, G. (2010). *Learning or Management Systems?* Recuperado de  
<http://www.connectivism.ca/?p=243>

Surowiecki, J. (2004). *The Wisdom of Crowds*. New York: Anchor Books.

Weller, M. (2005). *Virtual Learning Environments: Using, choosing and developing your VLE*.  
Londres: Routledge.