

● Adriana Gewerc, Lourdes Montero y Manuel Lama  
Santiago de Compostela (España)

DOI: <http://dx.doi.org/10.3916/C42-2014-05>

# Colaboración y redes sociales en la enseñanza universitaria

## Collaboration and Social Networking in Higher Education

### RESUMEN

El presente trabajo analiza, de forma exploratoria, la experiencia de innovación docente en la configuración de una red social de aprendizaje en una asignatura del Grado de Pedagogía de la Universidad de Santiago de Compostela. La innovación se justifica en las premisas de la enseñanza centrada en el alumno (aprendizaje autónomo, autorregulado y auténtico, ruptura de fronteras entre ámbitos formales e informales), enriquecida con actividades colaborativas. El estudio pretende analizar la intensidad y pertinencia de las aportaciones del alumnado en este marco colaborativo. Para ello se han utilizado herramientas informáticas de la analítica del aprendizaje (learning analytics) con dos tipos de técnicas: análisis de redes sociales y extracción de información, que dan cuenta de la intensidad, centralidad y relevancia de la colaboración entre los estudiantes. Los resultados obtenidos posibilitan concluir: 1) la consistencia y coherencia entre la propuesta pedagógica y la opción de utilizar una red social en la enseñanza universitaria; 2) la existencia de una red densa con alto nivel de interacción, grado de centralidad medio e índice de centralización bajo (estructura que se aleja de la forma estrella), con un grupo con capacidad de influencia en el resto (grado de intermediación); 3) alto nivel de pertinencia de los contenidos analizados; 4) la utilidad de las técnicas de analítica de aprendizaje para orientar la toma de decisiones del docente.

### ABSTRACT

This paper presents an exploratory analysis of the experience of educational innovation in the configuration of a social learning network in a subject for the Education degree course at the University of Santiago de Compostela (Spain). This innovation is based on the premise of student-centered teaching (independent learning, self-regulated, authentic and breaking boundaries between formal and informal areas) enriched with collaborative activities. The study aims to analyze the intensity and relevance of the student's contributions in this collaborative framework. We used learning analytics tools with two types of techniques: social network analysis (SNA) and information extraction, to measure the intensity, centrality and relevance of collaboration among students. The results obtained allow us to confirm: 1) The consistency and coherence between the pedagogical approach and the option of using a social network in university education; 2) A dense network with a high level of interaction, a moderate degree of centrality and a low centralization index (structure moves away from star), with a group with the capacity to influence the rest (degree of betweenness); 3) High level of relevance to the content analyzed; 4) The usefulness of learning analytics techniques to guide teacher decision-making.

### DESCRIPTORES / KEYWORDS

Enseñanza universitaria, aprendizaje, innovación, colaboración, redes sociales, portafolio electrónico, entornos personales de aprendizaje, analítica del aprendizaje.

University teaching, learning, innovation, collaboration, social networking, e-portfolio, personal learning environments, learning analytics.

- ◆ Dra. Adriana Gewerc es Profesora Titular de Universidad en la Universidad de Santiago de Compostela (España) ([adriana.gewerc@usc.es](mailto:adriana.gewerc@usc.es)).
- ◆ Dra. Lourdes Montero es Catedrática de Universidad en la Universidad de Santiago de Compostela (España) ([lourdes.montero@usc.es](mailto:lourdes.montero@usc.es)).
- ◆ Dr. Manuel Lama es Profesor Titular de Universidad en la Universidad de Santiago de Compostela (España) ([manuel.lama@usc.es](mailto:manuel.lama@usc.es)).

## 1. Introducción

La enseñanza en la universidad es una actividad social compleja que tiene lugar en el seno de instituciones cargadas con significados sociales, culturales y políticos; no hay una única universidad, sino que ésta se multiplica en las caras que configuran su poliedro de facultades, departamentos, institutos, personas, etc. Tampoco la docencia es uniforme como la idea de una enseñanza predominantemente transmisiva pudiera hacernos pensar. Los cambios en las maneras de enfrentarse a los procesos de enseñanza y aprendizaje en la docencia universitaria no son una novedad del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), aunque adquieran en este espacio la condición de innovaciones «forzosas». Más bien, las innovaciones internas, a pie de obra, fruto quizás de esa libertad de cátedra a veces denostada, han jalonado el buen saber y hacer de tantos y tantas profesores universitarios que han hecho de su docencia un espacio para la investigación sobre la enseñanza, en línea con las reclamaciones anglosajonas del «scholarship for teaching» (Lueddeke, 2008; Shulman, 2004) y de reivindicar una mayor valoración de la enseñanza en comparación con la otorgada a la investigación (Aguaded & Fonseca, 2009). En este contexto reivindicativo queremos situar el contenido de este artículo que trata, precisamente, de vehicular el análisis crítico de una larga y sólida experiencia de colaboración profesional en la enseñanza universitaria en entornos virtuales de aprendizaje. Colaboración en varios sentidos, entre profesores, entre estudiantes y entre ellos y el profesorado.

Llevamos mucho tiempo trabajando con e-portfolios de los estudiantes (Gewerc, 2009; Gonçalves, Montero & Lamas, 2012; Montero & Álvarez Seoane, 2010) como artefactos que atraviesan a lo largo y a lo ancho los procesos de enseñar, aprender y evaluar (Agra, Gewerc & Montero, 2003). Un proceso de indagación permanente sobre nuestra práctica, en el que intentamos ser coherentes con las premisas de una enseñanza centrada en el alumno que aprende en colaboración con otros. Un enfoque de enseñanza dirigido a atender la diversidad de los estudiantes, favorecer su autonomía, potenciar las fortalezas de cada uno y animarles a explorar sus intereses, traspasando las barreras del aprendizaje formal y valorando los espacios y tiempos informales como oportunidades para continuar aprendiendo. Una propuesta que exige del alumnado la capacidad de autorregular sus aprendizajes (Pintrich, 2004; Vermunt & Vermetten, 2004; Zimmerman, 2001; Salmerón & Gutiérrez-Braojos, 2012) y del profesorado la apuesta por una perspectiva de

aprendizaje situado (Lave & Wenger, 1991) y auténtico (Herrington, Oliver & Reeves, 2003). Ubicarnos en este entramado implica concebir a los estudiantes como colaboradores en las tareas de enseñar y aprender, con iniciativa y capacidad de reflexionar sobre sus propios procesos y resultados, primando la metacognición como estrategia pedagógica. En línea con una concepción cultural y socio constructivista del aprendizaje (Saz, Coll, Bustos & Engel, 2011).

Este conjunto de ejes sobre los que gravita nuestra comprensión de la docencia universitaria, nos ha llevado a explorar la colaboración que se genera en el uso de redes sociales en la enseñanza; las características que adoptan los entornos personales de aprendizaje (PLE, Personal Learning Environment) de nuestro alumnado (Castañeda & Adell, 2013); cómo se configuran las redes personales de aprendizaje (Casquero, 2013) y, por último, cómo todo esto puede facilitar la construcción de e-portfolios que evidencien qué están aprendiendo los alumnos y cómo lo están haciendo.

En ese proceso, ayudamos al alumnado a tomar conciencia de su propio PLE y a impulsar y estimular la colaboración en la red social del grupo clase, apoyando y retroalimentando el aprendizaje individual (Rubia, Jorri & Anguita, 2009). Entran en juego aquí el uso de una red social académica como entorno colaborativo de consulta e información para la construcción de conocimiento; la confluencia de los diferentes recursos que se utilizan para aprender y que muestran las fronteras borrosas entre lo formal y lo informal; y el uso de espacios individuales en donde volcar opiniones, lecturas, análisis de textos, etc. (blogs, micro blogs, archivos personales, bookmarks, páginas, etc.). Todo lo cual redundará en la conformación del e-portfolio personal donde será posible visualizar los conocimientos que los estudiantes han llegado a construir y evidenciar.

Ahora bien, ¿qué procesos se ponen en juego en este complejo mapa en donde los alumnos utilizan diferentes tipos de herramientas para aprender? Porque la diversificación de fuentes de información y las amplias posibilidades que ofrece Internet han enriquecido los procesos de enseñanza y aprendizaje y, al mismo tiempo, han hecho más complejas las posibilidades de su análisis y evaluación.

El análisis de la experiencia que se presenta responde a la necesidad de encontrar respuestas cada vez más acertadas sobre cómo se produce el aprendizaje cuando está mediado por este tipo de tecnologías. En concreto, un análisis de redes que permita comprender la compleja ecología de aprendizaje a la que se enfrenta el alumnado al trabajar en entornos colabora-

tivos (Gros, 2012; Saz, Coll, Bustos & Engel, 2011; Uden, Wangsa, & Damiani, 2007). Esta apertura al uso de redes sociales en la docencia representa un problema de gestión por la cantidad de información que será necesario analizar para hacer el seguimiento y la evaluación del alumnado. De ahí que nos acerquemos a las posibilidades que ofrece la analítica del aprendizaje (learning analytics) como instrumentos de indagación útiles para «mirar dentro» de las actividades de los alumnos a través de los registros que van almacenando las plataformas como resultado de las actividades de enseñanza y aprendizaje.

En síntesis, nuestro objetivo es describir y comprender qué sucede cuando el alumnado utiliza una red social como contexto y texto para el desarrollo de su aprendizaje. Al analizar la experiencia pretendemos identificar qué tipo de mediación produce la red social en la propuesta de enseñanza. Para ello revisamos otros estudios sobre el uso de redes sociales en la enseñanza universitaria y presentamos los resultados obtenidos al aplicar herramientas de analítica de aprendizaje en el contenido de la red social de la asignatura seleccionada para este estudio. Por último discutimos estos resultados con las investigaciones que nos sirven de sustento y planteamos las principales conclusiones.

## 2. Redes sociales en la docencia universitaria

La penetración de las redes sociales en Europa es un hecho constatado (ONTSI, 2011). En algunos círculos, esta evidencia ha generado entusiasmo pedagógico bajo el supuesto de que su uso en la enseñanza posibilitará algunas de las antiguas y deseadas metas educativas, como por ejemplo una mayor democratización, debida a la aparente horizontalidad de las redes sociales (Buckingham & Martínez, 2013), y una relación mucho más estrecha entre las instituciones educativas y el entorno social. Las amplias posibilidades comunicativas nos llevan a considerar sus virtualidades educativas, ya que existen evidencias de que los estudiantes podrían presentar una actitud favorable a su uso (Gómez-Aguilar, Roses & Farías, 2012); algunos enseñantes sostienen que es allí donde están los

alumnos, sus relaciones y sus intereses, lo cual ofrece la oportunidad de hacer más atractivo el aprendizaje al unir los canales informales y formales (Bugeja, 2006).

Frente a un optimismo pedagógico respecto al valor de estos entornos para propiciar la colaboración, la generación de contenidos propios y el aprendizaje significativo, se muestran aquellos detractores que plantean la necesidad de alejarse de ellos, porque producen alienación y una visión superficial de cualquier tipo de análisis crítico de la realidad. Las críticas tam-

**El índice de centralización de la red está mostrando que la participación no está focalizada en un nodo dominante, sino que ese «poder» está distribuido. Hemos visto que en un principio la profesora era «conector» del sistema, pero posteriormente se ha ido generando un proceso de empoderamiento de un grupo central que ha ganado en autonomía para producir intercambios e interrelaciones. Este conocimiento posibilita la generación de actividades que tiendan a que una cantidad mayor de alumnos se sumen, lo que resulta coherente con el enfoque pedagógico.**

bién aluden a las condiciones de privacidad del contenido y a la publicidad impuesta en la gratuidad de su uso (Zaidieh, 2012). En suma, el uso de redes sociales continúa siendo controversial en el campo educativo (Selwyn, 2009). La mayor parte de los estudios muestran un aprovechamiento académico tangencial, visible en las comunicaciones mantenidas entre grupos (Selwyn, 2009; Gómez-Aguilar & al., 2012). La investigación de Gómez-Aguilar y colaboradores (2012) atribuye este resultado al escaso valor que el profesorado universitario otorga a las relaciones interpersonales; por contra, casi el 40% de los alumnos por ellos encuestados suplantaría la plataforma de gestión de contenidos de la universidad por alguna red social. Los estudiantes la usan para resolver dudas, mantenerse informados sobre las clases, realizar trabajos en grupo y compartir información (Espuny, González, Lleixá & Gisbert, 2011). Sin embargo, muchos son los que pronostican que la futura generación de las plataformas

de gestión del aprendizaje (LMS: Learning Management System), deberían incorporar diferentes formas de participación, si quieren mantenerse como opción para encuadrar las propuestas de e-learning (Mott, 2010).

Observamos que la mayor parte de las experiencias con redes sociales desarrolladas en ámbitos formales se basan en las comerciales, lo que nos lleva a preguntar acerca de las condiciones de uso que imponen sus estructuras. Los docentes se ven «obligados» a recurrir a estos «agentes» externos a la institución para poder utilizar una amalgama de recursos de la Web 2.0 (Canole, 2010), ya que lo que aún prevalecen son LMS que no dan respuesta a las necesidades emergentes de enseñanza y aprendizaje. Dependiendo del entorno que se seleccione, se está vehiculando: una concepción de conocimiento; una determinada opción sobre lo que se define como privado o público, o la inclusión de publicidad en entornos académicos, entre otras muchas cuestiones que atañen al significado mismo de la enseñanza en la universidad.

Facebook es la red social más utilizada por académicos con el objetivo de mejorar la metodología de enseñanza, así como de crear un entorno de aprendizaje atractivo y comunidades de práctica (Ractham & Firpo, 2011; Piscitelli, Adaime & Binder, 2010). Sin embargo, los estudios muestran que la utilización de redes sociales en espacios formales requiere de soporte docente y de apoyos suficientes para que los estudiantes no se sientan perdidos en la Red (Garrison, 2005).

Debido al carácter comercial que imponen las propuestas de entornos gratuitos de la Web 2.0 y a las problemáticas relativas al control de la privacidad, en nuestra experiencia optamos por la adaptación y administración de un software de libre acceso (ELGG) (<http://elgg.org>) que adquiere características de red social, y donde los estudiantes pueden crear contenido, redes de amigos, importar información y sindicarla, utilizando formatos para compartir contenidos. Investigaciones que han utilizado este software, adaptado a las condiciones de la propia propuesta pedagógica (Valetsianos & Navarrete, 2012; Valetsianos, Kimmos, & French, 2013; Koulocheri & Xenos, 2013), han evidenciado que su uso para apoyar el proceso de ense-

ñanza y aprendizaje universitario no está exento de tensiones que muestran el nivel de complejidad de esta temática. Existe una interdependencia entre el encuadre pedagógico utilizado en el contexto de la red social y los resultados obtenidos. No se trata entonces sólo de la herramienta que se utilice, que enmarque el trabajo y mediatice la propuesta, sino de pensar en el entramado ecológico que se confabula para el desarrollo de los procesos que estamos estudiando.

### 3. Material y métodos

La experiencia que relatamos tiene como «caso de estudio» la asignatura Tecnología Educativa, troncal de tercer curso del Grado de Pedagogía de la Universidad de Santiago de Compostela, con 58 alumnos en el curso 2012-13.

En el análisis de esta experiencia se han usado herramientas informáticas basadas en técnicas de analítica del aprendizaje, una disciplina científica cuyo objetivo principal consiste en medir, almacenar y analizar los datos que han sido recopilados por el entorno virtual sobre las actividades de los estudiantes, con el propósito de entender y optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Siemens & Gasevic, 2012). A través de estas herramientas es posible explorar qué está sucediendo en la «caja negra» del proceso que desarrollan los alumnos en el entorno virtual de la red social, usando las relaciones de amistad y el contenido de los registros de actividad de los blogs de los estudiantes. La tabla 1 muestra el número de datos generados por los estudiantes durante la realización de las actividades de la asignatura «Tecnología Educativa».

A partir de estos datos y de las relaciones de amistad, se han llevado a cabo dos tipos de análisis que dan cuenta, por una parte, de la intensidad de la colaboración que ha tenido lugar entre los estudiantes y, por otra parte, de su pertinencia. Para ello se han usado las siguientes técnicas de analítica del aprendizaje:

- Análisis de redes sociales (social network analysis, SNA) (Long & Siemens, 2011) que examina las relaciones establecidas durante el curso, generando un grafo con las interacciones. Este análisis se ha realizado con las herramientas Unicet y NetDraw que permiten visualizar el grafo de interacciones, entendidas como las solicitudes de amistad, y obtener los siguientes parámetros que dan cuenta de su estructura:

– Densidad de la red: es la proporción de vínculos entre los nodos del grafo en relación al total de vínculos posibles. Este parámetro nos indica la intensidad de la colaboración.

– Centralidad de un nodo: indica su importancia en la red social como consecuencia de las relaciones

Datos	Número
Entradas de blogs	474
Comentarios a las entradas de blogs	2.434
Correos electrónicos	1.014
Archivos subidos a la plataforma	361

que establece con otros nodos. Una red centralizada tendrá un conjunto de nodos relevantes con los que los restantes establecen un gran número de relaciones. Se ha considerado el grado de centralidad y el de intermediación que indica la frecuencia con que un nodo conecta a otros dos, en el tramo más corto.

- Extracción de información; analiza el contenido de las entradas de los blogs generadas por los estudiantes y extrae automáticamente los términos que caracterizan cada una de ellas. Con esto será posible determinar su pertinencia. Para ello usaremos ADEGA (Lama & al., 2012), una herramienta que obtiene y ordena, por orden de relevancia, el conjunto de términos que caracterizan un documento de texto (entrada de blog en nuestro caso). La relevancia de un término para una entrada dada se obtiene a través de TF-IDF, una técnica usada en recuperación de información, que mide la frecuencia de aparición del término en la entrada de blog (TF) y en las restantes entradas de blog (IDF): si un término aparece mucho en todos los blogs, entonces es demasiado común y no será relevante, tomando como referencia los descriptores de la asignatura.

### 3.1. La red social del Grupo Stellae

Desde el año 2006, estamos trabajando en las asignaturas de diferentes titulaciones de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Santiago con la plataforma de código abierto EIGG, alojada en un servidor institucional (<http://stellae.usc.es/red>). Se trata de una red social que incluye foros de discusión, blogs, micro-blogging en el espacio central, detalles del perfil de usuario, listas de amigos, pantalla de actividades, muro personal, calendario, favoritos y páginas. Cuando un usuario añade un contenido en la plataforma (textos, imágenes, sonidos) tiene la opción de seleccionar con quién quiere compartirlo, con las siguientes posibilidades: privado, amigos, todos los usuarios de la plataforma o público. Esto último posibilita que el contenido esté totalmente abierto a la red y pueda ser compartido. Esta es una decisión importante que toma el alumno/a tras analizar los diferentes enfoques y perspectivas sobre autoría y conocimiento abierto que existen en la red y las garantías a la intimidad, necesarias cuando se introduce contenido en Internet.

La asignatura se desarrolla en la modalidad B-learning con clases presenciales semanales en donde el alumnado vive experiencias de discusión sobre las temáticas del programa o de práctica con algún recurso concreto. También se realizan trabajos en pequeños grupos en los que se coopera para el logro de un producto compartido. Luego, cada alumno realiza una

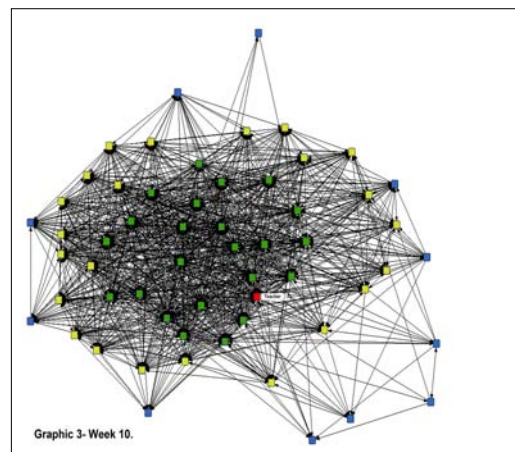
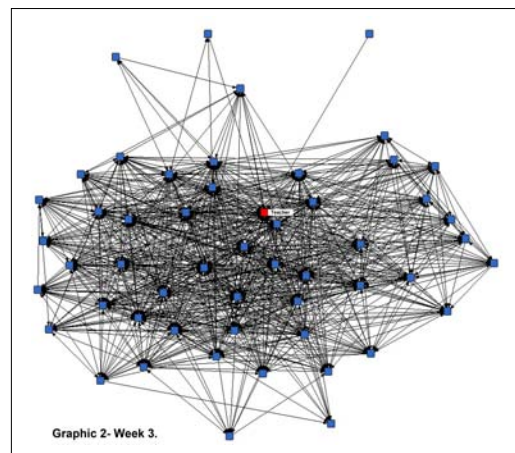
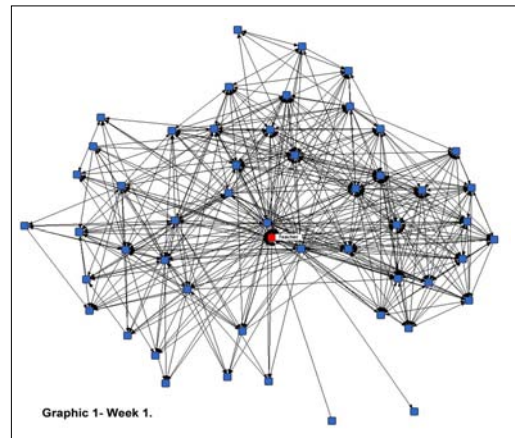


Figura 1: Evolución de la red social de la asignatura «Tecnología Educativa» en (A) la primera semana, (B) la tercera semana, y (C) la décima semana del curso.

búsqueda personal que muestra cómo ha «re-significado» los conceptos trabajados en las clases presenciales y procede a incorporar en su entorno personal de la red social una entrada en el blog o un archivo en el que integra sus reflexiones producto de las clases y de

las lecturas realizadas. Este momento de trabajo es individual e invisible, y refleja el proceso de cada alumno en particular, mostrando la construcción de conocimientos que realizan, una vez dentro de la plataforma, esto es compartido por el resto de compañeros, de tal forma que todos pueden leer, comentar, discutir, ayudar a profundizar, etc., aquellas cuestiones que se han incorporado. El conjunto de elementos que configuran su entorno personal es evaluado por la profesora a través de una rúbrica en dos momentos del proceso. En síntesis, aunque los e-portfolios son individuales, se realizan en el marco de condiciones de una red social, lo que otorga a todo el proceso un enfoque colaborativo.

#### 4. Análisis y resultados

La figura 1 muestra la evolución del grupo de alumnos en diferentes momentos del curso. Cada miembro está representado por un nodo y las líneas de unión muestran las relaciones de amistad entre ellos. Las flechas indican la dirección de esas relaciones. Las de salida muestran las conexiones directas iniciadas por cada actor, las de entrada el número de relaciones que contactan con cada uno. El nodo marcado de color rojo es la profesora del curso.

La red es un entorno vivo que se mueve permanentemente, y desde la primera semana de clase (figura 1, grafo A) se van conformando interrelaciones en donde, en un primer momento, la profesora está en el centro (en rojo en el grafo), y después se relocaliza hacia un costado, aunque sin dejar de pertenecer al núcleo central. La densidad media es del 46%.

Asimismo, en la décima semana del curso (figura 1, grafo C) se puede ver un núcleo representado por nodos de color verde, que aglutinan el mayor número de interacciones y a su alrededor, un conjunto representado con nodos color amarillo, de menor cantidad. Un tercer grupo, representado en azul, está más alejado y con escasas interrelaciones con el resto. Si quitamos algunos de los nodos de color verde, la estructura permanece, aunque menos tupida. El grado de centralización de salida es de 37,93% y el de entrada de 48,63%. Esto nos estaría dando una visión con un grupo de actores centrales con conexiones cruzadas que no dependen del trabajo de una sola persona. En la figura 2 se ha quitado a la profesora del conjunto para ver qué sucede. El grafo resultante es similar al de la figura 1, (grafo C), lo que indica que no hay dependencia de su presencia para mantener la participación.

El grafo representado en la figura 2 está elaborado en función del grado de centralidad. La media de

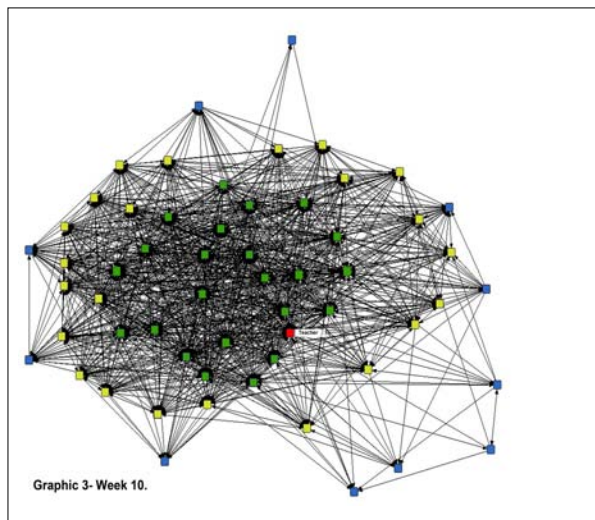


Figura 2. Red social de la asignatura de «Tecnología Educativa» sin considerar a la profesora.

todas las relaciones de amistad es de 46,11. El grado máximo y mínimo está dado por 48 y 2 respectivamente. El grupo central (nodos de color verde) representa alumnado con un grado de centralidad con rango de 48 a 29. Los nodos de color amarillo, corresponden a un rango de 28 a 9. El grupo restante tiene un grado de centralidad inferior de 9 a 2.

La figura 3 representa a los nodos en relación a su nivel de intermediación. En el centro, de color verde, se agrupan aquellos con más alto grado de intermediación (desde 4,085 a 1,180). El de color amarillo representa aquel alumnado con un nivel de intermediación de 1,045 a 0,217 y, por último, los nodos de color azul tienen 0,200 y 0,000. En este caso, el grupo de color verde, representa a los nodos que tienen más vínculos y, por lo tanto, son más independientes y tienen más alternativas y recursos. De un sujeto con muchos vínculos en el conjunto de la red social se dice que es prominente o de prestigio. Nos encontramos entonces, con una red de densidad media, con un grupo central significativo y con posibilidades de influencia hacia el resto de los componentes. Esta descripción nos ofrece información valiosa referida a la composición de la red y sus características, ya que posibilita descubrir qué estudiantes se encuentran menos involucrados y cuáles están realizando un trabajo que ayuda a la densidad de la red. También, poder desarrollar actividades de apoyo docente como andamios para ayudar al alumnado que lo requiera.

Con objeto de obtener una visión más completa y profunda del proceso sería necesario realizar un análisis cualitativo de las entradas de los blogs o de las páginas. Para esto, es de ayuda sustancial, dado el monto



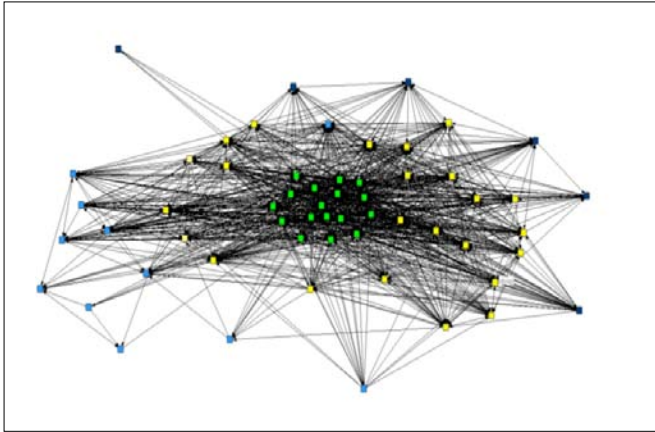


Figura 3. Red social de la asignatura de «Tecnología Educativa» agrupados por nivel de intermediación.

de información con el que nos encontramos, una selección previa de aquellas entradas que son relevantes, cuestión que realizamos aplicando técnicas de extracción de información, con las que se obtienen automáticamente los términos que caracterizan las entradas de los blogs del alumnado. Así, si esos términos se corresponden con las palabras clave que deberían tratarse en el blog y que son definidas por el profesorado de la asignatura, entonces se puede considerar que el alumnado ha construido contenidos pertinentes relacionados con dichas palabras clave. En caso contrario, se considerará que esas aportaciones fueron inadecuadas.

Teniendo esto en cuenta, se ha realizado un estudio preliminar en el que se han analizado 474 entradas de blogs, de las cuales un 89,87% han resultado reflexiones pertinentes sobre diferentes temáticas relacionadas con tecnología educativa. En este sentido, se considera que la entrada de blog es pertinente si en ella aparecen al menos 10 de las palabras clave definidas por los profesores para la asignatura y, además, si la relevancia de dichas palabras clave en la entrada es mayor de 5. Se ha elegido un umbral de relevancia pequeño para no descartar entradas de blog con muchas palabras clave que no se repiten en la propia entrada (frecuencia baja). Se puede concluir, por tanto, que la red social no sólo está fuertemente interconectada, sino que en ella se genera información que podría ser valiosa.

## 5. Discusión y conclusiones

El análisis de los resultados obtenidos nos permite establecer conclusiones relativas a las preguntas del estudio. En primer lugar, es importante hacer notar la consistencia y coherencia entre la propuesta pedagógica y la opción de utilizar una red social en la enseñanza

universitaria. Se produce una interdependencia entre la propuesta de enseñanza centrada en el alumno, caracterizada por el aprendizaje autónomo, colaborativo, auténtico y autorregulado y los indicadores resultantes de la analítica del aprendizaje. Es de hacer notar que el nivel de participación en la red social no forma parte de la evaluación de la asignatura, sin embargo, la red social se ha transformado en un apoyo sustancial para el desarrollo de propuestas que favorecen el crecimiento individual a través del apoyo del colectivo (Dillenbourg, 1999). En la misma dirección se pronuncian otras investigaciones (Valetsianos & Navarrete, 2012; Valetsianos, Kimmos, & French, 2013; Koulocheri & Xenos, 2013) que han

utilizado este software adaptado a las condiciones de la propia propuesta pedagógica. De este modo, podemos decir que no se trata sólo de la herramienta utilizada sino, más bien, de poner de manifiesto la interdependencia de la misma con la propuesta pedagógica, subrayando así el entramado ecológico en el que se desarrollan los procesos de enseñanza y aprendizaje en la universidad. Los entornos colaborativos no se generan mágicamente por la existencia de un software específico, requieren de enfoques y propuestas que movilicen la colaboración, la sostengan y enriquezcan.

Como consecuencia de lo anterior, se constata el alto nivel de interacción manifestado en el grupo. Los resultados relativos a su densidad muestran las oportunidades de colaboración y de visibilidad que la Red ofrece, de manera que podemos confiar en que las aportaciones de contenido y las reflexiones subsiguientes se complementen y retroalimenten, significando mayores y más ricas posibilidades de aprendizaje, además de conciencia del proceso desarrollado. En esta línea se sitúan los trabajos de Casquero (2013) y Wenger (1998). Estas interacciones constituyen una base consistente que posibilita el intercambio de calidad y la construcción de conocimiento conjunta, y sobre todo, proporciona el apoyo social necesario para el trabajo, en la misma línea que lo hace la investigación de Ballerá, Lukandun y Radwan (2013).

El índice de centralización de la red está mostrando que la participación no está focalizada en un nodo dominante, sino que ese «poder» está distribuido. Hemos visto que en un principio la profesora era «conector» del sistema, pero posteriormente se ha ido generando un proceso de empoderamiento de un grupo central que ha ganado en autonomía para producir intercambios e interrelaciones. Este conocimiento posibilita la

generación de actividades que tiendan a que una cantidad mayor de alumnos se sumen, lo que resulta coherente con el enfoque pedagógico de la asignatura.

Tal como se presentan los indicadores de densidad y centralidad no son ajenos a la «presencia docente» (Garrison, 2005), imprescindible para la atención específica a aquellos alumnos que necesitan de otros andamios que los ya aportados para lograr los resultados esperados de construcción del conocimiento.

Por último, la técnica de extracción de la información nos ha servido para filtrar aquellas entradas que resultan no pertinentes con los contenidos de la asignatura. Este filtro ayuda al docente a realizar una primera clasificación que facilita el análisis cualitativo de las entradas. Los resultados del estudio exploratorio realizado mediante esta técnica muestran su utilidad y denotan un alto nivel de pertinencia de los contenidos elaborados por el alumnado. Esto es sumamente interesante dada la libertad que éstos tienen a la hora de profundizar en los tópicos teórico-prácticos trabajados en clase, lo cual resulta un indicador de competencias de autorregulación del aprendizaje. Se han planteado metas, han realizado búsquedas y desarrollado procesos auto-reflexivos.

El conjunto de datos obtenidos en este estudio exploratorio expresan el valor y la necesidad de utilizar técnicas de la analítica del aprendizaje para profundizar en la enseñanza universitaria. Estas técnicas pueden servir como linternas que nos ofrezcan la luz necesaria para orientarnos en el análisis de la ingente cantidad de datos con que nos encontramos quienes trabajamos con e-portfolios en las condiciones institucionales de las universidades españolas en la actualidad. Posibilitan tomar decisiones más fundamentadas que apoyen la mejora de la enseñanza y contribuyan al cambio, en la línea planteada por Long y Siemens (2011). Sería necesario continuar trabajando en este camino mediante la triangulación metodológica de estos resultados con un análisis cualitativo de los registros elaborados por el profesorado (cuaderno de campo, diarios, evaluaciones de la práctica) y las propias reflexiones y valoraciones realizadas por el alumnado en sus comentarios y autoevaluaciones. Registros que nos permitirán indagar en cuestiones relacionadas con el rigor, el aprendizaje autónomo, situado y auténtico en experiencias de aprendizaje colaborativo mediado por entornos digitales.

## Referencias

AGRA, M.J., GEWERC, A. & MONTERO, L. (2003). El portafolios como herramienta de análisis en experiencias de formación on-line y presenciales. *Enseñanza & Teaching*, 21, 101-114.

- AGUADED, J.I. & FONSECA, M.C. (Coords.) (2009). *Huellas de innovación docente en las aulas universitarias*. La Coruña: Netbiblo. (DOI: 10.4272/978-84-9745-428-5).
- BALLERÁ, M., LUKANDU, I.A. & RADWAN, A. (2013). Collaborative Problem Solving Using Public Social Network Media: Analyzing Student Interaction and its Impact to Learning Process. *International Journal of Digital Information and Wireless Communications*, 3, (1), 25-42.
- BUCKINGHAM, D. & MARTÍNEZ, J.B. (2013). Interactive Youth: New Citizenship between Social Networks and School Settings. *Comunicar*, 40, 10-14. (DOI: <http://dx.doi.org/10.3916/C40-2013-02-05>).
- BUGEJA, M. (2006). *Facing the Facebook. The Chronicle of Higher Education*. (<http://chronicle.com/article/Facing-the-Facebook/469-04>) (14-01-2013). (DOI: 10.1080/02680511003787438).
- CASQUERO, O. (2013). PLE: una perspectiva tecnológica. In L. CASTAÑEDA & J. ADELL (Eds.), *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en Red*. (pp. 71-84). Alcoy: Marfil.
- CASTAÑEDA, L. & ADELL, A. (2013). (Eds.). *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en Red*. Alcoy: Marfil.
- CANOLE, G. (2010). Facilitating New Forms of Discourse for Learning and Teaching: Harnessing the Power of Web 2.0 Practices. *Open Learning*, 25, (2), 141-151. (<http://oro.open.ac.uk/214-61/2>) (16-03-2013) (DOI: <http://dx.doi.org/doi:10.1080/026805-11003787438>).
- DILLENBOURG, P. (1999). What do You Mean by Collaborative Learning? In P. DILLENBOURG (Ed.), *Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches*. (pp.1-19). Oxford: Elsevier.
- ESPUNY, C., GONZÁLEZ, J., LLEIXÀ, M. & GISBERT, M. (2011). Actitudes y expectativas del uso educativo de las redes sociales en los alumnos universitarios. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 8, 1, 171-185. (<http://rusc.uoc.edu/ojs/index.php/rusc/article/view/v8n1-espuny-gonzalez-lleixa-gisbert/v8n1>) (18-11-2012) (DOI: <http://dx.doi.org/10.7238/rusc.v8i1.839>).
- GARRISON, D.R. (2005). *El E-learning en el siglo XXI: investigación y práctica*. Barcelona: Octaedro.
- GEWERC, A. (2009). La bitácora y el viaje: El portafolios como herramienta de aprendizaje y evaluación. In M.J. MARTÍNEZ-SEGURA (Coord.), *El portafolios para el aprendizaje y la evaluación*. (pp. 103-129). Murcia: Edítum.
- GÓMEZ-AGUILAR, M., ROSES, S. & FARIAS, P. (2012). El uso académico de las redes sociales en universitarios. *Comunicar*, 38, 131-138. (<http://dx.doi.org/10.3916/C38-2012-03-04>).
- GONÇALVES, S., MONTERO, L. & LAMAS, E. (2012). E-Portfolio na formação de professores. Estudo de caso múltiplo. *European Review of Artistic Studies*, 3, (3), 54-66.
- GROS, B. (2012). Retos y tendencias sobre el futuro de la investigación acerca del aprendizaje con tecnologías digitales. *RED, Revista de Educación a Distancia*. ([www.um.es/ead/red/32](http://www.um.es/ead/red/32)) (06-12-2012).
- HERRINGTON, J., OLIVER, R. & REEVES, T. (2003). Patterns of Engagement in Authentic Online Learning Environments. *Australian Journal of Educational Technology (AJET)*, 19, (1), 59-71.
- KOULOCHERI, E. & XENOS, M. (2013). Considering Formal Assessment in Learning Analytics within a PLE: The HOU2LEARN. *Proceedings of the 3rd International Conference on Learning Analytics (LAK 2013)* (<http://sqrg.howto.gr/Publications/EKOUL/p28-koulocheri.pdf>) (16-05-2013).
- LAMA, M., VIDAL, J.C., OTERO-GARCÍA, E., BUGARÍN, A. & BARRO, S. (2012). Semantic Linking of Learning Object Repositories to DBpedia. *Journal of Educational Technology & Society*, 15, (4), 47-61.
- LAVE, J. & WENGER, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Pe-*



- ripheral Participation*. Cambridge: Cambridge University Press. (DOI: 10.1017/CBO9780511815355).
- LONG, P. & SIEMENS, G. (2011). Penetrating the fog. Analytics in Learning and Education. *Educuse Review*, 31-40 ([www.educause.edu/ero/article/penetrating-fog-analytics-learning-and-education](http://www.educause.edu/ero/article/penetrating-fog-analytics-learning-and-education)) (12-01-2013).
- LUEDDEKE, G. (2008). Reconciling Research Teaching and Scholarship in Higher Education: An Examination of Dicipinary Variation, the Curriculum and Learning. *International Journal for Scholarship of Teaching and Learning*, 2, (1). ([www.georgiasouthern.edu/ijstol/](http://www.georgiasouthern.edu/ijstol/)) (15-09-2012).
- MONTERO, L. & ÁLVAREZ-SEOANE C.D. (2010). Elaboración de e-portafolios en la enseñanza y el aprendizaje en la universidad. Cruce de miradas. In M.J. AGRA & AL. (Eds.), *Trabajar con (e) portafolios. Docencia, investigación e innovación en la universidad*. (CD ISBN: 978-84-693-3740-0).
- MOTT, J. (2010). Envisioning the Post-LMS era: The Open Learning Network. *Educuse Quarterly*, 33, 1. ([www.educause.edu/ero/article/envisioning-post-lms-era-open-learning-network](http://www.educause.edu/ero/article/envisioning-post-lms-era-open-learning-network)) (23-07-2012).
- OBSERVATORIO NACIONAL DE LAS TELECOMUNICACIONES Y DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN (ONTSI) (2011): Estudio sobre el conocimiento y uso de las redes sociales en España ([www.ontsi-red.es/ontsi/es/estudios-informes/estudio-sobre-el-conocimiento-y-uso-de-las-redes-sociales-en-espa%C3%B1](http://www.ontsi-red.es/ontsi/es/estudios-informes/estudio-sobre-el-conocimiento-y-uso-de-las-redes-sociales-en-espa%C3%B1)) (15-2-2013).
- PISCITELLI, A., ADAIME, I. & BINDER, I. (2010). *El proyecto Facebook y la postuniversidad. Sistemas operativos sociales y entornos abiertos de aprendizaje*. Buenos Aires: Ariel-Fundación Telefónica.
- PINTRICH, P. (2004). A Conceptual Framework for Assessing Motivation and Self-Regulated Learning in College Student. *Educational Psychology Review*, 16, (4), 385-407. (DOI: 10.1007/s10648-004-0006-x).
- RACTHAM, P. & FIRPO, D. (2011). Using Social Networking Technology to Enhance Learning in Higher Education: A Case Study Using Facebook. System Sciences (HICSS) 44th Hawaii International Conference. ([http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs\\_all.jsp?arnumber=5718494](http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=5718494)) (12-03-2012).
- RUBIA, B., JORRI, I. & ANGUITA, R. (2009). Aprendizaje colaborativo y TIC. In J. DE-PABLOS (Coord.), *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*. (pp. 191-214). Málaga: Aljibe.
- SALMERÓN, H. & GUTIERREZ-BRAOJOS, C. (2012). La competencia de aprender a aprender y el aprendizaje autorregulado. Posicionamientos teóricos. *Profesorado*, 16, (1). ([www.ugr.es/local/recfpro/rev161ART1.pdf](http://www.ugr.es/local/recfpro/rev161ART1.pdf)).
- SAZ, A., COLL, C., BUSTOS, A. & ENGEL, A. (2011). The Construction of Knowledge in Personal Learning Environments. A Constructivist Perspective. In *Proceedings of the PLE Conference 2011, 10th-12th July 2011*. Southampton (UK). ([www.pleconf.com](http://www.pleconf.com)) (02-04-2013).
- SELWYN, N. (2009). Faceworking: Exploring Students' Education-related Use of Facebook. *Learning, Media and Technology*, 34, (2), 157-174. (DOI: 10.1080/17439880902923622).
- SHULMAN, L. (2004). *Teaching as Community Property: Essays on Higher Education*. San Francisco: Jossey-Bass.
- SIEMENS, G. & GASEVIC, D. (2012). Guest Editorial. Learning and Knowledge Analytics. *Journal of Educational Technology & Society*, 15, (3), 1-2.
- UDEN, L., WANGSA, T.I. & DAMIANI, E. (2007). *The Future of E-learning. E-learning Ecosystem. The Inaugural IEEE International Digital Ecosystems and Technologies Conference*. IEEE-DEST 2007, 21-23 February, Rydges Tradewinds Cairns, Cairns, Queensland (Australia) ([www.ieee-dest.curtin.edu.au](http://www.ieee-dest.curtin.edu.au)) (15-05-2012).
- VALETSIANOS, G. & NAVARRETE, C. (2012). Online Social Networks as Formal Learning Environments learner experiences and activities. *The International Review of Research in Open And Distance Learning*, 13, 1, 145-166. (DOI: 10.1007/s11423-12-9284-z).
- VALETSIANOS, G., KIMMONS, R. & FRENCH, K. (2013). Instructor Experiences with a Social Networking Site in a Higher Education Setting: Expectations, Frustrations, Appropriation, and Compartmentalization. *Educational Technology, Research and Development*, 61, 2, 255-278 (DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11423-12-9284-z>).
- VERMUNT, J.D. & VERMETTEN, I.J. (2004). Patterns in Student Learning: Relationships between Learning Strategies, Conceptions of Learning, and Learning Orientations. *Educational Psychology Review*, 16, 4, 59-384. (DOI: 10.1007/s10648-004-0005-y).
- WENGER, E. (1998). *Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity*. Cambridge: Cambridge University. (DOI: 10.1017/CBO9780511803932).
- ZADIEH, A. (2012). The Use of Social Networking in Education: Challenges and Opportunities. *World of Computer Science and Information Technology Journal (WCSIT)*, 2, (1), 18-21.
- ZIMMERMAN, B.J. (2001). Theories of Self Regulated Learning and Academic Achievement: An Overview and Analysis. In B.J. ZIMMERMAN & D.H. SHUNK (Eds.), *Self-regulated Learning and Academic Achievement: Theoretical Perspectives*. (pp. 1-37). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.