

Desarrollo de Contenidos de Aprendizaje con Herramientas Sociales. Learner Generated Content en Ingeniería

Ana María López Torres y Cristóbal Nico Suárez Guerrero

Title—Learning Content Development with Social Tools. Learning Generated Content in Engineering.

Abstract—The activities associated to the Learner Generated Content, LGC, are supposed to enhance the learning process, facilitating the construction of knowledge. In this paper, the description of the process of creation of learning content is addressed. A group of student of the first course of an engineering degree constructs collaboratively a blog that covers the real life applications of the physical concepts studied. We identify the characteristics that define meaningful learning during the development of the task and analyze the advantages and problems related to the use of web 2.0 applications and internet as learning tools.

Index Terms—Active learning, Engineering education, web 2.0 learning tools.

I. INTRODUCCIÓN

LA utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones, TIC, en los procesos de enseñanza-aprendizaje en cualquiera de sus modalidades (presencial, semipresencial o virtual) crean nuevas condiciones para la implantación de un nuevo enfoque metodológico. Éste se distingue fundamentalmente de la práctica tradicional en la transformación de los roles de los actores principales del proceso profesor y estudiante [1-2]. Con el objetivo de lograr aprendizajes significativos, los estudiantes deben asumir un rol activo en el proceso. Dejan de ser meros receptores de los conocimientos transmitidos por el profesorado y comienzan a generar su propio aprendizaje a partir de sus experiencias individuales y en comunidad. El profesor se convierte en el orientador de este proceso en el que los alumnos incrementan su nivel de responsabilidad. Este nuevo enfoque, que se basa en una concepción constructivista del aprendizaje [3], no es exclusivo de la enseñanza que utiliza nuevas tecnologías, ni el uso de éstas implica por sí mismo el desarrollo de aprendizajes reales.

Estos cambios se reflejan también en el tipo y uso de los materiales de formación [4]. Desde un punto de vista tradicional, los materiales educativos eran productos estáticos en formato texto o multimedia, creados o no por el docente. El trabajo con estos materiales seguía un trayecto

prácticamente cerrado, común para todos los estudiantes de un mismo nivel. La puesta en marcha de diseños formativos centrados en el estudiante, requiere la utilización de materiales en los que el ritmo y secuenciación puedan ser establecidos por éste. La hipertextualidad asociada a los materiales multimedia correctamente diseñados, favorece este tipo de interacción con los materiales formativos. La utilización de diferentes medios permite adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje y personalizar las tareas. La superación de los primeros niveles de aprendizaje de la taxonomía de Bloom [5], más allá de los niveles más bajos de recuerdo y comprensión y la idea de construcción de conocimiento se manifiestan en la elaboración por parte de los alumnos de materiales asociados al proceso de aprendizaje. Los alumnos no solo descubren los materiales guiados por el profesor tutor, sino que los generan y los personalizan. Este cambio es parte del giro pedagógico que supone usar las TIC en el entorno educativo.

El objetivo principal de estos materiales es tradicionalmente la evaluación, formativa y/o sumativa del aprendizaje construido, aunque también pueden tener un valor intrínseco más allá de la demostración y evaluación del aprendizaje [6] y ser utilizados en otros procesos formativos. La tendencia que estima oportuna la creación de contenidos por los estudiantes durante su proceso de aprendizaje, recibe el nombre de Learner Generated Content (LGC). El trabajo asociado a este artículo se centra en la descripción del proceso de generación de este tipo de contenidos por parte de estudiantes del primer curso de Grado de Ingeniería.

El concepto de Learner Generated Content, LGC, ha sido objeto de investigación como herramienta/metodología de formación asociada a la construcción de aprendizajes significativos. También se ha analizado el resultado de este proceso en sí mismo (los materiales creados por los alumnos) y su valor como productos educativos independientes del proceso de aprendizaje concreto en el que fueron creados [7]. Es decir, podemos describir el LGC como un proceso que facilita en los estudiantes el desarrollo de contenidos y competencias. Por ello, el estudio del LGC como proceso implica un conocimiento de las características asociadas a la construcción de aprendizaje para poder identificarlas en las actividades a examinar. El segundo enfoque requiere la definición y aplicación de criterios de calidad en materiales educativos. En el trabajo que aquí presentamos, el objetivo es la descripción del proceso de construcción de contenidos digitales y no tanto del resultado material obtenido, si bien el análisis de los productos también nos ayudará a comprender el proceso. Por tanto, los resultados descritos se inscriben en el enfoque que busca

A.L. is with the University of Zaragoza. EUPT Ciudad Escolar s/n Teruel España (e-mail lopeztor@unizar.es).

C.S. is with the Universitat de València. Departament de Didàctica i Organització Escolar. Av. Blasco Ibáñez, 30. València España (e-mail Cristobal.Suarez@uv.es)

DOI (Digital Object Identifier) Pendiente

observar el carácter formativo del proceso de construcción de contenidos digitales.

Los procesos LGC pueden estar asociados a herramientas tradicionales o al uso de las TIC. Nuestro estudio se centra en la creación de contenidos digitales mediante el uso de las herramientas Web 2.0., a través de un blog. Las herramientas Web 2.0 constituyen un nuevo modelo de uso de la web que estimula que diferentes personas interactúen construyendo colaborativamente una serie de contenidos para ser compartidos. La Web 2.0 no implica solo la evolución de tecnologías web, sino el desarrollo de una dinámica social de participación. [8] [9].

Se desea abordar de manera especial el tratamiento de la información que realizan los estudiantes a la hora de abordar el proceso de generación de contenidos formativos digitales. Gran parte de las fuentes de información que se pueden utilizar para la creación de estos contenidos se localizan en la red. Información en diferentes formatos que pueden dar lugar productos educativos de gran calidad y variedad. Sin embargo, la utilización directa de estas fuentes en la creación de contenidos puede dar lugar a materiales sin originalidad, personalización e interiorización, cuyo contenido intrínseco es mínimo y cuyo valor formativo es nulo. Este peligro debe ser considerado ya que el plagio en el alumnado universitario es una práctica común y documentada [10-11]. La facilidad de acceso y replicación de la información accesible en la red puede potenciar aun más esta práctica entre los estudiantes convirtiendo lo que, a priori, es una oportunidad de aprendizaje en una actividad sin valor. Además, no se debe olvidar que el uso de las nuevas tecnologías tiene sus riesgos propios como una búsqueda de información en red sin criterio por parte de los alumnos o las barreras asociadas a una insuficiente alfabetización digital [12].

II. EL CONCEPTO DE LEARNER GENERATED CONTENT.

Se define los contenidos generados por los estudiantes como aquellos creados por ellos de manera espontánea y dinámica durante su proceso de aprendizaje [4, 6-7]. Se puede incluir en esta categoría tanto los entregables asociados a las diferentes tareas encomendadas como cualquier resultado que evidencie el progreso en el aprendizaje. Este fenómeno ha sido analizado por diferentes investigadores que, mediante el análisis de una o varias experiencias concretas, revelan sus beneficios para el aprendizaje y muestran los retos que deben afrontarse a la hora de utilizar esta metodología.

A la hora de describir el proceso de generación de contenidos por parte de estudiantes, sus beneficios y posibles peligros, resulta de gran interés el trabajo de E. Sener [6]. Aquí se defiende que la creación de contenidos favorece la implicación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, mejorando su efectividad. Esta técnica puede pasar de tener un valor simplemente evaluativo a ser el origen de productos con valor duradero promoviendo, potencialmente, la formación de profesionales con mayor iniciativa y capacidad de autoaprendizaje. Constata sin embargo que es muy difícil encontrar ejemplos de buenas experiencias en la creación de materiales por parte de los alumnos. Justifica este hecho en la formación tradicional al enfoque que considera que los alumnos no tienen la

experiencia suficiente para responsabilizarse de su propio aprendizaje. Aunque la utilización de herramientas web 2.0 y el seguimiento de metodologías activas de aprendizaje favorecen la utilización de generación de contenidos como estrategias de aprendizaje, el número de ejemplos es muy reducido. El problema central es la lentitud de evolución del enfoque del aprendizaje centrado en el docente al enfoque del aprendizaje centrado en el estudiante. No obstante es necesario reconocer que, en muchos casos, son los propios estudiantes los que se niegan a cambiar de paradigma educativo ya que no desean incrementar su carga de trabajo aun a costa de perder la oportunidad de alcanzar un aprendizaje más significativo. El concepto que mejor puede describir, en el contexto Web 2.0, el nuevo rol del estudiante como generador de contenidos es el de *prosumer*, ya que consumen y producen su propio material.

A pesar de que existe la posibilidad de su reutilización, el verdadero valor de este tipo de materiales está en como facilitan la experiencia del aprendizaje situando el control de los procesos en el alumno [4]. En este trabajo se describe la evolución y el papel de los materiales de formación asociado al cambio desde una metodología centrada en el profesor a un enfoque centrado en el estudiante. Si se ordenan de menor a mayor implicación del alumno en el proceso, partimos de materiales procedentes de una autoridad cualificada (profesor, libros de texto) cuya utilización sigue un único itinerario. Este tipo de materiales cumplirían una misión de transmisión de conocimientos (metáfora adquisitiva del aprendizaje). Un paso más allá, estarían los materiales de aprendizaje guiado, que presentan a los estudiantes diferentes alternativas de utilización. Con este enfoque se favorece la interacción de los alumnos en el proceso (metáfora participativa del aprendizaje). Por último, los contenidos creados por los estudiantes son aquellos frutos de su proceso de aprendizaje. Permiten la implicación total de éstos en el proceso de creación de nuevas estructuras de conocimiento (metáfora constructiva del aprendizaje). Este último tipo de contenidos debe crecer en importancia frente a los paquetes de formación cerrados [13] ya que también garantizan una mayor adaptación a los diferentes perfiles de aprendizaje. En este trabajo se incluye en la categoría LGC cualquier resultado material del aprendizaje: tareas completas, borradores, planificación, discusiones..., por lo que la herramienta apropiada para su desarrollo es el portafolio en formato web.

Ahora bien, la mayor parte de los autores destacan como las herramientas Web 2.0 son adecuadas para la generación de contenidos en contextos de aprendizaje significativo. En [14] defienden que estas aplicaciones favorecen lo que denominan las 3 P's: Participación, Productividad, Personalización y con ello la creación de LGC individuales o colectivos. Muchos son los autores que corroboran esta misma idea describiendo experiencias de este tipo, objetos de estudio similares a los abordados por este proyecto de investigación [15-18].

Además de la descripción de experiencias y sus resultados en términos de logros de aprendizaje, encontramos trabajos en los que se valoran los materiales educativos generados. En [7] se analizan los contenidos creados por estudiantes durante el proceso de formación que consideran, además del valor de los contenidos como facilitadores del aprendizaje,

tienen un valor evaluativo para el profesor y un valor intrínseco para su reutilización, por lo que el análisis de la calidad de los resultados es necesario. Para ello se diseña una metodología para la medida de la calidad de los materiales producidos eligiendo indicadores de calidad asociados al proceso, a los contenidos y al formato de los materiales.

Dentro de los retos que se deben afrontar a la hora de desarrollar LGC se plantea el problema de si los alumnos están preparados para manejar tan ingente cantidad de información de manera correcta. Otro problema es garantizar la validez y veracidad de estos materiales en el caso de que puedan ser utilizados por otros usuarios [4]. También aparecen problemas conocidos como la confusión inicial a la hora de utilizar las herramientas, que en algún caso pueden colapsarse al acceder numerosos participantes a la vez o la generación de materiales como resultado de la unión de varios párrafos de diferentes webs, sin ningún proceso de elaboración personal [18]. Por tanto, es necesario establecer algún tipo de pauta o ayuda, aunque los autores apuestan por realizar este control de manera conjunta con los propios estudiantes, ya que implica un proceso de comprensión y madurez con gran valor educativo.

La utilización de blogs en procesos de enseñanza-aprendizaje no es algo nuevo. En [19] se analiza la experiencia del uso de los blogs en la educación superior. Se describe su historia y su evolución natural desde su función inicial como formato para compartir experiencias a herramienta para el aprendizaje colaborativo controlado por los alumnos, pasando por una exposición estática de contenidos de carácter formativo. Se presentan ejemplos de experiencias relevantes en educación superior en las que se consigue una experiencia constructivista alineada con los objetivos del nuevo Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Indica también que representa una herramienta más, pero que puede adaptarse al proceso de aprendizaje de muchos usuarios pero no ser válida para otros, así que no debe ser la base de toda la experiencia formativa. Por ello se debe establecer una matriz de usos de los blogs en actividades de aprendizaje, en la que se recopilen las posibilidades tanto para profesores como para alumnos en las actividades de creación y lectura de blogs [20].

III. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

A. *Objetivos y Preguntas de Investigación.*

El objetivo general del trabajo de investigación realizado es la descripción sistemática del proceso de elaboración de materiales de formación en formato digital por parte de alumnos en los primeros cursos de una titulación de grado, analizando especialmente el tratamiento que se realiza de la información obtenida de fuentes digitales.

Las preguntas de investigación para las que se busca respuesta son:

P1. ¿Qué actividades desarrollan los alumnos de primero de grado a la hora de elaborar material educativo digital utilizando la herramienta web 2.0 denominada blog?

Describir el tipo de actividades que realizan los estudiantes permitirá detectar si esta herramienta formativa realmente puede estar asociada a la construcción del conocimiento ¿Realmente toman un papel activo,

responsabilizándose y reflexionando sobre lo que están haciendo?

P2. ¿Cómo influyen los conocimientos previos sobre uso de herramientas web 2.0 en este proceso?

La herramienta a utilizar puede requerir un proceso de aprendizaje que enmascare el objetivo principal de la actividad de formación. En otros casos, puede resultar tan atractiva en si misma que los estudiantes se centren más en desarrollar en profundidad todas sus posibilidades que en la creación de contenidos de calidad.

P3. ¿Qué acciones se realizan sobre la información utilizada procedente de una fuente digital?

Ante la problemática constatada del plagio en los entregables realizados por alumnos universitarios (sobre todo en el caso de que su evaluación influya en la calificación final), es necesario conocer el tratamiento que realizan de los datos utilizados para resolver las tareas propuestas. Además, es importante conocer como se aborda la gestión de la ingente cantidad de información a la que se tiene acceso a través de internet: si se realizan tareas de contrastación de fuentes, se combina la información de varios orígenes creando un producto final de carácter personal o, simplemente, se replica lo que se localiza en la red.

B. *Enfoque Metodológico.*

El objeto de estudio en el que se centró nuestra investigación fue el proceso de construcción de materiales de aprendizaje digitales realizados por alumnos de la asignatura de "Física II" del primer curso del grado de Ingeniería Electrónica y Automática, impartido en la Universidad de Zaragoza (España). Estos materiales fueron el resultado de una actividad evaluable en la que los estudiantes explicaron y ejemplificaron aplicaciones industriales asociadas a los conceptos físicos estudiados. El resultado se materializó gracias a una herramienta Web 2.0: el blog que permitió la construcción colaborativa de materiales de formación apropiados para cualquier alumno de ingeniería de primer curso. Esta actividad tuvo asociada una puntuación cuantitativa que formó parte de la evaluación sumativa de la asignatura. El tiempo estimado de dicha actividad fue de unas 7 horas de trabajo del estudiante. El resultado del trabajo de los estudiantes es de acceso público [21].

Para dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas se abordó un enfoque metodológico mixto en el que la integración de las metodologías cuantitativa y cualitativa realizó de manera complementaria. En el caso de las preguntas de investigación 1 y 3, en las que el objetivo es la descripción del proceso, sin una definición de variables que remita a una exploración causal, se desarrolló una metodología cualitativa que puede enmarcarse en la tipología del estudio del caso como se explicará posteriormente. Sin embargo, si se analiza la pregunta de investigación 2, el objetivo fue establecer una relación entre dos variables, conocimientos previos y grado de dificultad que exige la definición clara de estas variables y el desarrollo de un proceso ex-post-facto.

Se ha utilizado un enfoque cualitativo siguiendo la tipología del estudio del caso. Esto se justifica tanto por los objetivos buscados como por el objeto de estudio elegido. El

investigador realiza un proceso de observación e interpretación de la realidad tanto desde dentro como desde fuera, ya que se trata del docente responsable de la asignatura mencionada. Se busca describir una situación única y particular y se desea hacerlo no solo desde el punto de vista operacional, sino también conocer la interpretación que de ella hacen los sujetos implicados.

Para obtener información del proceso a estudiar, buscando garantizar su validez interna, se optó por una estrategia de triangulación de diferentes técnicas de recogida de información. Así se utilizaron las técnicas de observación directa, cuestionarios de preguntas abiertas y entrevistas personales. Para completar el análisis del uso de la información en el proceso de LGC se utilizó, además de la información recogida con las herramientas anteriores, la técnica de observación indirecta de los entregables resultados del trabajo de los alumnos. Se empleó una herramienta de localización de contenidos web, Plagium [22], para de esta forma identificar de manera rápida el grado de originalidad o grado de combinación de diferentes fuentes en los resultados elaborados por los estudiantes e intentar establecer una relación entre las acciones sobre la información y la personalización de los materiales generados. Este análisis se completó con la clasificación de las fuentes referenciadas por los alumnos en sus trabajos.

Con el objetivo de establecer una relación directa entre la experiencia de los estudiantes con las herramientas web 2.0 y los problemas asociados a la generación de los contenidos digitales, se utilizaron herramientas de estadística descriptiva. La definición y medición de la variable independiente: “grado de experiencia con las herramientas web 2.0”, se realizó mediante un cuestionario de preguntas cerradas antes del comienzo de la actividad, así que el investigador no tuvo la oportunidad de influir sobre el valor de esta variable. El grupo en el que se midió esta variable fue único, todos los alumnos siguieron el mismo proceso y recibieron la misma información por parte del profesorado, por lo que no se realizó ningún tipo de comparación entre grupos. Para la evaluación de los problemas encontrados, se solicitó a los estudiantes la respuesta a un segundo cuestionario de opción múltiple.

IV. DESARROLLO DEL TRABAJO DE CAMPO

El trabajo de campo se realizó a lo largo de mayo de 2012. La actividad a realizar por los estudiantes se enmarcó dentro de los trabajos tutelados de la asignatura de Física II. Cada uno de estos trabajos tenía asociadas tres sesiones de trabajo en el aula en el que el profesor actúa como orientador en la realización de la tarea. A lo largo de cada una de estas sesiones, el investigador/profesor desarrolló un proceso de observación siguiendo las siguientes pautas:

- Definición del contexto en el que se está produciendo la observación.
- Anotación de las intervenciones públicas de los estudiantes: quejas, dudas, aportaciones, bromas.
- Anotación de algunas de las conversaciones que se establecen entre los propios estudiantes.
- Anotación de las interacciones comunicativas entre el profesor y estudiantes individuales.
- Descripción de elementos de lenguaje no verbal.

Igualmente, a lo largo de estas tres semanas se realizaron tres entrevistas semiestructuradas a tres grupos de trabajo para obtener información sobre la evolución de la tarea. Se partió de un conjunto de preguntas focalizadas en el proceso de creación de los contenidos aunque, la familiaridad existente entre entrevistador y entrevistado dio lugar a conversaciones un poco más informales.

Por último, todos los estudiantes pudieron completar de manera voluntaria dos cuestionarios de preguntas cerradas (para analizar los conocimientos previos sobre herramientas web 2.0. y los problemas que han planteado su uso en la tarea) y un tercer cuestionario de preguntas abiertas. Las preguntas incluidas tuvieron como objetivo detectar si el proceso realizado presentaba las características del proceso de creación de contenidos. A todos estos cuestionarios se pudo acceder desde el entorno Moodle asociado a la asignatura.

A continuación, se presenta a qué tipo de tratamiento ha sido sometida la información obtenida con estas herramientas.

V. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.

Como ya se ha indicado en los apartados anteriores, se utilizaron dos fuentes de datos para dar respuesta a las preguntas de investigación: los estudiantes sujeto de la investigación y los materiales creados por estos estudiantes.

Con estos datos se ha pretendido describir el proceso de creación de materiales por parte de los alumnos, analizar el uso de la información realizado durante este proceso y obtener la relación entre conocimientos previos en el uso de herramientas web 2.0 y las dificultades encontradas.

A. Identificación de la Construcción del Conocimiento.

La identificación del aprendizaje real con la construcción por parte de los alumnos de sus propios significados es la base del paradigma constructivista [23] del proceso de enseñanza-aprendizaje. El estudiante aprende incorporando a su estructura de conocimiento previa los nuevos conceptos y competencias. El proceso de enseñanza debe proporcionar las herramientas que favorezcan este proceso de construcción. El diseño instruccional en general y cada una de las tareas que lo componen en particular, deben seguir una serie de pautas que garanticen el denominado aprendizaje auténtico [24]:

- Participación activa del estudiante. El estudiante debe hacer cosas e involucrarse en el proceso.
- Reflexión sobre el proceso de aprendizaje. El estudiante debe pensar sobre lo que está haciendo.
- Responsabilidad en el proceso de aprendizaje. El estudiante debe poder tomar decisiones.
- Personalización del proceso de aprendizaje. Relacionado con el punto anterior, la construcción del conocimiento parte de los conocimientos previos de cada usuario y de su contexto concreto, por lo que la enseñanza debe permitir diferentes itinerarios que se adapten a los diferentes perfiles de aprendizaje.
- Orientación continua. Aunque el profesor deje de ser el origen único del conocimiento, mantiene un papel crucial en el proceso, ya que tiene que facilitar este proceso de construcción de conocimiento personalizado proporcionando los apoyos, los

“andamios”, adecuados en este proceso de construcción.

- Actividades auténticas. A la hora de comprometer a los estudiantes en el proceso, es importante presentarles tareas directamente conectadas con el mundo real (aprendizaje situado)

El paradigma constructivista presenta también una vertiente social [25]. El aprendizaje se realiza dentro de un contexto social que influye de manera determinante en la construcción de conocimiento que realiza cada individuo ya que los significados que crea cada persona no son independientes de su entorno social. Por lo tanto la colaboración y comunicación entre estudiantes son condiciones sociales de aprendizaje [26] a la hora de alcanzar aprendizajes significativos. Estas son las características que deben cumplir las actividades LGC para garantizar la construcción de contenidos.

A partir del análisis de contenido del material documental obtenido de los alumnos, se identificaron las categorías semánticas que indican un proceso de creación verdadero. Este proceso se definió como asociado a un aprendizaje significativo y, para ello, se buscaron expresiones y actitudes cuyo significado representara a las categorías que se muestran en la tabla I: participación activa de los aprendices, responsabilidad de éstos sobre su aprendizaje, reflexión sobre y durante el proceso y personalización de la construcción del conocimiento.

A partir de la localización de unidades de significado asociadas a estos conceptos, se realizó una descripción de la actividad de los estudiantes: fases y actividades. El análisis de esta descripción nos condujo a identificar las características de la construcción de contenidos formativos digitales en el trabajo desarrollado por los estudiantes.

B. Análisis del Uso de la Información.

A partir del análisis del material documental (observación, entrevistas y cuestionario) se identificó si las indicaciones básicas a seguir a la hora de valorar las fuentes web han sido consideradas por los alumnos en su trabajo [28]. Estas pautas incluyen identificación de los autores y sus credenciales, valoración de la actualidad de la información, detección de la motivación de los autores, examen de los enlaces incluidos o búsqueda de referencias a esa página.

C. Relación Conocimiento Previo Web 2.0 y Problemas Encontrados.

El origen de la información para responder a esta cuestión fueron los dos cuestionarios de opción múltiple que completaron los alumnos antes de iniciar la tarea y a la finalización del trabajo. Estos cuestionarios estaban disponibles en el entorno virtual de formación asociado a la asignatura.

Con el primer cuestionario se buscó evaluar cuantitativamente dos variables:

- Conocimientos generales/familiaridad con herramientas web 2.0.
- Conocimientos específicos sobre el blog.

Se realizó un análisis descriptivo de cada una de estas cuestiones a través de la representación gráfica (histograma) de su distribución en porcentajes.

Con el segundo cuestionario se pretendía medir dos variables asociadas a los problemas asociados al uso de un blog:

- Problemática global: dificultades técnicas, pero también inversión de tiempo en su aprendizaje y posibles reticencias a la publicación del material creado.
- Comparación con el uso de procesador de texto: como comparar el uso del blog con la utilización de procesadores de texto (herramienta mayoritariamente utilizada por los estudiantes a la hora de realizar sus entregables)

TABLA I
CARACTERÍSTICAS DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO A BUSCAR EN LA INFORMACIÓN RECOPIADA.

Participación activa	- Actividades desarrolladas por los alumnos.
Responsabilidad sobre el aprendizaje	- Cuáles de estas actividades se diferencian de las sugeridas por el profesor. - Planificación. - Selección de fuentes de información.
Reflexión sobre el aprendizaje	- Relaciones con lo estudiado en la asignatura. - Valoración del trabajo propio y del trabajo de los compañeros. - Valoración del tipo de actividad realizada dentro del trabajo de la asignatura.
Personalización	- Hechos diferenciales de unos grupos frente a otros. - Opiniones personales sobre la actividad.

Otra fuente de información para este apartado del trabajo fue el estudio de los materiales creados por los estudiantes. Se analizaron los puntos que aparecen en la tabla II.

TABLA II
ELEMENTOS SOBRE TRATAMIENTO DE INFORMACIÓN A ANALIZAR EN LA INFORMACIÓN OBTENIDA

Número de fuentes utilizadas para cada entrada:
- Número de referencias que aparecen. - Número de referencia que realmente se utilizan.
Tipo de fuentes utilizadas para cada entrada:
- Fuentes digitales frente a libros y apuntes. - Fuentes de organizaciones educativas o técnicas frente a foros informales.
Grado de combinación de las fuentes utilizadas:
- Si hay una fuente origen de más de la mitad de la información.
Presencia de elementos completamente originales.

VI. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

A. Descripción del Proceso de Generación de Contenidos.

En una primera etapa, los alumnos tuvieron que afrontar la confusión inicial de encontrarse con una tarea diferente, con una herramienta nueva y con un grado de definición inferior al del resto de trabajos antes realizados. A pesar de que en las entrevistas afirmaron no haberse extrañado ante la tarea planteada, lo cierto es que en la primera sesión de trabajo se percibió una excitación e inquietud que no se había producido en trabajos anteriores. La simplicidad del uso del blog quedó patente desde un principio, por lo que la preocupación se centró en el hecho de tener que decidir qué información se debía incluir en la entrada y al hecho de que no existía una única solución al problema planteado.

Una vez centrados en la tarea, se observaron una serie de actividades comunes:

- Asociadas al tratamiento de la información: *buscar, leer, seleccionar, sintetizar.*
- Asociadas a la creación de la entrada de un blog: *escribir texto, enlazar vídeos de YouTube, insertar imágenes, añadir elementos multimedia.*
- Asociadas a la planificación de la tarea: *pensar cómo vamos a realizar el trabajo, realizar un esquema en Word.*

Estas acciones muestran una participación activa en el proceso con una toma de decisiones: qué se debe incluir o no en el resultado final y por qué. Además, el proceso no fue completamente idéntico para todos ellos:

- En algunos casos se acudió a libros y apuntes y en otros solo se utilizaron fuentes digitales.
- Hubo alumnos que primero realizaron la entrada en un procesador de texto (generalmente Word) y luego la replicaron en el blog y otros trabajaron directamente sobre él.
- Algunos completaron la búsqueda de información (completaron todos los apartados a realizar) antes de comenzar a crear el material digital y otros compaginaron ambas tareas.

Sin embargo, en este proceso de participación activa y con toma de decisiones, el grado de creación quedó limitado a la manera de combinar materiales ya existentes: textos, imágenes, vídeos. Solo en un par de trabajos los alumnos crearon material completamente propio: se ha grabado un vídeo original o se ha redactado un texto desde cero. Uno de los apartados del trabajo, pedía la explicación del fundamento físico relacionándolo con lo explicado en clase. Los conceptos a explicar eran todos conocidos por los alumnos que debían ser capaces de redactarlos sin tener que buscar una referencia externa. Esto reflejó cómo los conceptos no habían sido interiorizados lo suficiente para poder ser aplicados. Pero también un hecho menos obvio que reveló claramente uno de los alumnos entrevistados: *una de las dificultades fue no encontrar en la red la explicación física que estaba buscando.* Es decir, sabía lo que tenía que incluir, pero en lugar de redactarlo, deseaba encontrarlo tal cual en un sitio web para simplemente poder

incorporarlo. Confía más en lo contenido en la red que en lo que él mismo pueda crear.

Las preguntas utilizadas como herramientas de recogida de información sobre la reflexión sobre el aprendizaje, facilitaron este proceso de reflexión. Se considera que plantear este tipo de cuestiones a los alumnos tuvo un valor intrínseco más allá de la obtención de información sobre el proceso. Al responder, los estudiantes se dieron cuenta de si su situación era la misma antes y después de realizar la tarea y de que habían conseguido con ella. Al ser interrogados, inicialmente muchos de ellos opinaron que no habían aprendido nada. Tras la respuesta a varias preguntas sobre el proceso, fueron conscientes de que algo había cambiado. Se consideró muy positivo el que todos los alumnos se manifestaran ser capaces de explicar cómo funciona la aplicación con la que han trabajado. Aunque esa información pudiera no ser completamente cierta, sirvió para que los estudiantes asumieran cuál debería ser el resultado de todo el proceso y reflexionaran sobre si realmente lo habían alcanzado.

Al tratarse de una actividad realizada por parejas, la construcción del aprendizaje fue colaborativa, con una división de tareas en muchos casos. La colaboración entre grupos ha sido menor. En algunos casos los alumnos asumieron que no entraba en las reglas del trabajo intercambiar información. El resultado global fue un producto formativo digital creado colaborativamente por todos los alumnos participantes y que puede ser utilizado por ellos, y por otros estudiantes.

B. Gestión de la Información Obtenida de la Red.

Como se ha señalado en el apartado anterior, la búsqueda, selección y combinación de información procedente de diferentes fuentes, en su mayoría de carácter digital, facilitó que los estudiantes asumieran un rol activo, tomaran decisiones durante el proceso y personalizaran su manera de aprender. El hecho de tener que seleccionar y sintetizar, según ellos mismos indicaron, les obligó a leer y entender para seleccionar lo más importante y dar forma al trabajo.

Aunque fueron conscientes de la necesidad de aplicar criterios de evaluación y algunos lo reflejan en sus respuestas, ninguno (salvo aquellos que utilizan libros de texto) justificó la elección de las fuentes de información utilizadas. En bastantes casos las respuestas procedían de foros de usuarios no asociados a ninguna institución o de trabajos de otros estudiantes colgados en la red. Sería muy positivo completar el trabajo con un cuestionario específico sobre cada una de las fuentes consultadas (autoría, relevancia, actualidad), para formar a los estudiantes a reflexionar sobre su decisión e interiorizar una serie de buenas prácticas a la hora de buscar información.

La Wikipedia en su versión en castellano fue la fuente más utilizada. Se trata de una fuente con un grado de fiabilidad contrastado y abarca todos los aspectos del conocimiento. Además es siempre uno de los primeros resultados en cualquier buscador.

El análisis de los cuestionarios reveló que, antes de comenzar la actividad, los estudiantes utilizaban con asiduidad buscadores web y, en un porcentaje apreciable lo hacían con sus opciones de búsqueda avanzada a la hora de localizar información. El análisis de los materiales creados

reveló la utilización de 3-4 fuentes de información a la hora de crear las entradas. La información se seleccionó y se juxtapuso de acuerdo con la estructura solicitada. Se pensó en qué se necesitaba y se buscó. En pocos casos se creó. Esto nos indicó también que muchos estudiantes creen:

- Todo tiene que estar en internet. Solo hace falta encontrarlo.
- Cualquier cosa que localice en internet va a ser mejor que lo que yo mismo cree.

Por último, los alumnos no ocultaron el origen de la información que habían utilizado.

C. Relación entre los Conocimientos Previos sobre el Uso de Herramientas Web 2.0 y las Dificultades Técnicas Encontradas.

El análisis descriptivo de los cuestionarios de preguntas de opción múltiple reveló que, si bien la mayor parte de los estudiantes nunca habían editado un blog, a la gran mayoría el aprendizaje y uso de la herramienta no supuso un problema. La mayor parte del tiempo del proceso se dedicó a la búsqueda de información y confección de la entrada. Sin embargo, un 12,5% de los estudiantes afirmó haber dedicado un 75% del tiempo a aprender a usar un blog, por lo que es siempre necesario realizar sesiones de apoyo sobre este uso para impedir que parte de los participantes se quede descolgado por esta falta de alfabetización digital.

VII. CONCLUSIONES

El proceso de generación de contenidos digitales, utilizando la herramienta web 2.0 conocida como blog, ha permitido que los alumnos participen activamente en el proceso de aprendizaje. Han creado una entrada de blog de acuerdo a una estructura y temas propuestos, para lo que han necesitado aprender (en la mayoría de los casos) a manejar una nueva aplicación software, han realizado un proceso de búsqueda de información en diferentes formatos, han leído esa información, la han resumido y combinado para llegar a un resultado diferente del que habían partido. El proceso de creación, se ha limitado a la combinación de diferentes fuentes de datos. El producto final es nuevo, refleja un trabajo de recopilación y síntesis que ha favorecido el aprendizaje de los alumnos creadores. Sin embargo, no se ha producido una generación de contenidos completamente propios, probablemente porque no se han interiorizado adecuadamente los conceptos que debían reflejarse en los materiales, aunque también, a causa de la mayor comodidad que supone la replicación de materiales existentes y la confianza que se deposita en la información en formato web.

Los alumnos han tomado decisiones a lo largo del proceso sobre como abordar la tarea, como dividirse el trabajo o qué fuentes de información utilizar, asumiendo responsabilidad en su proceso de aprendizaje. Por la estructuración y brevedad de la tarea, casi todos ellos han realizado acciones similares, aunque se han detectado rasgos claros de personalización en su ejecución.

La realización de la tarea por parejas ha favorecido la construcción colaborativa del aprendizaje. En algunos casos todo el trabajo se ha realizado en común. En otros, cada estudiante buscaba información y después se ha producido un proceso de negociación para la obtención del producto

final. La colaboración fuera de los grupos de trabajo se ha limitado a la resolución de dudas sobre el uso del blog.

La utilización de cuestionarios sobre el proceso de generación de contenidos, como los que han formado parte de este estudio, puede ser una herramienta útil para favorecer la reflexión sobre el proceso de aprendizaje. Cuestionarios similares sobre la calidad de las fuentes de información utilizadas, serían necesarios para favorecer la interiorización de buenas prácticas en la búsqueda de información. Las actividades LGC no deben limitarse a la obtención de un entregable, sino que deben ser complementadas con acciones diferentes que favorezcan la reflexión a lo largo del proceso.

Por todo lo anterior, se concluye que actividades como la estudiada, permiten la generación de contenidos digitales que favorecen la construcción verdadera del aprendizaje. Las herramientas web 2.0 son suficientemente simples e intuitivas para que alumnos de Educación Superior puedan crear materiales sin tener que seguir un costoso proceso de aprendizaje que incremente la carga de trabajo considerablemente. Sin embargo, siempre hay un porcentaje de alumnos para los que estas herramientas son completamente nuevas y necesitan ser apoyados técnicamente. Estas herramientas hacen la tarea más atractiva y permiten interactuar de manera sencilla con contenidos en diferentes formatos. Se debe tener cuidado, sin embargo, con que el uso que hagan los alumnos del ordenador y la web en su aprendizaje no se vea dominado por el uso lúdico de las mismas herramientas. La utilización de materiales audiovisuales clarifica en gran medida la explicación de conceptos físicos y ha sido valorada muy positivamente por los estudiantes.

REFERENCES

- [1] C. Sigales, "Formación universitaria y TIC: nuevos usos y nuevos roles" Revista de Universidad y Conocimiento RUSC 1 (1) 2004 pp. 1-6.
- [2] M. Benito, Desafíos pedagógicos de la escuela virtual. Las TIC y los nuevos paradigmas educativos. TELOS cuadernos de Comunicación en Innovación. 78. 2009. <http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/telos/articuloconadorno.asp?idarticulo=2&rev=78.htm> (última visita Junio de 2012)
- [3] S. Hernández, "El modelo constructivista con las nuevas tecnologías: aplicado en el proceso de aprendizaje". Revista de Universidad y Conocimiento RUSC 5 (2) 2008 pp. 26-34
- [4] M.J.W. Lee, C. McLoughlin, "Teaching and learning in the web 2.0 era: empowering students through Learner-Generated Content". International Journal of Instructional Technology & Distance Learning. 4 (10). 2007. http://itdl.org/Journal/Oct_07/article02.htm (última visita Junio de 2012)
- [5] B. S. Bloom, *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals*; pp. 201-207; (Ed.) David McKay Company, Inc. 1956
- [6] E. Sener, "In search of student-generated content in online education". E-mentor 4 (21) 2007 www.e-mentor.edu.pl/eng (última visita Junio de 2012)
- [7] M. Pérez-Mateo, M.F. Maina M. Gitert, M. Romero, "Learner Generated Content: Quality Criteria in online Collaborative Learning". European Journal of Open, Distance and E-Learning. 2011 <http://www.eurodl.org/?article=459> (última visita Junio de 2012)
- [8] T. O'Reilly, "Qué es Web 2.0. Patrones del diseño y modelos del negocio para la siguiente generación del software". Fundación Telefónica. Artículos de la Sociedad de la Información. 2006 http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/DYC/SHI/Articulos_Tribuna_-_Que_es_Web_20/seccion=1188&idioma=es_ES&id=2009100116300061&activo=4.do (última visita Junio de 2012)

- [9] Observatorio de la actividad, la innovación y las tendencias en la Formación en Red. Formación Web 2.0. SCOPEO Monográfico nº 1. 2009.
- [10] M. Hart, T. Friesner, "Plagiarism and Poor Academic Practice – A Threat to the Extension of e-Learning in Higher Education?" *Electronic Journal on e-Learning* Volume 2 (1) 2004 pp. 89-96S.
- [11] J. Sureda, R. Comas, M. Morey, "Las causas del plagio académico entre el alumnado universitario según el profesorado". *Revista Iberoamericana de Educación*, Núm. 50, 2009, pp. 197-220
- [12] A. Smith, P. Peck, "The teacher as the 'digital perpetrator': Implementing web 2.0 technology activity as assessment practice for higher education Innovation or Imposition?" *Procedia Social and Behavioral Sciences* 2 2010 pp. 4800-4804
- [13] J.V. Boettcher, "The rise of student performance content". *Campus Technology* 2006.
<http://www.campustechnology.com/article.aspx?aid=40747> (última visita Junio de 2012)
- [14] C. McLoughlin, M.J.W. Lee, "Future Learning Landscapes: Transforming Pedagogy through Social Software". *Innovate: Journal of Online Education*, 4 (5) 2008
<http://www.innovateonline.info/index.php?view=article&id=539> (última visita Junio de 2012)
- [15] C. Dale, G. Povey, "An evaluation of learner-generated content and podcasting". *Journal of Hospitality, Leisure, Sports and Tourism Education* 8. (1) 2009 pp. 117-123
- [16] C. Dale, G. Povey, "Promoting Learner Generated Content and Podcasting in Postgraduate Hospitality Education". "Models for Interdisciplinary Mobile Learning: Delivering Information to Students. IGI Global, 2011. Pp. 175-194.
- [17] S-C. Yang, N-S .Chen, A-S. Chen "A student-generated web-based oral history project". *Journal of Computer Assisted Learning* 18, 2002 pp. 272-281J.
- [18] S. Wheeler, P. Yeomans, D. Wheeler, "The good, the bad and the wiki: Evaluating student-generated content for collaborative learning". *British Journal of Educational Technology* 39 (6) 2008 pp. 987-995
- [19] M.A. Marzal, "Los blogs en el nuevo modelo educativo universitario: posibilidades e iniciativas". *textos universitaris de biblioteconomia i documentació* 19 2007. <http://www.ub.edu/bid/19marza2.htm> (última visita Junio de 2012)
- [20] S. Leslie, "Matrix of some uses of blogs in education", *EdTechPost*, 2003 <http://www.edtechpost.ca/mt/archive/000393.html> (última visita Junio de 2012).
- [21] <http://fisicaieateruel.wordpress.com/> (última visita Noviembre de 2012)
- [22] <http://www.plagium.com/> (última visita Noviembre de 2012)
- [23] J. Piaget, (1978) *Las estructuras cognitivas*. Madrid: Editorial Siglo XXI.
- [24] J. Herrington, "Authentic e-learning in higher education: Design principles for authentic learning environments and task". *E-learn conference* 2006.
- [25] L.S. Vigotsky, (1978). *Mind in Society*. Cambridge: Harvard.
- [26] C. Suárez (2010). *Cooperación como condición social de aprendizaje*. Barcelona: UOC.
- [27] University of California Berkeley, Evaluando páginas web: técnicas a aplicar y preguntas a formular. *Teaching Library Internet Workshops* Traducción Lissette Fernández.
<http://www.ub.edu/forum/Conferencias/evalua.htm> (última visita Noviembre de 2012)
- [28] <http://es.wikipedia.org> (última visita Noviembre de 2012)



Ana Mª López es Licenciada en Ciencias Físicas por la Universidad de Zaragoza, obtuvo el Doctorado en Ciencias Físicas por la misma Universidad en 2001. Desde el año 2000 desarrolla su labor docente en la Escuela Universitaria Politécnica de Teruel de la misma Universidad, en el Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones. En este mismo departamento colabora en proyectos de investigación asociados al procesado de señal acústica y es responsable en proyectos de tecnologías de identificación automática.

En Junio de 2012 ha completado los estudios de Máster en Educación y TIC en la Universitat Oberta de Catalunya, centrando su trabajo fin de máster en el concepto de Learner Generated Content.



Cristóbal Suárez es Licenciado en educación, especialidad Filosofía y Ciencias Sociales por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, obtuvo su Doctorado en Educación, procesos de formación en espacios virtuales, por la Universidad de Salamanca. Es profesor de la Universitat de València, Departament de Didàctica i Organització Escolar. Investiga sobre el desarrollo de la pedagogía en la Sociedad Red.

Es miembro de la Red de Expertos de la Escuela Virtual para América Latina y el Caribe del PNUD y del Consejo Asesor del Informe Horizon Iberoamérica 2012-2017 (UOC-NMC). Autor del blog "Educación y Virtualidad" <http://educacion-virtualidad.blogspot.com/es/>