

Contributions of the *Web 2.0* to collaborative work around Learning Objects

M^a Esther Del Moral¹, Doina Ana Cernea², Lourdes Villalustre Martínez³

¹³Departamento de Ciencias de la Educación – Universidad de Oviedo

²Departamento de Matemáticas – Universidad de Oviedo

{emoral, cerneadoina, villalustrelourdes}@uniovi.es

Abstract. The new framework of the Web 2.0 and the concepts associated to the social software (Owen, Grant, Sayers and Facer, 2006) brought new added-values to the formative practices that could be carried out in Virtual Learning Environments, allowing users to develop a great diversity of collaborative projects, based on novel social tools like *wikis* (Baggetun, 2006) and *folksonomies*. This new scenario is based on the social constructivism postulates (Doffy and Cunningham, 1996) and promotes a qualitative change that defines learning as a social process, migrating from e-Learning to the c-Learning paradigm, and introduces alternative working forms which underline the social dimension of knowledge. It also enables virtual communities' development and favor interactive process and concurrent problem resolution, becoming collaborative social spaces, where the use of Learning Objects could contribute to create learning meaningful context.

Keywords: *Web 2.0*, collaborative work, Learning Objects, *wikis*, *folksonomy*.

1 Introduction

Dentro de las comunidades virtuales se establecen fuertes vínculos entre los miembros que las componen, orientados al logro de objetivos comunes que las hacen muy poderosas, afianzando sus relaciones internas y materializándose en la creación de importantes *redes sociales*, que adquieren un valor cada vez mayor dado que se apoyan en las ventajas que aportan cada uno de los miembros que las componen.

Desde aquí, nos centraremos en explicar fórmulas capaces de promover la construcción compartida del conocimiento en torno a Objetos de Aprendizaje. Bien, centradas en el proceso de diseño y desarrollo de los mismos por parte de usuarios

especialistas en una determinada materia; bien, a través de la realización de actividades o tareas conjuntas propuestas a partir de un OA concreto; o bien, mediante la categorización colaborativa de los propios OA aplicando *folksonomías* orientadas a facilitar su uso compartido y reutilización.

Definimos los OAs como unidades mínimas de contenido didáctico con significado propio, constituidas por paquetes de información multiformato y carácter interactivo, orientados al logro de un determinado objetivo educativo, identificables por metadatos, e integrados por contenidos, recursos, actividades y evaluación. Destacados por su reusabilidad, compatibilidad técnica, adaptabilidad y durabilidad.

Poseen una estructura flexible, dotada de módulos independientes [4]:

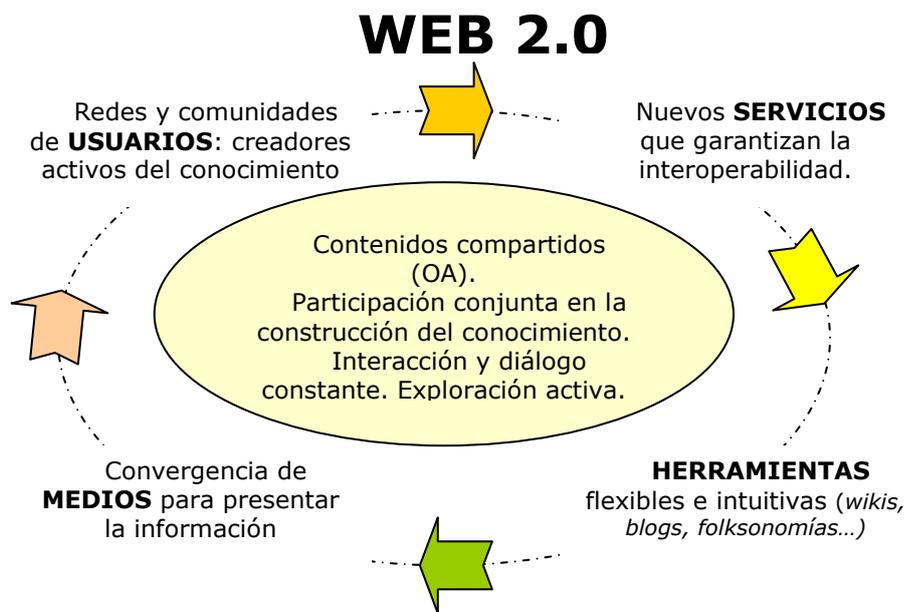
- *Introducción motivadora*: identificación del objetivo educativo, habilidades y las competencias a desarrollar, fórmula de evaluación. Requisitos y conocimientos previos para entender los módulos teóricos y realizar las actividades propuestas.
- *Micro-unidades didácticas*: contenidos teóricos interactivos y multimedia.
- *Actividades*: contextualizadas y realistas.
- *Conclusiones*: síntesis de las ideas clave, líneas de futuras propuestas, aplicaciones y conexiones con otras áreas de conocimiento. Contextualización del OA a través de bibliografía, sitios *web* recomendados, hiperenlaces a trabajos afines que ayuden a profundizar, situar y conexionar el aprendizaje.
- *Evaluación*: orientada a constatar el logro del objetivo y competencias adquiridas.

Así pues, en un entorno virtual los OAs deben organizar y presentar la información de forma intuitiva a los usuarios, -a través de elementos interactivos motivadores-, apelar a la narrativa hipermédia para complementarla mediante enlaces a mapas conceptuales, simulaciones, gráficos, animaciones y otros elementos multimedia, que sinteticen y estructuren la información, activando las distintas fuentes sensoriales del sujeto para reforzar el aprendizaje, priorizando la internavegabilidad interna, ... favoreciendo con todo ello la resolución de los problemas propuestos y el logro de los objetivos educativos.

El proceso de aprendizaje basado en OA posibilita a cada usuario la libre exploración y control de su propio itinerario de aprendizaje, y el desarrollo del pensamiento reflexivo-crítico, al relacionar los nuevos aprendizajes con las experiencias previas que éstos puedan tener, para conseguir los objetivos, y adquirir las competencias y habilidades necesarias para resolver las tareas propuestas. Sin embargo, un paso más allá se centra en desarrollar ocasiones de aprendizaje colaborativo que hagan converger los intereses de los diferentes miembros de la comunidad virtual en *pro* de la construcción compartida del conocimiento a través de entornos virtuales dinámicos y flexibles, en donde la metodología didáctica inherente a los OA contemple variedad de actividades: estudios de casos, resolución de problemas en colaboración, toma de decisiones, prácticas de reflexión, análisis de múltiples interpretaciones, debates, *webquests*, trabajos colaborativos, etc... Todo ello

se verá potenciado en el contexto de la Web 2.0 y de la versatilidad de sus herramientas de carácter colaborativo.

En la figura siguiente se intenta representar de forma gráfica las nuevas oportunidades que ofrece la *Web 2.0*, la cual facilita a los usuarios el acceso a contenidos educativos de calidad y les permite la selección, clasificación, integración e interrelación de los más adecuados para construir conocimiento conjuntamente, elaborar proyectos colaborativamente o lograr los objetivos que se propongan. Además, la *Web 2.0* está dotada de herramientas que permiten modos diversos de explorar la información, los contenidos, recursos, OA, etc...; así como, de ofrecer diferentes aproximaciones a los mismos para su reutilización. También contempla la posibilidad de presentar paquetes de información multiformato, proporcionando de esta manera, diferentes modos de presentación de los contenidos, recursos u OA, lo cual favorece que la información llegue a los usuarios a través de distintas fuentes sensoriales, reforzando el autoaprendizaje.



De este modo, la *Web 2.0* se define como una “arquitectura de participación” que aprovecha la inteligencia colectiva para proporcionar servicios interactivos en red ofreciendo a los usuarios el control de sus datos. Lo cual puede constituirse en una gran ventaja aplicándose al ámbito de la educación y la formación. En este sentido, y reforzando la idea de la necesidad de fomentar el trabajo colaborativo en este contexto, encontramos el reciente estudio de Commerford Boyes (2003) donde se reflejan las opiniones de estudiantes al respecto, quienes han resaltado que:

- El 84% aprenden mejor realizando trabajos en equipo.
- El 76% están mejor trabajando con otros.

4 {emoral, cerneadoina, villalustrelourdes}@uniovi.es

- El 73% están más satisfechos con tareas en las que deben tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- El 65% aprender mejor a través de la resolución de problemas de forma conjunta.
- El 59% se encuentran mejor cuando comunican y comparten sus ideas.

Todos estos datos ponen de manifiesto el valor que adquieren, para los usuarios, las actividades desarrolladas desde una perspectiva colaborativa, y la oportunidad que se presenta con la *Web 2.0* para aprovechar las sinergias de cada uno de los miembros que componen una comunidad o red social para contribuir al beneficio colectivo.

En el presente artículo, se abordarán algunas estrategias para concretar proyectos colaborativos en torno a contenidos u objetos de aprendizaje, potenciando su reutilización, accesibilidad e interoperabilidad, entre diferentes usuarios dentro del contexto que la *Web 2.0* ha creado.

2 Herramientas colaborativas en el contexto de la Web 2.0

2.1 Las wikis

Las wikis fueron creadas por Cunningham en 1995, las cuales pueden definirse como colecciones de páginas *web* que adoptan la narrativa hipermedia, que pueden ser realizadas por cualquier usuario (Baggetun, 2006), utilizando sencillas aplicaciones informáticas que permiten alojarlas automáticamente en un servidor *web*, de modo que puedan ser editadas conjuntamente entre distintos miembros de una comunidad de usuarios a través de un simple navegador.

En este sentido, las *wikis* se constituyen en unas poderosas herramientas basadas en la generación de documentos hipertextuales que pueden actualizarse constantemente por los miembros de una comunidad de aprendizaje, logrando que todos se conviertan en protagonistas y coautores, publicando y revisando periódicamente el espacio *web*, en el cual se desarrolla el trabajo grupal.

Las *wikis* favorecen la construcción compartida del conocimiento y propician el aprendizaje colaborativo apoyado en las interacciones de los estudiantes, creando comunidades virtuales de aprendizaje y grupos de trabajo, que les posibilitan relacionarse, compartir y contrastar diversidad de ideas y opiniones en relación a un mismo tema, pedir apoyo, comparar y negociar soluciones para resolver un problema dado, redactar informes conjuntos, etc... Todo ello, hace que sean considerados como instrumentos motivadores y eficaces para articular las tareas grupales en aplicaciones reales.

Las similitudes entre la teoría pedagógica del constructivismo y el nuevo marco del aprendizaje colaborativo que introducen las *wikis*, las convierten en herramientas idóneas para la enseñanza on-line, que requieren la participación activa del estudiante en la exploración de materiales para construir sus propios contenidos educativos y para dotarles de significado.

Así, los atributos más importantes del aprendizaje constructivista se reencuentran en el desarrollo de actividades de aprendizaje basadas en las *wikis*, como se muestra a continuación, caracterizando el aprendizaje de los rasgos siguientes:

- **Aprendizaje activo y práctico:** incita e involucra a los estudiantes a interactuar y explorar los materiales educativos y proporciona la posibilidad de observar y analizar los resultados de sus acciones.
- **Aprendizaje constructivo y reflexivo:** permite a los estudiantes la integración de nuevas ideas con conocimientos previos para crear significado y el aprendizaje a través de la reflexión
- **Aprendizaje intencional:** los estudiantes deciden sus objetivos de aprendizaje y controlan sus progresos.
- **Aprendizaje motivador:** basado en aplicaciones reales
- **Aprendizaje cooperativo y colaborativo:** proporciona a los estudiantes la posibilidad de relacionarse, compartir ideas, pedir ayuda, comparar y negociar soluciones.

Asimismo, debido a su naturaleza abierta y flexible, las *wikis* se convierten en unas aplicaciones potenciadas del aprendizaje cooperativo y colaborativo, al posibilitar a los estudiantes relacionarse, compartir y contrastar diversidad de ideas, experiencias y opiniones en relación a un mismo tema, pedir apoyo, comparar y consensuar soluciones para un problema dado, redactar informes conjuntos, desarrollar proyectos, etc... Todo ello, hace que su utilización sea considerada una estrategia muy motivadora al lograr materializar las tareas y plasmar las ejecuciones tanto individuales como grupales en aplicaciones reales que permiten la visibilidad de todo el proceso creativo-formativo.

Tabla 1. Postulados constructivistas en la enseñanza virtual y aprendizaje basado en *wikis*[10]

Entornos Virtuales de Aprendizaje Constructivistas	Actividades formativas basadas en <i>wikis</i> : un aprendizaje constructivo
<p><i>1. Aprendizaje basado en problemas, estudio de casos y proyectos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprovechan los conocimientos y experiencias previas para elaborar su propia solución. • Permiten el acceso y la exploración de recursos educativos, para la elaboración de hipótesis. 	<p><i>1. Aprendizaje basado en problemas, estudio de casos y proyectos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Constituyen espacios de aprendizaje interactivo orientados a la resolución de problemas e investigación, en colaboración, se centran en el estudiante.

<ul style="list-style-type: none"> • Proponen la realización de tareas realistas evidenciando el interés y aplicación de los contenidos y las competencias que precisan. 	<ul style="list-style-type: none"> • Potencian un aprendizaje significativo al facilitar la elaboración de soluciones y propuestas en colaboración.
<p><i>2. Enseñanza centrada en el estudiante:</i></p> <p>El docente facilita el aprendizaje y el estudiante es el protagonista activo de su propio aprendizaje. Muestra varios itinerarios formativos, atendiendo a la diversidad cognitiva del grupo.</p> <p>El estudiante controla su proceso de aprendizaje y debe ser capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Detectar problemas, identificar casos y situaciones, emitir juicios y sacar conclusiones. ▪ Proporcionar/recibir ayuda de/a otros estudiantes (<i>peer to peer</i> retroalimentación) ▪ Elegir el modo más efectivo para realizar las actividades propuestas y aplicar los conceptos y las ideas aprendidas a su propio contexto. <p>Fomenta la reflexión y la interconexión de los conocimientos adquiridos.</p> <p>Propuesta de actividades flexibles con libertad de elección y múltiples vías de acceso a información y debates, con posibilidad de publicar sus aportaciones y comprobar sus progresos, etc.</p>	<p><i>2. Enseñanza centrada en el estudiante:</i></p> <p>Las actividades desarrolladas a través de <i>wikis</i> favorecen una enseñanza centrada en el estudiante y en la comunidad. Visibiliza el nivel de progreso de cada cual en todo momento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Posibilita el cambio de los contenidos de la <i>wiki</i> y la evaluación constante por parte de la comunidad. Las aportaciones individuales se argumentarán para ser admitidas por el grupo. ▪ Cada uno se convierte en miembro activo de la comunidad de aprendizaje inserta en un contexto social, comprometiéndose con su aprendizaje. <p>La funcionalidad de las <i>wikis</i> se debe a su:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fácil acceso y ágil participación de los miembros de la comunidad de aprendizaje en cualquier momento. ▪ Múltiples formas de interacción. ▪ Construcción de contenidos significativos para cada participante. ▪ Desarrollo interdisciplinar del conocimiento. ▪ Participación democrática. ▪ Creación espontánea de comunidades ▪ Evolución en el tiempo.
<p><i>3. Aprendizaje cooperativo y colaborativo:</i></p> <p>La construcción del conocimiento se desarrolla en grupo. Se les propone resolver un problema, llevar a cabo una tarea o trabajar en un proyecto de manera conjunta.</p> <p>El entorno debe facilitar el acceso a la información compartida, y el uso de herramientas de aprendizaje colaborativo (tanto de comunicación como de publicación).</p> <p>La comunidad de aprendizaje permite compartir información, objetivos, recursos y valores.</p>	<p><i>3. Aprendizaje cooperativo y colaborativo:</i></p> <p>Las <i>wikis</i> son herramientas eficaces, flexibles, de bajo coste y fáciles de usar para actividades colaborativas, facilitan la construcción compartida del conocimiento en cooperación, registrando las participaciones efectivas de cada integrante.</p> <p>Proporcionan un espacio de trabajo colaborativo y cooperativo, donde se puede llevar a cabo la tarea propuesta por el docente, ya sea desarrollar un tema o resolver un problema de manera conjunta.</p>
<p><i>4. Aprendizaje social</i></p> <p>A partir de la interacción y la comunicación social surgen las relaciones y conexiones entre los estudiantes durante el proceso de aprendizaje.</p>	<p><i>4. Aprendizaje social</i></p> <p>Las <i>wikis</i> la interacción entre usuarios favorecen un aprendizaje participativo, la creación de comunidades de aprendizaje y grupos de trabajo espontáneos.</p>
<p><i>5. Interactividad</i></p> <p>Implican activamente a los estudiantes con los elementos del entorno de aprendizaje, con los recursos y materiales propuestos.</p>	<p><i>5. Interactividad</i></p> <p>Las actividades basadas en <i>wikis</i> poseen un alto grado de interactividad significativa con los contenidos, potencian la interacción y las conexiones entre los estudiantes.</p>

	Implican a los estudiantes en la construcción de sus propios materiales de estudio, permiten la edición instantánea y de forma conjunta.
<p><i>6. Ayuda:</i></p> <p>Facilitan un <i>feed-back</i> puntual a los estudiantes, mediante respuestas inmediatas, detallando sus dudas y preguntas para que revisen y corrijan acciones, reflexionen sobre sus soluciones iniciales, y construyan nuevos conocimientos.</p> <p>Estos entornos suelen proporcionar guías de aprendizaje que sirven de ayuda y orientación para el estudiante, ofreciéndole diferentes itinerarios de aprendizaje.</p>	<p><i>6. Ayuda:</i></p> <p>La propia <i>wiki</i> constituye una forma de ayuda para el estudiante que está publicando sus primeras contribuciones adoptando un estilo común para todos.</p> <p>Los posibles errores son detectados y corregidos por el docente o por los otros miembros de la comunidad de aprendizaje, permitiendo incorporar explicaciones detalladas que justifiquen las modificaciones efectuadas.</p>
<p><i>7. Herramientas cognitivas</i></p> <p>El aprendizaje basado en problemas y proyectos requiere herramientas cognitivas diversas, para ello, el entorno facilitará el uso de herramientas (de comunicación: e-mail, Chat, videoconferencias; y otras, de presentación, publicación...).</p>	<p><i>7. Herramientas cognitivas</i></p> <p>Las principales herramientas cognitivas que utilizan las <i>wikis</i> se orientan a la publicación de contribuciones y el debate.</p>

Dentro del contexto de la enseñanza *on-line*, las wikis constituyen una herramienta valiosa que potencia la participación activa de los estudiantes aportando nuevas formas de utilización de las funcionalidades que ofrece Internet en cuanto al aprendizaje colaborativo como: la escritura en colaboración, la difusión de información, el buzón de entregas, etc.

Entre los muy diversos usos que se les pueden dar a las wikis dentro de un entorno virtual de aprendizaje colaborativo cabe mencionar los siguientes:

- **Herramienta colaborativa de construcción de los contenidos de aprendizaje:** Los estudiantes se convierten en los artífices de sus propios materiales de estudio; el docente introduce un tema y les guía hacia las fuentes adecuadas de información al tiempo que supervisa el proceso de construcción colectiva de los contenidos de estudio y trabajo.
- **Herramienta de investigación en colaboración:** La investigación necesaria para desarrollar un tema, para resolver un problema propuesto por el docente o para trabajar en un proyecto, se lleva a cabo dentro del espacio colaborativo proporcionado por las wikis, donde los estudiantes comparten sus resultados, sus notas, reflexiones y conclusiones.
- **Biblioteca de proyectos colaborativos:** La *wiki* constituye un espacio compartido para el almacenamiento de proyectos o de problemas resueltos que otros estudiantes de puedan consultar y aprovechar ideas, soluciones y resultados, estableciendo un intercambio de aprendizaje.

- **Tormenta de ideas:**
Una wiki es la herramienta idónea para organizar ideas de un grupo de estudiantes frente a un problema planteado, un espacio para expresar libremente ocurrencias, planteamientos y soluciones muy variadas.
- **Cuaderno de apuntes y notas:**
Uno de los posibles usos que se le puede dar a una wiki en una clase es de un espacio compartido de notas y apuntes, de reflexiones y conclusiones de los estudiantes tras la consulta de los materiales propuestos.
- **Espacio de comunicación entre los estudiantes y el profesor para la evaluación:** Como espacio para la publicación de los trabajos, la *wiki* establece una comunicación entre los estudiantes y el profesor que podría ser base de la evaluación.
- **Herramienta de evaluación tanto individual como de grupo, portafolio:**
La utilización de las *wikis* para el desarrollo de varios trabajos colaborativos permite al profesor valorar las participaciones y las aportaciones de los estudiantes, teniendo constancia de todas sus actividades durante el curso o durante la tarea propuesta
- **Revisiones *peer to peer*:** Las aportaciones de cada estudiante dentro del espacio colaborativo de las *wikis* son evaluadas y corregidas de inmediato por los demás miembros del grupo de aprendizaje, proporcionando de este modo una retroalimentación *peer to peer*.

La filosofía que subyace en las *wikis*, basada en la construcción compartida del conocimiento, las convierte en una herramienta perfecta para diseñar OA. La propuesta de realización de una actividad guiada paso a paso, aprovechando la funcionalidad de las *wikis*, hace posible que los estudiantes tomando como punto de partida los contenidos específicos de los OAs facilitados por el docente, sean capaces de editar nuevos contenidos, ampliando la información dada, añadiendo ejemplos, ilustrándolos con nuevas experiencias, enriqueciéndolos con enlaces a otros OAs, etc... De este modo, los estudiantes pueden considerarse codiseñadores de los OAs, al generar nuevas ideas y materiales colaborativamente, siempre guiados por la estructura original de un mismo OA. E incluso, rediseñándolos completamente para obtener un nuevo OA, reflejo de sus propios intereses y de los conocimientos adquiridos durante el proceso.

2.2 Los *weblogs*

Un *Weblog* o bitácora es un sitio *web* dinámico en el que los usuarios forman una comunidad que comparte, organiza y reúne información referente a un tema de interés común para todos sus participantes. En este sentido, Winner (2003) define un *Weblog*

como “una jerarquía de textos, imágenes, objetos multimedia y datos ordenados cronológicamente que pueden ser vistos a través de un navegador”. Igualmente, Orihuela y Santos (2005) establecen que “es un formato de publicación en línea en el que se recogen enlaces, noticias y opiniones con un estilo informal, a modo de diario”.

Desde una perspectiva constructivista, un blog es un diario on-line donde los estudiantes comparten sus reflexiones y sus percepciones sobre un material de aprendizaje. De los blogs y sus comentarios emergen estructuras sociales que facilitan la formación de una comunidad de aprendizaje [16]

Son varias las aplicaciones que pueden tener estas herramientas digitales debido a su gran versatilidad y sencillez para publicar contenidos, así como también por su facilidad para propiciar la interacción entre todos los agentes implicados en el proceso de aprendizaje [11].

- **Portafolio:** para albergar las tareas desarrolladas por los discentes, el estudiante puede incorporar aquellos trabajos más representativos de su progreso cognitivo.
- **Herramienta para desarrollo de proyectos colaborativos:** utilizando este recurso tecnológico como punto de encuentro y como herramienta para coordinar y gestionar los grupos de trabajo. En el *Weblog* quedarían reflejadas las actuaciones y progresos de cada grupo, de tal manera que el docente podría orientar y aconsejar sobre la tarea grupal que ha sido encomendada a cada equipo. De este modo, los estudiantes irán reflejando en la bitácora del grupo, a modo de diario, sus avances, así como los problemas o dificultades que se hayan podido presentar, para que tanto los miembros del grupo como el docente conozcan el punto en el que se encuentra el proyecto, y aporten las soluciones oportunas si fueran necesarias.
- **Medio para tutorías colectivas:** en las que las cuestiones planteadas sean resueltas entre todos (estudiantes y docentes). Así, se pone en marcha un sistema de construcción social del aprendizaje orquestado dentro de una comunidad virtual desde la cooperación.
- **Herramienta de seguimiento de las prácticas individuales:** un *Weblog* puede ser empleado en un contexto formativo para llevar a cabo el seguimiento de las prácticas individuales planificadas en una materia. En este caso, los estudiantes pueden incorporar en la bitácora de la asignatura sus ejercicios para que el docente los valore y pueda ofrecer recomendaciones para su mejora, estableciéndose un *feed-back* constante entre ellos.

- **Centro de recursos bibliográficos y documentales de una asignatura:** de forma colaborativa todos los agentes implicados en el proceso formativo pueden ir agregando materiales multimedia, documentos *word*, *pdf*, presentaciones *Power Point*, etc., que tenga una estrecha relación con la temática de la materia. Este centro de recursos virtual puede ser utilizado posteriormente por los estudiantes universitarios para desarrollar trabajos grupales y/o individuales de la asignatura.
- **Actividad práctica de clase:** en la que los estudiantes deban crear un *Weblog* sobre un tema abordado en la materia que sea de su interés. El objetivo de una asignatura puede recaer en la formación de los estudiantes en el uso de las TIC, y más específicamente en la publicación de contenidos en línea. En este caso, el empleo de *Weblog* puede ser un recurso adecuado para lograr esta meta.
- **Herramienta de investigación en colaboración:** Los *Weblogs* pueden emplearse no sólo como recurso en la enseñanza universitaria sino también en la investigación y en el desarrollo de diferentes proyectos docentes, ya que permiten recoger todas las aportaciones (documentales, bibliográficas, etc.) efectuadas por los miembros de un grupo que trabaja colaborativamente en una investigación o proyecto. Así mismo, el docente puede crear su propia *Weblog* para difundir entre la comunidad educativa y/o científica sus logros, así como también desarrollar una bitácora dirigida a sus estudiantes, en la que, a modo de diario, queden reflejadas las cuestiones y avances que han tenido lugar en la asignatura.
- **Medio de comunicación dentro de una comunidad educativa:** a nivel institucional, para realizar comentarios, anuncios, noticias, etc., de interés general para toda la comunidad educativa, permitiendo que estén al corriente de las últimas novedades o hechos acaecidos en el centro.

2.3 Folksonomías

Las *folksonomías* se definen como sistemas colaborativos para la categorización no jerárquica de la información multiformato de Internet, a través de etiquetas compartidas por una comunidad o red social. Al realizar una *folksonomía*, varios usuarios colaboran en la descripción de un recurso Web para establecer una lista de palabras clave que puede servir para categorizarlo o etiquetarlo. La diferencia entre una taxonomía convencional y una *folksonomía* estriba en que esta última se realiza a partir del intercambio de opiniones y matizaciones de varios usuarios, no de un único experto, con el consiguiente enriquecimiento en la descripción del objeto del que se trate.

El etiquetado colaborativo genera una navegación basada en la exploración que realizan los usuarios al interactuar con determinados recursos u objetos de aprendizaje. Las etiquetas sociales asignadas a los recursos sirven para clasificarlos, ordenarlos, buscarlos y encontrar información de distinto tipo vinculada a ellos. Este sistema habilita a los diferentes usuarios para añadir palabras clave, suficientemente descriptivas, a recursos de Internet como páginas Web, imágenes, vídeos,...y, en particular, a recursos de aprendizaje, para que puedan ser reutilizados y compartidos por otros.

Podemos citar algunos ejemplos de sistemas basados en las anotaciones colaborativas de los usuarios:

- Del.icio.us – un marcador de páginas que permite a los usuarios etiquetar colaborativamente y guardar referencias o recursos Web.
- Flickr – un espacio donde los usuarios comparten sus fotografías etiquetadas colaborativamente
- YouTube – un sistema colaborativo de recomendación de los vídeos que comparten usuarios de todo el mundo
- MySpace
- ...

Desde el punto de vista socio-constructivista, la utilización de etiquetas colaborativas, generadas por los usuarios de una misma comunidad virtual, mejora la gestión de los recursos debido a la estructura social que se crea, al tiempo que se producen nuevas modalidades de comunicación social, intercambio y oportunidades de creación de minería de datos para ser compartidos.

- **La estructura de los sistemas de etiquetado colaborativo:**

En los sistemas de etiquetado social, están involucrados tres tipos de elementos individuales:

- **Recursos** conectados entre sí mediante enlaces y etiquetas
- **Usuarios** pertenecientes a una estructura o red social ya existente, o los vinculados a través de las etiquetas compartidas que asignan a recursos
- **Etiquetas** que conectan recursos y usuarios, proporcionando información semántica sobre los recursos, que se basa en las experiencias reales de los usuarios

Los sistemas de etiquetado colaborativo permiten que los usuarios compartan las etiquetas de los recursos y, a su vez, cada etiqueta puede enlazar a nuevos recursos adicionales que otros usuarios hayan etiquetado de la misma forma [8]. Así pues, estos sistemas se van construyendo sobre unas estructuras sociales emergentes, que comparten los mismos parámetros conceptuales y lingüísticos de la comunidad de usuarios a la que pertenecen.

En este sentido, las etiquetas adoptadas por los usuarios establecen un vínculo entre éstos y los recursos. Paralelamente, los recursos pueden estar conectados entre sí a través de enlaces (sus propias etiquetas sirven de hipervínculo con otros recursos etiquetados del mismo modo) y, a su vez, los usuarios pueden responder a ciertas filiaciones sociales, al proceder de comunidades virtuales que comparten los mismos intereses... Esta compleja red de relaciones se va incrementando exponencialmente a partir de los nuevos nexos que surgen al compartir recursos y etiquetas.

La siguiente figura pretende ser la representación conceptual de una *folksonomía*, donde los usuarios asignan etiquetas a recursos concretos y donde pueden establecerse todo tipo de asociaciones.

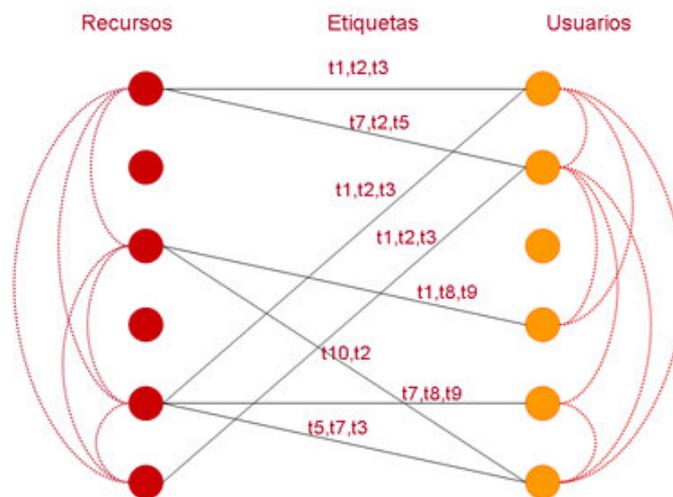


Fig. 1. El modelo conceptual de un sistema de etiquetado colaborativo [8]

- **Aplicaciones de las *folksonomías* en contextos virtuales educativos:
Aprendizaje social mediante las anotaciones colaborativas en *e-Learning*:**

Cada vez son más frecuentes las propuestas de diseño de entornos o comunidades virtuales que favorecen el aprendizaje desde una perspectiva colaborativa, introduciendo formas de trabajo alternativas que subrayan la dimensión social del conocimiento. Por ello, en estas comunidades se favorecen los procesos de interacción y de resolución conjunta de problemas, convirtiéndose en espacios sociales [10] colaborativos, donde el uso de los OA de un repositorio puede contribuir a contextualizar el aprendizaje y a dotarle de mayor significado.

Dentro de estas comunidades virtuales se establecen fuertes vínculos entre los miembros que las constituyen, orientados al logro de objetivos comunes que las hacen

muy poderosas, afianzando sus relaciones internas y materializándose en la creación de importantes redes sociales, que adquieren un valor cada vez mayor dado que se apoyan en las ventajas que aportan cada uno de los miembros que las componen.

El etiquetado colaborativo de recursos de aprendizaje de un repositorio es un modo de favorecer la creación de un contexto social y personal de aprendizaje. Desde un punto de vista constructivista, las etiquetas compartidas de los usuarios se pueden convertir en recursos de aprendizaje significativo para la dimensión social del proceso de enseñanza/aprendizaje on-line. El usuario está motivado e involucrado concientemente en la creación de nuevos significados asignados a los recursos compartidos, generando un nuevo contexto de aprendizaje.

Los entornos virtuales que utilizan los sistemas de etiquetado social responden al postulado constructivista que requiere la transformación de un proceso de aprendizaje intrapersonal a uno con carácter interpersonal aportando su dimensión social.

Las interacciones personales que surgen espontáneamente a través de las anotaciones compartidas habilitan y refuerzan el proceso de aprendizaje colaborativo, hacen que los usuarios reflexionen constantemente sobre la relación existente entre el recurso y la etiqueta y por tanto se potencia la socialización conceptual de los recursos de aprendizaje [14].

- **Uso de las folksonomías en la gestión de recursos y Objetos de Aprendizaje: SOAF un sistema de gestión de los OA dentro de un repositorio mediante etiquetado colaborativo:**

Sin duda, una poderosa fuente de información semántica para los OA de un repositorio son las descripciones aportadas por los propios usuarios de forma espontánea, mediante un sistema de etiquetado o anotaciones específicas que engloba nuevos conocimientos basados en sus experiencias reales compartidas.

Las etiquetas generadas colaborativamente aportan a la semántica emergente de los recursos web un valor añadido, que constituye una solución óptima para lograr descripciones semánticas más operativas. Por una parte, las anotaciones de los usuarios vienen a completar y a afinar la semántica extraída de forma automática, y por otra, la semántica emergente matiza y resuelve algunos problemas de las etiquetas de los usuarios como los errores de ortografía, uso de homónimos, sinónimos, reduciendo la ambigüedad terminológica, etc.

Una aplicación específica de las folksonomías en la gestión de recursos nos lleva a la descripción de una arquitectura que va orientada a clasificar los diferentes OA contenidos en un repositorio, a partir de las etiquetas generadas colaborativamente, y que utiliza un sistema para capturar las anotaciones de los propios usuarios que aprovecha sus experiencias con un determinado recurso. Estas etiquetas se procesan para obtener un conjunto de términos conectados con una red de ontologías. El sistema propuesto SOAF (Semántica de OA basada en Folksonomías) viene así a

incrementar la fiabilidad del etiquetado de los métodos automáticos, incorporando las matizaciones de los usuarios de una comunidad virtual de aprendizaje como anotaciones específicas para cada recurso.

En los mencionados desarrollos potenciados por la Web Semántica como Flickr, los usuarios comparten recursos y etiquetas. Del mismo modo, la arquitectura SOAF partiendo de esa filosofía, propone la utilización de etiquetas sociales, que cobran consistencia y relevancia dentro de la comunidad de usuarios, al retroalimentarse constantemente, observándose que, con el tiempo, la frecuencia relativa de uso de una misma etiqueta tiende a ser un valor constante, lo que explica que el etiquetado colaborativo posee una mayor capacidad para coordinar las acciones de los usuarios y crear anotaciones convergentes, más coherentes para los recursos que comparten.

Con el sistema integrado en SOAF, el conjunto de etiquetas asignadas por los usuarios se filtra aplicándoles un *test* de confianza basado en la similitud de perfiles para garantizar su fiabilidad, pertinencia y validez [2, 16]. De modo que, el sistema crea y almacena los perfiles de los usuarios a partir de sus intereses y sus valoraciones subjetivas. Posteriormente, compara dichos perfiles y establece sus similitudes a través de fórmulas estándar de correlación estadística. Mediante el filtrado social el sistema “recomienda” una etiqueta si varios usuarios con perfiles similares coinciden en su asignación, es decir, se le dota de un mayor valor de confianza a la etiqueta más utilizada por usuarios con perfiles semejantes.

Conclusiones:

La utilización de las herramientas proporcionadas por la Web 2.0 (*wikis, weblogs, folksonomías, etc...*) hace posible el desarrollo de numerosas actividades y prácticas formativas de carácter colaborativo, entendiéndolas como experiencias de aprendizaje que tienen lugar en interacción con un contexto con el que los sujetos se interrelacionan, propiciando “ambientes de aprendizaje” constructivistas, tal como lo entiende Wilson [18].

Este nuevo escenario así se fundamenta en los postulados del constructivismo social [4], y está promoviendo un cambio cualitativo que define el aprendizaje como un proceso social, migrando desde el paradigma del *e-learning* al del *c-learning*, e introduciendo formas de trabajo alternativas que subrayan la dimensión social del conocimiento. Constituyendo comunidades virtuales de aprendizaje que favorecen los procesos de interacción y de resolución conjunta de problemas, convirtiéndose en espacios sociales colaborativos, donde el uso de los OA puede contribuir a contextualizar el aprendizaje y a dotarle de mayor significado.

Referencias bibliográficas:

1. Baggetun, R. (2006). Prácticas emergentes en la Web y nuevas oportunidades educativas. Versión 0.1-4. En *TELOS, Cuadernos de Comunicación, Tecnología y Sociedad*, nº 67, pp. 81-87.
2. Cernea D., Moral Del E., Labra E.: "SOAF: un sistema de indexado semántico de OA basado en las anotaciones colaborativas". In *Proceedings del IV Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Desarrollo de Contenidos Educativos Reutilizables SPDECE07* Bilbao, Spain, September 19-21, 2007, ONLINE: <http://CEUR-WS.org/Vol-318/>
ARCHIVE:ftp://SunSITE.Informatik.RWTH-Aachen.DE/pub/publications/CEUR-WS/Vol-318.zip
3. Comerford Boyes, L (2003). *Evaluation of the Radio Waves Project*. University of Bradford/ CAPE UK.
4. Doffy, T. Cunningham, D. (1996). "Constructivism: Implications for the design and delivery of instruction", en Jonassen, D. H. (ed), *Handbook of Research for Educational Communications and Technology*. MacMillan Library. New York.
5. Guitert, M. Gimenez, F. (2000). "Trabajo cooperativo en entornos virtuales de aprendizaje". En Duart, J. Y Sangrá, A. (2000): *Aprender en la virtualidad*. Ediciones Gedisa. Barcelona.
6. Owen, M.; Grant, L.; Sayers, S.; Facer, K. (2006). "Social software and learning".En http://www.futurelab.org.uk/research/opening_education.htm [Consultado el 5/04/07]
7. Orihuela, J. L., y Santos, M. L. (2005): "Los weblogs como herramienta educativa: experiencias con bitácoras de alumnos". En *Quadernsdigitals.net*. Revista de NNTT y Sociedad. (<http://www.quadernsdigitals.net>). [Consultado en Febrero de 2006]
8. Marlow, C., Naaman, M., Davis, M., Boyd, D.,(2006):" HT06, Tagging Paper, Taxonomy, Flickr, Academic Article, ToRead", *Proceedings of Hypertext 2006*, New York: ACM Press.
9. Moral, del, M. E. , Cernea, D. A. "Diseñando Objetos de Aprendizaje como facilitadores de la construcción del conocimiento". In *Proceeding of II Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Descripción de Contenidos Educativos Reutilizables (SPDECE05)* Barcelona, 19, 20 y 21 de Octubre de 2005
10. Moral, del, M. E., Cernea, D. A. "Wikis, Folksonomías y Webquests: trabajo colaborativo a través de Objetos de Aprendizaje". In *Proceedings of III Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Descripción de Contenidos Educativos Reutilizables (SPDECE06)* Oviedo, 2006.
11. Moral Del, M. E. y Villalustre, L. (2006): "Herramientas digitales para facilitar el "blended learning" y el desarrollo de competencias: Webquest y Weblog". En Rodríguez, R. Y Hernández, J.: *Docencia Universitaria. Proyectos de Innovación Docente*. Documentos ICE. ICE Universidad de Oviedo. pp. 221-249. ISBN: 84-88828-24-1
12. Moral Del, M. E. y Villalustre, L. (2007): "Las Wikis: construcción compartida del conocimiento y desarrollo de competencias". IV Jornadas de Innovación Universitaria, 11-12 julio. Universidad Europea de Madrid. Madrid
13. Moral Del, M.E. y Villalustre, L. (2006): "Herramientas digitales para facilitar el Blended Learnig y el desarrollo de competencias: webquest y weblog". En Rodríguez, R. y Hernández, J. (coord.) *Docencia Universitaria. Proyectos de Innovación Docente*. ICE de la Universidad de Oviedo. Oviedo. pp, 221-248.
14. Reichel, M. Et al (2006). *Embodied, Constructionist Learning: Social Tagging and Folksonomies in E-Learning Environments*. mICTE 2006. Conference Proceedings

16 {emoral, cerneadoina, villalustrelourdes}@uniovi.es

15. Seitzinger J. (2006): "Be Constructive: Blogs, Podcasts, and Wikis as Constructivist Learning Tools". In *The eLearning Guild – Learning Solutions – Practical of Technology for Learning*, 31 of July 2006
16. Shardanand U., Maes P. (1995): "Social information filtering: algorithms for automating "word of mouth". In: *Conference on Human Factors in Computing Systems archive Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems table of contents*, Denver, Colorado, United States, Pages: 210 - 217 , ISBN:0-201-84705-1
17. WILSON, B. (1996): "What is a constructivist learning environment?". En *Constructivist Learning Environments (CLE)*. Englewood Cliffs: Educational Technology Publications; pp. 3-7.
18. Winner, D. (2003): "What makes a weblog a weblog?". En <http://blogs.law.harvard.edu/whatMakesAWeblogAWeblog>. [Consultado en Enero de 2006]