

Share.TEC, un portal para compartir contenidos digitales referentes a la formación del profesorado

Beatriz Carramolino Arranz beatriz@pdg.uva.es

Bartolomé Rubia Avi brubia@pdg.uva.es

Departamento de Pedagogía

Facultad de Educación y Trabajo Social

Valladolid

1. Introducción

El contenido es uno de los elementos del currículum más importantes, podríamos decir que a través de él giran todos los pasos del proceso educativo. Condiciona los objetivos de la educación, propicia la elección metodológica y determina las acciones a acometer cuando enseñamos y aprendemos. Con el desarrollo e integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs) y su integración en la escuela, el contenido educativo, con su nueva característica digital, ha pasado de los libros de texto, organizado de manera lineal, a los entornos virtuales con una consideración global a la hora de adquirirlo. Es común encontrarse estos formatos de contenido de manera digital, organizados en recursos desarrollados por multitud de personas, entidades y organizaciones.

En el contexto español, las editoriales, que llevan tiempo desarrollando materiales digitales, y la administración educativas (MEC, Comunidades Autónomas, CPRs, etc.), han sido especialmente prolíficas en la generación de recursos, sin olvidar al profesorado, uno de los principales artífices de este desarrollo, recogiendo multitud de materiales educativos que pretenden ayudar al desarrollo del contenido de la educación, pero desde una perspectiva digital y on-line. De hecho encontramos iniciativas que contienen múltiples materiales catalogados pedagógicamente para el ámbito de la

Educación Primaria y Secundaria (como el repositorio AGREGA¹). Igualmente, a nivel europeo encontramos numerosos repositorios educativos de la educación destinados a estos niveles educativos (EDRENE, 2009).

No ha sido tan común hasta la fecha, la generación de entornos virtuales de contenido para otros ámbitos de formación, como es el caso de la formación del profesorado. En este sentido, es cada día más frecuente encontrarse multitud de lugares y espacios virtuales donde docentes, colectivos, asociaciones, empresas de software, editoriales, etc., comparten y aportan su experiencia y sus contenidos en diferentes contextos educativos y lenguas. *El contexto globalizador supone que muchos de los contenidos educativos deben ser reutilizables* (Rodríguez Illera, Escofet, y Azzato, 2005, p.4) No obstante, escasean los servicios organizados y compartidos masivamente por profesionales dedicados a áreas concretas de conocimiento por lo que no se está facilitando que la acción de formar al profesorado sea eficiente y ampliamente compartida. Es por ello que *a pesar de que el principio de reutilización es evidente no deja de presentar problemas. El principal, sin duda, es el de carácter altamente localizado de la educación (contextual a la organización, lingüístico, cultural, social)* (Rodríguez Illera et al., 2005, p.4). Se justifica de esta forma la necesidad de la existencia de servicios no sólo organizados y ampliamente compartidos, sino también con descripciones pedagógicas de los contenidos basadas en lenguajes compartidos y entendidos por la comunidad de formadores de profesores, que permitan reutilizar los recursos en múltiples contextos y enriquecer los recursos con información sobre el uso de los mismos.

Esta conciencia de dispersión y la importancia que tiene en los países de la Unión Europea la necesaria conexión intercultural, así como la mejora en la calidad en la formación, han hecho que se empiecen a generar políticas internacionales que fomenten el desarrollo de iniciativas de mejora en distintos ámbitos, pero específicamente en la integración de las TIC. En este marco, se han puesto en marcha programas para la investigación y desarrollo de espacios virtuales que están favoreciendo el intercambio de contenidos digitales.

¹ AGREGA - <http://www.proyectoagrega.es>

2. El contexto de la investigación

La necesaria adaptación y mejora de la formación en el marco de la Unión ha generado una inquietud en las instituciones europeas asociada a la necesidad de poner orden en la multitud de contenidos digitales y espacios virtuales que contienen un nivel de riqueza y diversidad muy grande.

En el campo educativo se han realizado numerosas iniciativas a través de políticas y programas para potenciar la compilación organizada de contenidos digitales. Desde la Comisión Europea se han generado diversos programas que abordan la promoción de los mismos. En 2001 se lanzó el programa comunitario eContent (2001-2004) de estímulo al desarrollo y el uso de contenidos digitales europeos en las redes mundiales y de fomento de la diversidad lingüística en la sociedad de la información (Unión Europea, 2007). Al finalizarse este programa lanzó eContentplus (2005-2008) que ha financiado medidas para hacer el contenido digital en Europa más accesible, usable y reutilizable (Comisión Europea, 2009, traducción de los autores) por parte de diferentes ámbitos territoriales, nacionales, etc. Este programa ha dado cobertura a tres líneas de contenido digital: Contenido Geográfico, Librerías Digitales (contenido cultural y científico escolar) y Contenido Educativo. Actualmente, y como continuación de los anteriores, está vigente el Programa de Apoyo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (ICT PSP, 2007-2011), que persigue estimular el desarrollo inteligente y el crecimiento inclusivo a través de la rápida adopción y el mejor uso de tecnologías digitales innovadoras y contenidos por parte de los ciudadanos, gobiernos y empresarios (Comisión Europea, 2011, traducción de los autores).

Dentro del programa *eContentplus* surge el proyecto Share.TEC (SHaring digital REsources in the Teacher Education Community) que pretende sentar las bases de la generación de un espacio para compartir contenidos digitales referentes a la formación del profesorado y experiencias en torno a su utilización. El proyecto trianual (2008-2011) ha supuesto un ejercicio de conexión entre países, culturas, concepciones de la formación, recursos y buenas prácticas asociadas al etiquetado de los recursos para la formación del profesorado. El proyecto, formado por ocho miembros de diversas nacionalidades, ha supuesto la creación de un espacio para la formación del profesorado, el Portal

Share.TEC², que contiene recursos digitales (gratuitos y de pago) para la formación del profesorado provenientes de repositorios federados con el consorcio, así como repositorios externos.

Share.TEC pretende ser más que un ejercicio conceptual de cómo han de analizarse, organizarse, usarse y mejorarse los recursos para la formación del profesorado. Quiere ser un espacio de continuidad en el intercambio de materiales, así como el lugar donde se enriquece la información que sobre dichos recursos tiene el profesorado de las diferentes instituciones de formación en el marco europeo. Consideramos que es de interés mostrar en las siguientes secciones del presente artículo los objetivos del proyecto de investigación, así como la metodología, principales resultados y conclusiones extraídas desde nuestra experiencia como socios del consorcio en la participación en el proyecto como equipo UVa³.

3. Objetivos del proyecto de investigación.

El proyecto Share.TEC se apoyó en algunas debilidades que rodean el ámbito de los recursos digitales en la formación del profesorado. Entre ellos destacan la falta de conocimiento de los recursos existentes y la reticencia de los formadores de profesores a reutilizar recursos creados para otros contextos; las incompatibilidades semánticas, lingüísticas y referentes a la interoperabilidad entre diferentes sistemas que dificultan la posibilidad de compartir archivos entre sistemas culturales diferentes. Esta situación se ve agravada si, además, estos sistemas no están basados en estándares técnicos y pedagógicos. Asimismo, la realización del proyecto se vio motivada por la falta de un sistema que permitiera realizar búsquedas afines a los intereses de la persona que intenta acceder a recursos, basadas en un sistema ontológico que ofreciera una clara visión pedagógica de los contenidos (a través de una búsqueda que combine una anotación de recursos descriptiva y basada en experiencias).

² <http://portal.share-tec.eu/home> Página del Portal Share.TEC

³ El miembro UVa (Universidad de Valladolid) del consorcio de Share.TEC está integrado por personas del Grupo de Investigación Reconocido GSIC-EMIC (<http://gsic.uva.es>)

En este sentido, podemos encontrar algunos repositorios de contenidos digitales educativos que contemplan la dimensión de la formación del profesorado: KlassCement⁴ (incluye una sección con recursos para la formación del profesorado de Educación Primaria y Secundaria, así como otra para la educación de adultos); Le Mill⁵ (dispone de métodos y herramientas de enseñanza-aprendizaje); Opettaja.tv⁶ (donde encontramos cursos gratuitos para la formación del profesorado online); Scoilnet⁷ (accedemos a materiales de currículum y practicum para profesores de Educación infantil, Primaria y Secundaria); Teachers.tv⁸ (vídeos para el desarrollo profesional y el uso en clase), etc. (Axdorph, 2010). De cualquier modo, la mayoría de los repositorios a los que podemos acceder están orientados a los profesores y no a los formadores de profesores. Por este motivo, el proyecto Share.TEC se planteaba los siguientes objetivos:

- Crear un portal altamente visible y funcional con servicios intermediarios (brokerage), que faciliten el acceso personalizado a una importante cantidad de contenidos federados.
- Interconectar las bases de datos de recursos para la formación del profesorado, permitiendo el enriquecimiento continuo y la diversificación del servicio.
- Incorporar recursos de diferente tipo que permitan el autoaprendizaje, el aprendizaje guiado y el aprendizaje colaborativo.
- Permitir que quienes recuperen los contenidos digitales se formen una imagen clara de las características pedagógicas de los mismos, lo que fomentará la reutilización de los recursos en contextos reales.
- Crear una ontología específica para la formación del profesorado, diseñada para capturar la semántica que contemple una variedad de sistemas educativos y configuraciones culturales a nivel europeo.

Teniendo en mente la consecución de estos propósitos, el proyecto Share.TEC preveía convertirse en un punto de referencia práctico para poder potenciar la participación de la comunidad de Formadores de Profesorado (The Share.TEC Consortium, 2008). Para cumplir estos objetivos debía

⁴<http://www.klascement.net/> (portal belga-holandés)

⁵<http://lemill.net/methods> (portal disponible en varios idiomas)

⁶<http://opettajatv.yle.fi/koulutus> (portal finlandés)

⁷<http://www.scoilnet.ie/> (portal irlandés)

⁸<http://www.education.gov.uk/schools/toolsandinitiatives/teacherstv> (portal de Reino Unido)

planificar la metodología de creación y validación de un Portal que tuviera en cuenta los aspectos que acabamos de definir.

4. Metodología de desarrollo del Portal Share.TEC

A lo largo de la siguiente sección veremos reflejado cómo se han llevado a cabo los procesos de creación del portal Share.TEC, información que encontramos con mayor detalle en el documento Final Project Report (The Share.TEC Consortium, 2011).



Imagen 1 Captura de pantalla de una búsqueda en el Portal Share.TEC

4.1 Definición del modelo del sistema

Para poder conseguir los objetivos perseguidos por el proyecto era clave definir el modelo técnico y pedagógico que seguiría el sistema. Los componentes que conforman el modelo del sistema Share.TEC son: una ontología para la formación del profesorado (TEO⁹), un Modelo Común de Metadatos (CMM¹⁰) un Modelo Multicultural de Metadatos (MMM¹¹). La ontología para la formación del profesorado fue desarrollada a partir de la realización de un estudio del estado del arte para definir los límites del campo de conocimiento a los que debía hacer referencia la ontología y las características de los recursos potencialmente reutilizables, así como su posterior redefinición colaborativa por parte de los miembros del consorcio del proyecto. El Modelo Común de Metadatos fue creado a partir de una encuesta a los miembros del proyecto para conocer los hábitos de uso de las ontologías de objetos de aprendizaje y de los repositorios, seleccionando el estándar LOM¹² (IEEE, 2002) como base para la realización del CMM, aunque este último añade dos campos referentes a la formación del que hacen referencia a: la clasificación de los contenidos digitales por disciplina, nivel educativo y nivel de habilidades, así como a la descripción pedagógica de los objetos de aprendizaje por modo de empleo (a distancia, presencial o mixto), tipo de interactividad (con el contenido, tutor, pares o interactividad mínima) y tipo de contenido digital (organización pedagógica). Finalmente, el MMM supone la traducción y adaptación del CMM a las peculiaridades de los sistemas educativos de cada uno de los países del consorcio, constituyendo de esta forma un sistema multilingüístico y en cierta medida, multicultural (Alvino, Bocconi, Earp y Sarti, 2009).

4.2 Herramientas y servicios de desarrollo del portal.

El desarrollo del Portal ha seguido varios ciclos de desarrollo y mejora a través de la incorporación de las sugerencias contempladas en el feedback aportado en las diferentes pruebas con usuarios por parte de todos los miembros del consorcio. El sistema final, el Portal Share.TEC, ha generado un espacio que sintetiza sus funcionalidades en tres secciones (acceder, usar y ofrecer). La sección “Acceder” permite a los usuarios realizar búsquedas simples y avanzadas de recursos,

⁹TEO- Teacher Education Ontology

¹⁰CMM - Common Metadata Model

¹¹MMM - Multicultural Metadata Model

¹²Learning Object Model

seleccionando las características pedagógicas deseadas, el formato de los archivos, la lengua en la que desean encontrarlas, etc.; la sección “Usar” contiene las funcionalidades sociales del sistema: permite crear comunidades de usuarios, ver la votación de los recursos realizada por otros usuarios, acceder a los recursos más recientes o mejor puntuados, etc.; por último, la sección “Ofrecer” permite aportar los propios recursos de los formadores de profesores, bien categorizando estos gracias a la ayuda de una herramienta (RICK¹³) (que cuenta con una versión online de la herramienta integrada en el portal y con una versión gratuita descargable para etiquetar o enriquecer un volumen mayor de recursos), basada en el modelo de metadatos de Share.TEC, o bien aportando recursos con la herramienta (MMF¹⁴) que permite integrar metadatos existentes en formatos compatibles con el sistema: DC¹⁵ y LOM. El registro en el portal es gratuito, y permite optar a más opciones que si se accede sin registrarse (bien a través de facebook o bien creando un perfil), por ejemplo, disponer de la funcionalidad “My Share.TEC”, que registra la actividad que realizas con Share.TEC pudiendo acceder a la funcionalidad “Mis Cosas” tras cada sesión.

4.3 Los metadatos del repositorio. Criterios de calidad.

La calidad de los metadatos de los contenidos digitales y de los contenidos en sí mismos, fue uno de los puntos más importantes que recomendaron definir y potenciar en Share.TEC los revisores del proyecto. Por este motivo se especificó un criterio de calidad doble. Por una parte, calidad referente a los contenidos digitales, por ello en Share.TEC sólo podrían describirse recursos identificados como “Específicos de la formación del profesorado” (diseñados para o utilizados en un contexto de la formación del profesorado) y por otra, “Relevantes para la formación del profesorado” (potencialmente útiles para propósitos de la formación del profesorado) (The Share.TEC Consortium, 2011). En 2010, se decidió que debido al amplio volumen de contenidos digitales para la formación del profesorado, y dada la imposibilidad de catalogar los recursos con los campos pedagógicos del CMM, los recursos debían catalogarse atendiendo a la siguiente clasificación de calidad:

- *Incompleto*: no aparecen algunos elementos obligatorios del CMM

¹³Resource Integration Companion Kit - Herramienta de Integración de Recursos en el sistema

¹⁴Metadata Migration Facility- Herramienta para facilitar la migración de metadatos

¹⁵Dublin Core Metadata Initiative - <http://dublincore.org/>

- *Baja calidad*: los elementos obligatorios están completos, pero no existe ningún elemento más etiquetado.
- *Calidad de bronce*: aparecen completados los metadatos obligatorios que incluyen un elemento de calidad (palabras clave, área de conocimiento, o tipo de contenido digital)
- *Calidad de plata*: completados los metadatos obligatorios y dos elementos de calidad más (los definidos anteriormente)
- *Calidad de oro*: aparecen completados los metadatos obligatorios y los tres elementos de calidad. (Bodi, Tosato y Banzato, 2011, p.10)

Antes de la finalización del proyecto, el Portal consiguió ofrecer alta calidad de metadatos referentes a los contenidos digitales alojados en repositorios federados a Share.TEC, tal y como evaluaron los revisores en la evaluación final del proyecto.

4.4 Evaluación del portal

Para asegurar que el Sistema de Share.TEC se adecuaba a las necesidades de los usuarios finales, se llevaron a cabo ciclos reiterativos de evaluación realizados en los contextos próximos a los miembros del consorcio del proyecto, así como en reuniones de proyecto comunes donde fueron invitados usuarios finales y expertos. Cada ciclo consistía en la presentación del portal a usuarios finales, la evaluación de la utilización del portal por parte de los usuarios a través de diferentes métodos/técnicas consensuados y aplicados por parte de los miembros del proyecto, así como la puesta en común entre todos datos recopilados. Tras la compilación del feedback de todos los usuarios, se realizaba un análisis de los datos obtenidos y se implementaron mejoras en el portal, generando un sistema remodelado más acorde a las necesidades de los usuarios. De nuevo volvía a producirse el ciclo reiterativo. De este modo, se han realizado tres versiones del sistema hasta el final del proyecto. Actualmente el grupo búlgaro del consorcio (NIS-SU¹⁶) se ha hecho responsable del portal y están siendo incorporadas nuevas funcionalidades y mejoradas las existentes.

¹⁶<http://nis-su.eu/> Página web de NIS-SU (Departamento de Investigación Científica de la Universidad de Sofía)

5. Resultados.

Con el objetivo de diseminar el proyecto y realizar pruebas del portal con usuarios, se han llevado a cabo diferentes pruebas piloto, cuestionarios, grupos de trabajo y grupos de discusión en diferentes países a cargo de cada uno de los miembros del consorcio de forma coordinada.

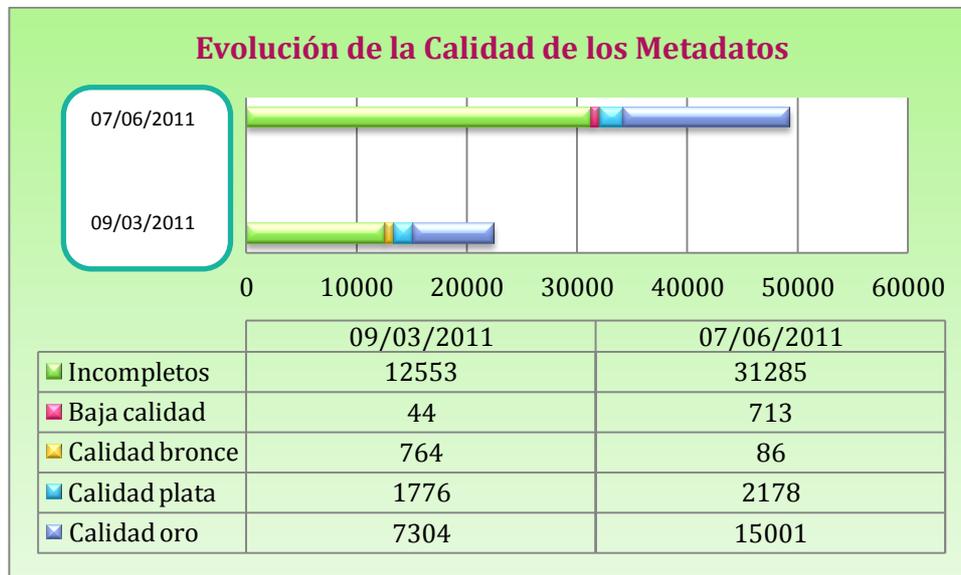
En España, el miembro UVa del consorcio llevó a cabo dos workshops: uno nacional, al que asistieron personas referentes del ámbito de la formación del profesorado en TIC en España; y otro local, en el que contamos con la presencia de formadores de profesores de diferentes áreas de Centros de Formación del Profesorado y de la Universidad de Valladolid. Además, se realizaron otras pruebas del portal en más ocasiones, habiendo involucrando entre todas ellas a un total de 60 formadores de profesores. También se realizaron cuestionarios sobre la validación de los casos de uso, sobre el etiquetado que realizó una persona contratada por el proyecto, sobre los recursos de los repositorios federados con UVa, sobre el portal en varias ocasiones y sobre los hábitos de uso y búsqueda de contenidos digitales por tipología de recurso.

No es la finalidad de este artículo presentar las evidencias obtenidas gracias a las cuales podemos justificar los resultados, pero diremos que las pruebas realizadas a los formadores de profesores sirvieron para mejorar la calidad cualitativa de los metadatos (en nuestro contexto UVa), para generar mejoras sustanciales del Portal teniendo en cuenta las voces de los formadores de profesores y de los usuarios potenciales del sistema (editores, proveedores de contenido, etc.) y para reflexionar sobre la importancia de generar lenguajes pedagógicos comunes entre los formadores de profesores de diferentes contextos educativos y culturales, entre otros aspectos.

Para evaluar la calidad de la información de los recursos en función de la clasificación contemplada con anterioridad se realizó un análisis de los metadatos con la herramienta “RICK” (Rodríguez Triana, M. J. 2011) y se desarrolló una herramienta “Analizador de metadatos” (Arnedillo y Thomas, 2010). Se llevaron a cabo tres análisis, dos en marzo de 2011 y uno en junio del mismo año y se detectó un elevado número de metadatos incompletos (12553), así como un número escaso de recursos totales (22.441). El número de recursos de Calidad Oro era aún bajo (7304). Las tareas de población del portal continuaron por parte de los socios, así como la mejora de la calidad de los metadatos. De este modo, el número de metadatos incrementó hasta 49263 en el último análisis

realizado durante el proyecto (7/6/2011). Del mismo modo, aumentó la calidad de los recursos notablemente tal y como podemos observar en el siguiente gráfico:

Gráfico 1 Evolución del número y calidad de metadatos



6. Conclusiones

En una sociedad tendente hacia la autoformación y hacia la formación a través de recursos en red, se presenta como una realidad absolutamente necesaria mejorar la calidad y la conexión de los múltiples recursos que aparecen dispersos en la red.

Share.TEC ha supuesto una primera aproximación hacia la creación de un portal específico para la formación del profesorado impulsado por el programa de la Comisión Europea e-Content Plus. Ha sentado las bases para la evolución del mismo en un sistema eficaz que permitirá a la comunidad de formación del profesorado recuperar y compartir recursos específicos de las diferentes áreas de formación del profesorado, basados en información pedagógica, en un entorno multilingüístico y multicultural.

A pesar de que ha sido una iniciativa pionera y un proyecto validado positivamente por los evaluadores externos, el Portal debe mejorar ciertos aspectos para convertirse en un lugar de referencia para la comunidad.

Es necesario refinar el modelo multicultural de metadatos que contemple las peculiaridades de cada sistema educativo y sea compatible entre diferentes idiomas, basado en un modelo común de metadatos consensuado por la comunidad educativa, entendible por una gran mayoría de formadores de profesores. Es por ello que la manera más eficaz de compartir contenido educativo puede ser la creación de estándares compartidos basados en las buenas prácticas y por tanto, sacadas de las etiquetas puestas por los formadores. Como ocurre con todas las comunidades, el e-learning está cambiando de una etapa caótica “sin estándares” a una fase de definición de reglas y estándares en un intento por evitar el síndrome de Babel” (Varlamis, 2006, p.59, Traducción de los autores).

Share.TEC está basado en un modelo mixto de coste de los contenidos digitales a los que enlazan los metadatos; encontramos recursos educativos abiertos y de pago. Las implicaciones que dicha situación conlleva, nos invitan a pensar que muchas editoriales o servicios propietarios destinados a la formación del profesorado estarán interesados en dar a conocer sus servicios a esta comunidad. Así mismo, los repositorios de contenidos digitales libres pueden estar interesados en federarse con Share.TEC para lograr la creación de un portal europeo específico para la formación del profesorado que contenga metadatos de múltiples y variados contenidos digitales actualmente dispersos en otros repositorios o servicios Web. El portal prevé ser sostenido a través de donaciones (de usuarios o entidades) y a través de un porcentaje del coste de los recursos de pago del portal. Actualmente NIS-SU, uno de los socios del proyecto, es el encargado de su mantenimiento técnico del portal (The Share.TEC Consortium, 2011). Consideramos que la sostenibilidad de un sistema de tales características no puede dejarse en manos de entidades con ánimo de lucro exclusivamente, ni tampoco en manos institucionales. Un sistema de este calado debería estar apoyado económicamente por las entidades educativas ministeriales e internacionales, de forma que hubiera personas destinadas a fomentar la población de este sistema, su actualización continua, la garantía de inclusión de contenidos de calidad catalogados con criterios pedagógicos, apoyar el mantenimiento y la mejora técnica continua del portal, fomentar la dinamización de las redes entre los usuarios que se van generando en el sistema y el enlace con redes externas en funcionamiento en cada país, etc.

6.1 ¿Qué proponemos?

Requerimos de la colaboración de formadores de profesores que colaboren en la elaboración de las propuestas que han de generarse para la definición de un portal que contemple, entre otras, las características definidas anteriormente. Necesitamos que los formadores de profesores y profesores en ejercicio revisen el Modelo Común de Metadatos generado en Share.TEC y que ayuden a desarrollar una visión multicultural compartida. Para ello, pretendemos crear varios grupos de trabajo paralelo en España e Italia por el momento.

Utilizaremos la Red social NING “Share.TEC Recursos”¹⁷, creada en un primer momento para diseminar el portal y mantenida actualmente para involucrar a un grupo de trabajo de formadores de profesores de diferentes áreas que participe en la contestación de cuestionarios, reflexión activa en foros de discusión y actividades propuestas para la definición de las características de un portal eficaz para la formación del profesorado a nivel europeo. En este foro de las Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa lanzamos un reto a la comunidad de formadores para dar continuidad a este proceso.

La finalidad de la investigación es proponer las características que ha de tener un sistema para formadores de profesores que potencie la evolución de la práctica docente. Es necesario profundizar en el conocimiento de las lecciones aprendidas de otros repositorios, proyectos y redes sociales que tratan de compartir contenidos digitales con fines educativos, para no caer en los errores conocidos y reutilizar las prácticas exitosas de los mismos.

7. Bibliografía

Alvino, S., Bocconi, S., Earp, J., Sarti, L. (2009): *Deliverable 2.3. Ontology and Metadata Models: release version*, en Share.TEC Project WebSite. Recuperado el 12 de octubre de 2011 en http://www.share-tec.eu/content/1/c6/04/41/02/DEL2_3Finalreleaseversion.pdf.

¹⁷ <http://sharetec-recursos.ning.com/>

Arnedillo, I. Thomas, H.(Coord.): (2010): *Deliverable 3.4. Metadata Repository Population* en Share.TEC Project WebSite. Recuperado el 10 de octubre de 2011 en http://www.share-tec.eu/content/1/c6/04/41/02/22_D3_4MetadataRepositoryPopulation.pdf

Axdorph, E. (2010): *EDRENE* en Share.TEC Project WebSite. Recuperado el 28 de septiembre de 2011 en <http://www.share-tec.eu/pub/jsp/polopoly.jsp?d=13788&a=72714>

Bodi, G., Tosato, P. y Banzato, M. (2011): *Deliverable 6.3. Assessment and evaluation report* en Share.TEC Project WebSite http://www.share-tec.eu/content/1/c6/04/41/02/Appendix5_D6_3Assessment_evaluation3.pdf

Comisión Europea, (2007). *Mejora del aprendizaje gracias a la tecnología* en Europe's Education Society, Thematic Portal. Recuperado el 20 de Septiembre de 2011 en http://ec.europa.eu/information_society/tl/edutra/inno/index_es.htm

Comisión Europea. (2009). *The eContentPlus Program* en European Commission Information Society. Recuperado el 20 de Septiembre de 2011 en http://ec.europa.eu/information_society/activities/econtentplus/closedcalls/econtentplus/programme/index_en.htm

EDRENE (2009). *State of the art – II. Educational Repositories in Europe* en EDRENE (eContentplus Programme). Recuperado el 27 de octubre de 2011 en <http://edrene.org/results/deliverables/EdReNe%20D%202.6%20SoA%20-%20II.pdf>

IEEE Computer Society (2002): *IEEE Standard for Learning Object Metadata*. Recuperado el 12 de octubre de 2011 en <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=5982125>

Rodríguez Illera, J.L., Escofet, A. y Azzato, M. (2005): Un sistema abierto para la creación de contenidos educativos digitales. *RED: Revista de Educación a Distancia*. Extraído el 29 de Septiembre de 2011 en <http://www.um.es/ead/red/M4/rodriguez41.pdf>

Rodríguez Triana, M.J. (2011): Herramienta RICK. Resource Integration Companion Kit en RICK Website. Recuperado el 14 de octubre de 2011 en <http://www.gsic.uva.es/RICK/>

The Share.TEC Consortium (2008): *Technical Annex. Description of Work (Targeted Project)*. eContentplus programme. ECP 2007 EDU 427015 Share.TEC

The Share.TEC Consortium (2011). *Final Project Report* en CNR-ITD Genoa Publication Management. Recuperado el 12 de Octubre de 2011 en <http://puma.isti.cnr.it/linkdoc.php?idauth=7&idcol=7&icode=2011-TR-004&authority=cnr.itd.ge&collection=cnr.itd&langver=it>

Unión Europea. (2007). Apoyo a la producción de contenidos digitales y al fomento de la diversidad lingüística: programa eContent (2001-2004) en Síntesis de la Legislación de la UE. Recuperado el 26 de Septiembre de 2011 en http://europa.eu/legislation_summaries/information_society/strategies/l24226d_es.htm

Varlamis, I. y Apostolakis, I. (2006). The Present and Future of Standards for E-Learning Technologies en *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*. 1, 59-76. Recuperado el 1 de Octubre de 2011 en <http://ijello.org/Volume2/v2p059-076Varlamis.pdf>