

● Peter Sloep y Adriana Berlanga
Heerlen (Holanda)

Solicitado: 09-11-2010 / Recibido: 13-12-2010

Aceptado: 27-03-2011 / Publicado: 01-10-2011

<http://dx.doi.org/10.3916/C37-2011-02-05>

Redes de aprendizaje, aprendizaje en red

Learning Networks, Networked Learning

RESUMEN

Las redes de aprendizaje (Learning Networks) son redes sociales en línea mediante las cuales los participantes comparten información y colaboran para crear conocimiento. De esta manera, estas redes enriquecen la experiencia de aprendizaje en cualquier contexto de aprendizaje, ya sea de educación formal (en escuelas o universidades) o educación no-formal (formación profesional). Aunque el concepto de aprendizaje en red suscita el interés de diferentes actores del ámbito educativo, aún existen muchos interrogantes sobre cómo debe diseñarse el aprendizaje en red para facilitar adecuadamente la educación y la formación. El artículo toma este interrogante como punto de partida, y posteriormente aborda cuestiones como la dinámica de la evolución de las redes de aprendizaje, la importancia de fomentar la confianza entre los participantes y el papel central que desempeña el perfil de usuario en la construcción de la confianza, así como el apoyo entre compañeros. Además, se elabora el proceso de diseño de una red de aprendizaje, y se describe un ejemplo en el contexto universitario. Basándonos en la investigación que actualmente se lleva a cabo en nuestro propio centro y en otros lugares, el capítulo concluye con una visión del futuro de las redes de aprendizaje.

ABSTRACT

Learning Networks are on-line social networks through which users share knowledge with each other and jointly develop new knowledge. This way, Learning Networks may enrich the experience of formal, school-based learning and form a viable setting for professional development. Although networked learning enjoys an increasing interest, many questions remain on how exactly learning in such networked contexts can contribute to successful education and training. Put differently, how should networked learning be designed best to facilitate education and training? Taking this as its point of departure, the chapter addresses such issues as the dynamic evolution of Learning Networks, trust formation and profiling in Learning Networks, and peer-support among Learning Network participants. This discussion will be interspersed with implementation guidelines for Learning Networks and with a discussion of the more extended case of a Learning Network for Higher Education. Taking into consideration research currently carried out at our own centre and elsewhere, the chapter will close off with a look into the future of Learning Networks.

PALABRAS CLAVE / KEYWORDS

Redes de aprendizaje, diseño, educación, formación, educación informal, educación a lo largo de la vida.
Learning networks, design, education, training, informal learning, lifelong learning.

◆ Dr. Peter B. Sloep es Catedrático del Centro de Ciencias de la Educación y las Tecnologías de la Universidad Abierta de los Países Bajos en Heerlen (Holanda) (peter.sloep@ou.nl).

◆ Dra. Adriana J. Berlanga es Profesora del Centro de Ciencias de la Educación y las Tecnologías de la Universidad Abierta de los Países Bajos en Heerlen (Holanda) (adriana.berlanga@ou.nl).

1. Introducción

La sociedad del conocimiento se caracteriza por la aceleración de la producción de conocimiento y la aparición de comunidades basadas en el conocimiento (David & Foray, 2003; Sloep & Jochems, 2007). Una de las ideas centrales es que, a la larga, los servicios y productos basados en el conocimiento generarán más valor económico que el comercio o la producción industrial de productos en grandes cantidades. Sin embargo, los productos y servicios basados en el conocimiento requieren la participación de personas muy capacitadas para la entrega de los mismos. Además, la transición a una sociedad del conocimiento está provocando que los países industrializados experimenten cambios fundamentales de tipo económico, político, cultural y social. En consecuencia, los ciudadanos están experimentando diversos efectos sociales y psicológicos (Sloep & al., 2011; Van Merriënboer & Brand-Gruwel, 2005). Otros factores coadyuvantes son el envejecimiento de la población europea, las nuevas competencias que exigen las nuevas formas de trabajo y aptitudes para el empleo, la incesante sobrecarga de información y la tendencia a la globalización política y económica. Para seguir siendo competitiva a escala mundial, Europa debe adoptar rápidamente enfoques multidisciplinares y ser flexible a la hora de aplicarlos (Comisión Europea, 2009). Por consiguiente, Europa no puede permitirse el lujo de dejar de educar a sus jóvenes cuando alcanzan la edad adulta. Debe invertir en el aprendizaje durante toda la vida de las personas, fomentando un intercambio constante de conocimiento en una amplia gama de disciplinas y grados de especialización. En otras palabras, Europa debería invertir en el desarrollo de las competencias a lo largo de toda la vida, desde la cuna hasta la tumba, tanto en la educación inicial de los niños y adolescentes, como en la educación post-inicial de los profesionales en activo. Si atendiéramos solo a razones económicas, deberíamos invertir más en los primeros, pero precisamente por esa misma razón deberíamos dedicar aún más atención a los segundos (OCDE, 2010).

Disponemos de un sistema coherente de educación inicial, pero no de educación post-inicial. Los imperativos de la inminente sociedad del conocimiento exigen que desarrollemos también un sistema coherente para los segundos. No obstante, sería un craso error asumir que nuestro sistema de educación inicial también satisface los requisitos de la educación post-inicial. La forma en que hemos organizado la educación inicial en nuestras sociedades hace que resulte inapropiada para educar a los profesionales adultos. Los planes de estudios, las aulas y el horario de oficina

no sintonizan con la flexibilidad de contenidos, didácticas y logística que requieren los adultos que estudian para adquirir las competencias precisas que necesitan, en la medida que necesitan, al ritmo que mejor se adapta a sus preferencias, y en el lugar y el momento que más les conviene. De hecho, son muchos los que también abogan por una profunda reforma de nuestro sistema de educación inicial (Robinson, 2001). No nos adentraremos más en esos argumentos, pero creemos que la educación en general, y la educación post-inicial en particular, se verían beneficiadas si se adoptara un enfoque que fomentara el desarrollo de las competencias a lo largo de toda la vida y fuera flexible desde varios puntos de vista fundamentales.

Recientemente se han desarrollado varios enfoques que tratan de dar respuesta a tales exigencias. En nuestra opinión, encierran un gran potencial, aunque todavía no hayan alcanzado el nivel de madurez de las instituciones de educación superior. En dichos enfoques destaca la idea de aprendizaje (construir e intercambiar conocimiento) en entornos en red potenciados por la tecnología (Dron & Anderson, 2009; Haythornthwaite, 2002; Jones, 2008; McConnell, 2005; Siemens, 2004). Nuestro intento de construir redes de ese tipo recibe el nombre de redes de aprendizaje (Koper & Sloep, 2002; Sloep, 2009a).

2. Redes de aprendizaje

Las redes de aprendizaje son entornos de aprendizaje en línea que ayudan a los participantes a desarrollar sus competencias colaborando y compartiendo información. En ese sentido, las redes de aprendizaje están diseñadas para tratar de enriquecer la experiencia de aprendizaje en los contextos de educación no-formal (educación profesional) y, con ligeras adaptaciones, también resultan útiles en el contexto de la educación formal (escuelas o universidades). En su empeño para adquirir competencias, los usuarios de una red de aprendizaje pueden, por ejemplo (Koper, 2009):

- Intercambiar experiencias y conocimiento con otros.
- Trabajar en colaboración en proyectos (p. ej., de innovación, investigación, trabajos).
- Crear grupos de trabajo, comunidades, debates y congresos.
- Ofrecer y recibir apoyo a/de otros usuarios de la red de aprendizaje (como dudas, observaciones, etc.).
- Evaluarse a sí mismos y a otros, buscar recursos de aprendizaje, crear y elaborar sus perfiles de competencias.

Una red de aprendizaje, en tanto que red social,

está integrada por personas que comparten unos intereses bastante similares; cualquier red de aprendizaje ofrece recursos que los participantes pueden utilizar para sus objetivos particulares (véase la lista anterior) y diversos servicios que les ayudan a alcanzarlos. Los principales actores de toda red de aprendizaje son sus participantes. Cualquiera puede participar y realizar diversas funciones: por ejemplo, estudiantes, profesores, «coaches», mentores, curiosos interesados, individuos que buscan apoyo, etc. Los recursos consisten en archivos o enlaces que pueden ayudar a los participantes a hacer lo que consideren necesario para desarrollar sus competencias. Los recursos incluyen, por ejemplo, cursos completos, objetos de aprendizaje concretos, todo tipo de documentos en línea, vídeos, blogs, wikis, etc. En parte son importados a la red, y en parte los crean los propios participantes. Los servicios de apoyo son herramientas de software que incrementan la viabilidad de una red de aprendizaje puesto que facilitan las operaciones de los miembros de la red (Sloep, 2009a). Dichas operaciones permiten a los participantes colaborar, explorar y sacar el máximo provecho a la red de aprendizaje. De acuerdo con la lista anterior,

los servicios de apoyo ayudan a los participantes a intercambiar conocimiento, trabajar en colaboración y crear herramientas a tal fin, ofrecer y recibir apoyo, evaluarse a sí mismos o a otros, buscar recursos de aprendizaje, elaborar sus perfiles de competencias, etc. Así pues, los servicios de apoyo siempre guardan relación con: a) las necesidades de aprendizaje del participante; b) sus competencias; c) su comportamiento colectivo.

Dichos servicios pueden brindar asesoramiento sobre la base del comportamiento colectivo de los miembros de la red (Drachler, 2009). De modo que si la mayoría ha estudiado el curso Y después del curso X, un servicio pertinente podría recomendar a un estudiante hacer lo mismo. O si la mayoría considera que el documento Y le resultó útil en relación con una cuestión concreta X, un servicio pertinente podría recomendar a los participantes que están tratando la cuestión X consultar el documento Y. Este tipo de sis-

temas de recomendaciones resulta útil ya que captura la sabiduría colectiva de la «multitud» que integra la red de aprendizaje. Los sistemas pueden hacerse más sofisticados si se configuran para tener en cuenta los datos de los perfiles de los participantes, de modo que puedan personalizarse más las recomendaciones. El principal valor de dichas recomendaciones radica en que pueden hacerse sin intervención humana de ningún tipo, ya que, una vez configurado el sistema de recomendaciones, éste genera recomendaciones constantemente.

Cada día resulta más evidente que las instituciones de educación superior deben concentrarse en gestionar las fronteras cada vez más permeables entre las universidades, así como entre las universidades y el mundo más allá de ellas (Benkler, 2009). En el contexto de la educación superior, las redes de aprendizaje pueden constituir un excelente medio para garantizar que tanto facultades como estudiantes dispongan del mayor margen posible para actuar con libertad, para innovar en el seno de la Universidad, y para vincularse con actores externos al mundo universitario.

Como alternativa, los servicios de apoyo pueden consistir en el asesoramiento ofrecido por otros estudiantes (compañeros), seleccionado individualmente mediante minería de datos, a través de la formación de equipos y grupos, o relacionando tecnologías (Kalz, 2009; Van Rosmalen, Sloep, Kester & al., 2008). A diferencia de los sistemas de recomendaciones, tienen potencial para reforzar la cohesión social de la red ya que requieren la intervención humana. De este modo, cuando los compañeros se instruyen los unos a los otros, se da el fenómeno del aprendizaje recíproco: los compañeros aprenden gracias a los debates y a las explicaciones. El aprendizaje recíproco tiene lugar en pequeños grupos de 4 o 5 personas, denominados «comunidades efímeras ad hoc» (Sloep, 2009b); ad hoc, porque guardan relación con una cuestión concreta, y efímeras, porque su actividad finaliza una vez resuelto el problema. En el contexto de esas comunidades efímeras ad hoc, los frágiles vínculos de la red se

transforman en sólidos vínculos comunitarios. Los resultados de la investigación inicial sugieren que las comunidades efímeras ad hoc ofrecen un mecanismo de crecimiento de la comunidad dentro de las redes (Fetter, Berlanga & Sloep, 2008). Ese mecanismo de crecimiento de la comunidad resulta importante para favorecer la aparición del aprendizaje social en las redes de aprendizaje (Chapman & Ramondt, 2005). El aprendizaje social que se produce en esas redes de aprendizaje también es importante para el individuo en su vida profesional: con el tiempo, las comunidades

participación y las opiniones de todas las partes interesadas, como son los responsables de la red, sus futuros participantes y otros agentes potenciales. Hay que apostar por adoptar un enfoque centrado en el usuario, a modo de diseño participativo, el cual comporta la ventaja de abarcar no solo la utilización de las herramientas, sino todo el entorno de aprendizaje (Spinuzzi, 2005). Con independencia del método utilizado, debe incluir un análisis de los objetivos de la red de aprendizaje, las necesidades de las partes interesadas, y una evaluación de la tecnología disponible en ese momento.

La forma en que hemos organizado la educación inicial en nuestras sociedades hace que resulte inapropiada para educar a los profesionales adultos. Los planes de estudios, las aulas y el horario de oficina no sintonizan con la flexibilidad de contenidos, didácticas y logística que requieren los adultos que estudian para adquirir las competencias precisas que necesitan, en la medida que necesitan, al ritmo que mejor se adapta a sus preferencias, y en el lugar y el momento que más les conviene. De hecho, son muchos los que también abogan por una profunda reforma de nuestro sistema de educación inicial.

Una vez esbozado el diseño inicial, se evalúa y, seguidamente, se mejora. El objetivo fundamental debe ser resolver los problemas que pueden encontrar las partes interesadas, proponiendo soluciones que tendrán repercusión en la práctica y aportarán valor añadido. Deben evitarse los enfoques dirigidos únicamente a la tecnología, ya que éstos solo resuelven una parte de los problemas de las partes interesadas.

En general, el análisis de los objetivos de la red de aprendizaje debe tener en consideración el tipo de participantes y de recursos que interactuarán en la red de aprendizaje. También debe tener en cuenta distintas cuestiones que

de aprendizaje que surgen adquieren las características de las comunidades de práctica (Brown & Duguid, 2000; Wenger & Snyder, 2002).

Adicionalmente, el carácter social de las redes de aprendizaje alienta el capital social de los participantes (Fetter, Berlanga & Sloep, 2010), promueve el aprendizaje en red y tiene potencial para minimizar el aislamiento que puede afectar a los participantes (por motivos geográficos, sociales o culturales).

3. Red de aprendizaje: diseño, implementación y repercusión

El diseño de una red de aprendizaje depende del contexto, y cada una tiene sus características únicas; no existen recetas ni diseños predefinidos. Diseñar una red de aprendizaje es una cuestión de creación conjunta, un proceso interactivo que tiene en cuenta la

pueden influir en la red de aprendizaje, tales como la naturaleza del conocimiento que se espera que gestione la red (en términos de complejidad y actualidad), o la organización del proceso de aprendizaje (formal, informal, no formal). Esas dos cuestiones influirán en el control que los participantes tendrán sobre la red de aprendizaje. El control puede propagarse desde abajo hacia arriba (en el caso de los enfoques en los que se espera que los participantes se encarguen del mantenimiento de la red de aprendizaje por sí solos), o bien puede filtrarse desde arriba hacia abajo (en el caso de los enfoques en los que la red de aprendizaje es mantenida y controlada por una institución, tal como sucede en la educación formal o en una red corporativa). Otra cuestión relevante hace referencia a la importancia de conocer la posición inicial de la red de aprendizaje: si los participantes ya se conocen personalmente,

o si se espera de ellos que establezcan el primer contacto mediante la red de aprendizaje. Por último, el diseño de la red de aprendizaje debe plantearse si el acceso a la misma será libre o restringido.

El análisis de los participantes debe determinar el tipo (prototipo o persona) de usuarios que formarán parte de la red de aprendizaje, las ventajas que esperan que les reporte la red de aprendizaje, su experiencia en contextos de aprendizaje en línea, así como sus competencias digitales. El análisis de los recursos define qué conocimientos, información y rutas/planes de aprendizaje contendrá la red de aprendizaje, y cómo se supone que los participantes contribuirán al bienestar de la red de aprendizaje; por ejemplo, si se espera que creen nuevos recursos de manera individual o en colaboración con otros.

Sobre la base de esas consideraciones, el paso siguiente es reflejar los casos prácticos de utilización o escenarios de uso más habituales. Éstos deben describir los problemas o las cuestiones que afectan a los participantes, así como la solución propuesta: cómo funcionará la red de aprendizaje. Mediante esos casos prácticos de utilización, se propone un modelo de diseño inicial. Dicho modelo detalla las funciones de comunicación y colaboración que tendrá la red, así como los servicios que ofrecerá. Adicionalmente, se elaborarán las estrategias de interacción necesarias para estimular la interacción y la colaboración entre los participantes. Esas estrategias deben incluir los recursos, métodos, actividades o funciones previstos.

El diseño inicial se comprueba y se valida con un grupo de personas interesadas, para que éstas aporten opiniones y sugerencias que permitan mejorarlo. A continuación se procede al lanzamiento de la red de aprendizaje, que incluye actividades de formación y difusión. La formación debe ir dirigida a las partes interesadas clave, para motivarlas e impulsar la creación de los recursos relevantes. Asimismo, resultará necesario celebrar sesiones en línea o presenciales para que corra la voz sobre la disponibilidad de la red de aprendizaje y sobre sus funciones, pero también para conseguir nuevos participantes y para ir ajustando la red. Cuando la red de aprendizaje ya está en marcha, deben realizarse actividades de supervisión y evaluación. Dichas actividades deben incluir una evaluación de la pertinencia de la solución propuesta, las competencias adquiridas por los participantes, un análisis de la interacción social (por ejemplo, centralización frente a distribución, número de contactos por participante, etc.), el número de participantes activos, el número de recursos utilizados, la repercusión de los servicios prestados por la red, etc.

4. Las redes de aprendizaje y la educación superior

Cada día resulta más evidente que las instituciones de educación superior deben concentrarse en gestionar las fronteras cada vez más permeables entre las universidades, así como entre las universidades y el mundo más allá de ellas (Benkler, 2009). En el contexto de la educación superior, las redes de aprendizaje pueden constituir un excelente medio para garantizar que tanto facultades como estudiantes dispongan del mayor margen posible para actuar con libertad, para innovar en el seno de la Universidad, y para vincularse con actores externos al mundo universitario.

Tomemos como ejemplo el caso de una red de aprendizaje de una institución de educación superior cuyo objetivo es brindar a las partes interesadas del mundo universitario oportunidades de colaborar en cuestiones concretas de manera interactiva con compañeros y tutores.

Una red de aprendizaje de ese tipo puede contener: 1) Un servicio de perfiles (Berlanga, Bitter, Brouns, Sloep & Fetter, 2010); 2) Funciones para que los participantes colaboren y compartan recursos; 3) Servicios de navegación que permitan a los participantes buscar y recibir recomendaciones para contactos y recursos; 4) Servicios de apoyo que ayuden a los participantes a obtener respuestas a sus problemas/dudas.

Un servicio de perfiles permite a los participantes de la red de aprendizaje crear y gestionar su propia presencia en la comunidad, mediante un perfil y unos contactos, así como gestionar sus contribuciones a la comunidad, a través de la creación de comunidades y de acciones de aprendizaje (Berlanga, Rusman, Bitter-Rijpkema & Sloep, 2009). La creación de perfiles en las redes de aprendizaje ayuda a comprender el contexto del participante (Preece, 2000), proporciona seguridad a la hora de establecer una relación de confianza entre compañeros (Rusman, Van Bruggen, Sloep & Valcke, 2010) y aporta seguridad por lo que respecta a las convenciones y a los límites de la comunidad.

Las funciones para colaborar y compartir incluyen la creación de comunidades (que contienen servicios de comunicación como el correo electrónico, el chat o el foro), y medios para crear y compartir recursos como, por ejemplo, servicios de gestión de marcadores o etiquetas, calificación, anotaciones o recomendaciones (Berlanga, Rusman, Bitter-Rijpkema & Sloep, 2009).

Por consiguiente, las partes interesadas tienen la opción de crear comunidades de aprendizaje en línea dentro de la red de aprendizaje, en forma de (sub)-comunidades de aprendizaje en línea con fines de aprendizaje formal o informal. Por su parte, los docen-

tes pueden utilizar esas comunidades para actuar a través de ellas en su propio interés en la aplicación de nuevos métodos educativos. En esa comunidad, pueden disponer de un servicio de navegación que les permitiera personalizar, compartir y buscar la información y los recursos relevantes. ReMashed (Drachsler & al., 2009) constituye un ejemplo de servicio de ese tipo. Dicho servicio analiza el comportamiento colaborativo (utilizando una técnica llamada filtrado colaborativo) para recomendar recursos de aprendizaje a partir de la información que se produce en una red de aprendizaje. Los participantes deben especificar los servicios Web 2.0 que utilizan (como del.icio.us, entradas de blog, Twitter, YouTube), los temas que les interesan y su conocimiento de los mismos. Los participantes reciben recomendaciones de los recursos pertinentes en función de tales criterios. Los participantes también pueden valorar las recomendaciones que reciben, y el servicio tiene en cuenta esas preferencias para ajustar las recomendaciones.

La red de aprendizaje también puede actuar de intermediaria de las ofertas de aprendizaje disponibles a través de las universidades. Las partes interesadas (estudiantes actuales y potenciales, pero también profesores y personal no docente) pueden buscar, encontrar y comparar oportunidades que satisfagan sus intereses o necesidades. A tal fin, las oportunidades de aprendizaje deben utilizar un lenguaje interpretable por ordenador que sea uniforme, como la «especificación de ruta de aprendizaje» (learning path specification) (Janssen, Berlanga, Vogten & Koper, 2008), de manera que un servicio de apoyo a la navegación pueda recomendar las rutas de aprendizaje relevantes, teniendo en consideración las preferencias y las necesidades de los estudiantes por lo que respecta al nivel de competencias, los formatos, los plazos, etc.

En último lugar, en esa red de aprendizaje las partes interesadas pueden utilizar servicios de apoyo que les ayuden a resolver sus problemas o dudas. Por ejemplo, la red de aprendizaje puede contener una comunidad doctoral sobre métodos de investigación en la que los investigadores y los doctorandos pueden utilizar un servicio de apoyo entre compañeros para ayudarse mutuamente (Van Rosmalen, Sloep, Brouns & al., 2008). Mediante el servicio de apoyo entre compañeros, un investigador envía una pregunta, y el servicio busca al o a los participantes (según la configuración del servicio) más adecuados (en términos de conocimientos y disponibilidad) para ayudar a la persona que formula la duda a resolver su problema. El servicio crea un espacio de trabajo privado (por ejemplo, wiki) que permite a los participantes trabajar con-

juntamente para resolver las preguntas formuladas. Una vez resuelta la duda, el espacio de trabajo desaparece.

5. El futuro de las redes de aprendizaje

En los párrafos anteriores hemos tratado de esbozar el funcionamiento de las redes de aprendizaje, definidas como entornos de aprendizaje en línea que ayudan a sus usuarios a desarrollar sus competencias colaborando y compartiendo información. Primero hemos asumido que el advenimiento de la sociedad del conocimiento es un motor importante que las propicia, pero no es el único. La reforma educativa es otro motor fundamental. A continuación hemos revisado cómo pueden resultar útiles esas redes en contextos de aprendizaje formal institucional y de aprendizaje formal en el mundo laboral. Hemos establecido que, además de participantes, contienen recursos y servicios. Los servicios proporcionan los recursos, pero también fomentan la aparición de múltiples comunidades temáticas mediante el establecimiento de vínculos inteligentes entre los participantes de la red. Hemos instado a aplicar a su diseño enfoques centrados en el usuario a la hora de crear redes de aprendizaje concretas, teniendo en cuenta los objetivos de las partes interesadas, las características de los participantes y las tecnologías disponibles en el ámbito local. Por último, hemos presentado el caso de muestra del diseño de una red de aprendizaje en un contexto de educación superior.

Esperamos haber sido capaces de transmitir algunas ideas, como las siguientes:

- Educar a las personas para la sociedad del conocimiento requiere un enfoque diferente al que estamos acostumbrados, sin lugar a dudas en la educación profesional post-inicial, pero quizás también en la educación inicial obligatoria.
- El enfoque de las redes de aprendizaje ofrece una posible solución a esa demanda.

Concluimos nuestra presentación con una pequeña lista de posibles líneas de investigación sobre las redes de aprendizaje. En su debido momento, los resultados de las investigaciones deberían profundizar y ampliar los posibles usos de las redes de aprendizaje como entornos de aprendizaje prometedores de cara al futuro.

En primer lugar, y en líneas generales, las redes de aprendizaje se basan fundamentalmente en la colaboración en línea; crecen con fuerza en el entorno más avanzado que ofrece Internet: la Web 2.0 (Berlanga, García Peñalvo & Sloep, 2010). Pero, por otro lado, la red social, como se suele denominar, evoluciona a pasos agigantados. El procesamiento del lenguaje na-

tural es cada vez más potente, tanto si se utilizan técnicas de deducción basadas en ontologías y RDF, como si se aplican técnicas estadísticas como la indexación semántica latente (latent semantic analysis). Los sistemas de recomendaciones también resultan más potentes cada día, a medida que van teniendo a su disposición los conjuntos de datos a partir de los cuales se nutren (Manouselis, Drachler, Verbert & Santos, 2010). Aparecen y se implementan estándares abiertos de networking en línea como Open Social. Esa lista puede ampliarse casi hasta el infinito. Por todo ello, la elaboración de particularizaciones precisas de las redes de aprendizaje puede cambiar rápidamente, dado que la tecnología que era vanguardista hace solo unos meses es sustituida hoy por una nueva más potente, o que algunos servicios que hace unos meses resultaban muy costosos o ni siquiera existían son ahora mucho más económicos y accesibles. Por lo tanto, vale la pena la investigación que analiza el desarrollo tecnológico.

En segundo lugar, se ha hablado mucho sobre la manera en que una red de aprendizaje debería abastecerse de recursos y servicios para que funcione como un entorno colaborativo para el aprendizaje y el intercambio de conocimiento. Algo que hasta la fecha ha suscitado escasa atención es cómo aprenden realmente las personas en esos contextos, qué tipo de recursos, servicios e interacciones entre las personas resultan necesarios para optimizar el aprendizaje y el intercambio de conocimiento en esos entornos. Dicha cuestión linda con la clase de cuestiones que trata el campo del CSCL (aprendizaje colaborativo asistido por ordenador, del inglés «computer supported collaborative learning»), pero es diferente en cuanto que las redes de aprendizaje no presuponen la omnipresencia de profesores y personal no docente, cosa que sí parece hacer el CSCL. Este factor es pertinente ya que, obviamente, el hecho de aprender y compartir conocimientos no se producen de manera automática (Kirschner, Sweller & Clark, 2006). Así pues, si los profesores no adoptan su rol tradicional de organizadores del proceso de aprendizaje, ¿quién o qué se encarga de hacerlo? Por supuesto, el problema es que

un exceso de organización obstaculiza enormemente la flexibilidad. Pero es probable que una organización demasiado escueta reduzca la eficiencia del aprendizaje. De modo que el problema radica en encontrar el punto medio y determinar cómo puede lograrse de manera eficaz. Únicamente la investigación puede ofrecer respuestas a tales preguntas.

En tercer lugar, y concentrándonos en las redes de aprendizaje para el aprendizaje no formal, hace falta más investigación en materia de la organización y el modelo de negocio. Respetando la lógica variedad existente entre las diversas naciones, el aprendizaje normal tiene establecidas unas estructuras organizativas. Éstas adoptan la forma de escuelas, facultades, clases, niveles (primario, secundario), orientaciones

Los estándares abiertos permiten que cualquier instancia de una red de aprendizaje sea fácilmente rastreable y adaptable a nuevos desarrollos, como por ejemplo al surgimiento de la especificación Open Social para los datos de gestión de perfiles. Los desarrollos de software libre permiten expandir y renovar de manera sencilla los servicios de la red de aprendizaje. Como es lógico, las redes de aprendizaje para el aprendizaje formal tratan de beneficiarse de la libertad de uso del software, los estándares y los contenidos.

(vocacional, académica), profesores de primaria y secundaria o profesores universitarios, profesores ayudantes, personal de apoyo, etc. Al igual se ha organizado la forma en que se sufraga la educación inicial, respetando también ciertas variaciones. Básicamente es el estado quien hace el mayor desembolso, con cierto espacio para la iniciativa privada (Guthrie, Griffiths & Maron, 2008). La educación no formal es un mundo completamente diferente. Sin tratar siquiera de listar todas las posibilidades que existen, ni mucho menos profundizar en sus diversos detalles, debe quedar claro que la gama de posibilidades es amplia (Kolllock & Russell Braziel, 2006). En su forma menos innovadora, una red de aprendizaje puede ser una red estrictamente interna creada por una única gran organización que pretende organizar la gestión de su cono-

cimiento y su desarrollo profesional por nuevas vías. En tal caso, es la organización la que impone la estructura y corre con los gastos. En el otro extremo más novedoso, una red de aprendizaje puede ser como un estado común, que en realidad no es propiedad de nadie, pero que constituye el interés compartido de muchas partes interesadas, incluidos individuos particulares. Aparece una estructura y pueden diferirse muchos costes a la utilización de software libre, utilizando contenido libre como, por ejemplo, Wikipedia y, más específicamente, recursos educativos libres. Sin embargo, es preciso abonar ciertos costes, aunque solo sean los correspondientes al espacio en un servidor y al tráfico de datos. Dichos costes pueden sufragarse permitiendo la colocación de anuncios, o bien vendiendo los datos de los perfiles de los usuarios. No cabe duda de que la privacidad es una cuestión que debe tratarse (Gallant, Boone & Heap, 2007). Entre ambos extremos existe una amplia gama de posibles configuraciones organizativas y financieras. Si el aprendizaje basado en una red de aprendizaje tiene que ser una opción viable, la investigación debe diseñar esas configuraciones y evaluar su viabilidad.

En cuarto lugar, tal como deja claro el modelo de organización que acabamos de presentar, las redes de aprendizaje (en particular, para el aprendizaje no formal) guardan una relación natural con el contenido libre. No obstante, en el caso de un entorno de aprendizaje que se nutre de desarrollos de la Web 2.0, tienen la misma importancia los estándares abiertos y las aplicaciones de software libre. Los estándares abiertos permiten que cualquier instancia de una red de aprendizaje sea fácilmente rastreable y adaptable a nuevos desarrollos, como por ejemplo al surgimiento de la especificación Open Social para los datos de gestión de perfiles. Los desarrollos de software libre permiten expandir y renovar de manera sencilla los servicios de la red de aprendizaje. Como es lógico, las redes de aprendizaje para el aprendizaje formal tratan de beneficiarse de la libertad de uso del software, los estándares y los contenidos. En términos de dedicación a la investigación, la investigación de las redes de aprendizaje no debería limitarse a hacer simplemente un inventario de los tipos de recursos libres de los que pueden beneficiarse las redes de aprendizaje, sino que también debería aportar activamente a los estándares y las herramientas pertinentes.

En quinto y último lugar, hay un miembro de la familia de recursos libres que todavía no se ha mencionado: la innovación abierta (Von Hippel, 2005). Se trata de un desarrollo relativamente nuevo que originalmente solo incluía el asesoramiento para que las

empresas no necesariamente desarrollaran toda su propiedad intelectual en la propia empresa, sino que, en caso de ser más rentable, salieran y, simplemente, la compraran. Recientemente, el significado se ha ampliado para incluir la innovación colaborativa entre empresas en las fases precompetitivas del proceso de innovación. Adoptar el enfoque de las redes de aprendizaje ampliaría el terreno de juego de la innovación abierta aún más (Sloep, 2009c), lo que resulta aplicable a la educación superior. A fin de cuentas, una red de aprendizaje promueve el intercambio de conocimientos, lo que constituye un requisito previo a la innovación. Además, posee el tipo de herramientas que facilitan la colaboración. Sin embargo, éstos son solo los aspectos más básicos. Se precisa mucho más para que una red de aprendizaje respalde completamente la innovación colaborativa distribuida (por ejemplo, en línea). Por un lado, los participantes de la red deben tener a su disposición y permita recuperar los resultados de sesiones de innovación colaborativa (Dolog, Lin, Grube & Schmid, 2009). También debe disponer de un servicio que seleccione individualmente los participantes de la red más adecuados para una tarea innovadora concreta (Sie, Bitter-Rijkema & Sloep, 2009). La innovación, dicho sea de paso, debe concebirse de la manera más amplia posible, de modo que incluya desde las propuestas más audaces para el diseño de los teléfonos inteligentes de nueva generación, hasta los proyectos más modestos para el diseño de un nuevo plan de estudios de ciencias ambientales que se adapte mejor a las necesidades de la sociedad. Aunque se ha realizado cierto trabajo en el área, son muchas las preguntas de tipo fundamental y práctico que quedan por resolver.

En conclusión, las redes de aprendizaje constituyen un medio prometedor para innovar en materia de educación tanto formal como no formal, y son también un terreno fértil para la investigación más apasionante.

Referencias

- BENKLER, Y. (2009). The Tower and the Cloud: Higher Education in the Age of Cloud Computing. In KATZ, R. (Ed.). *The University in the Networked Economy and Society: Challenges and Opportunities. Educause*; 51-61.
- BERLANGA, A.; RUSMAN, E.; BITTER-RIJKEMA, M. & SLOEP, P. (2009). Guidelines to foster Interaction in On-line Communities for Learning Networks. In KOPER, R. (Ed.). *Learning Network Services for Professional Development*. Berlin: Springer Verlag; 27-42.
- BERLANGA, A.J.; BITTER, M.; BROUNS, F.; SLOEP, P.B. & FETTER, S. (2010). Personal Profiles: Enhancing Social Interaction in Learning Networks. *Int. Journal of Web Based Communities*, 7, 1; 66-82.
- BERLANGA, A.J.; GARCÍA PEÑALVO, F. & SLOEP, P.B. (2010). Towards eLearning 2.0 University. *Guest Editorial, special issue*, 8, 3; 199-201.

- BROWN, J.S.; & DUGUID, P. (2000). *The Social Life of Information*. Boston: Harvard Business School University Press.
- CHAPMAN, C. & RAMONDT, L. (2005). Strong Community, Deep Learning: Exploring the Link. *Innovations in Education and Teaching International*; 42, 3; 217-230.
- DAVID, P.A. & FORAY, D. (2003). Economic Fundamentals of the Knowledge Society. *Policy Futures in Education-An e-Journal*, 1, 1.
- DOLOG, P.; LIN, Y.; GRUBE, P. & SCHMID, K. (2009). Creativity Support at the Workplace. In HAMBACH, S.; MARTENS, A.; URBAN, B.; & TAVANGARIAN, D. (Ed.). *Proceedings of the 2nd International eLba Science Conference (eLba 2009)*. Rostock, Warnemünde (Alemania): Fraunhofer IGD, Institutsteil Rostock de la Universidad de Rostock.
- DRACHSLER, H. (2009). *Navigation Support for Learners in Informal Learning Networks. SIKS Dissertation Series 2009-37*. Heerlen (Países Bajos): Open Universiteit Nederland.
- DRACHSLER, H.; PECCEU, D.; ARTS, T.; HUTTEN, E.; RUTLEDGE, L.; VAN ROSMALEN, P. & AL. (2009). ReMashed - Recommendations for Mash-up Personal Learning Environments. In CRESS, U.; DIMITROVA, D.; SPECHT, M. (Eds.). *Learning in the Synergy of Multiple Disciplines. 4th European Conference on Technology Enhanced Learning. EC-TEL 2009, 5794*. Nice (France): September/October 2009. Proceedings. Berlín: Heidelberg, Springer.
- DRON, J. & ANDERSON, T. (2009). *How the Crowd Can Teach. Handbook of Research on Social Software and Developing Community Ontologies*. IGI Global.
- EUROPEAN COMMISSION (2009). *The European Research Area Partnership; 2008 Initiatives*. Bruselas: Dirección General de Investigación, Oficina de Publicaciones de la Comunidad Europea; 1-92.
- FETTER, S.; BERLANGA, A.J. & SLOEP, P.B. (2008). *Strengthening the Community in Order to Enhance Learning. Doctoral Consortium at the IADIS International Conference on Web Based Communities*. Amsterdam.
- FETTER, S.; BERLANGA, A.J. & SLOEP, P. (2010). Fostering Social Capital in a Learning Network: Laying the Groundwork for a Peer-Support Service. *International Journal of Learning Technology*, 5, 3; 388-400.
- GALLANT, L.M.; BOONE, G.M. & HEAP, A. (2007). Five Heuristics for Designing and Evaluating Web-based Communities. *First Monday*, 12, 3.
- GUTHRIE, K.; GRIFFITHS, R. & MARON, N. (2008). *Sustainability and Revenue Models for On-line Academic Resources - An Itthaka Report*; 1-66.
- HAYTHORNTHWAITE, C. (2002). Building Social Networks via Computer Networks: Creating and Sustaining Distributed Learning Communities. In RENNINGER, K. & SHUMAR, W. (Ed.). *Building Virtual Communities: Learning and Change in Cyberspace*. New York: Cambridge University Press.
- JANSSEN, J.; BERLANGA, A.; VOGTEN, H. & KOPER, R. (2008). Towards a Learning Path Specification. *Int. J. Cont. Engineering Education and Lifelong Learning (IJCEEL)*, 18, 1; 77-97.
- JONES, C. (2008). Networked Learning: Weak links and Boundaries. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24, 2; 87-89.
- KALZ, M. (2009). *Placement Support For Learners in Learning Networks. SIKS Dissertation Series 2009-36*. Heerlen: Open Universiteit Nederland.
- KIRSCHNER, P.; SWELLER, J. & CLARK, R.E. (2006). Why Minimal Guidance during Instruction does not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-based, Experiential, and Inquiry-based Learning. *Educational Psychologist*, 41, 2; 75-86.
- KOLLOCK, P. & RUSSELL BRAZIEL, E. (2006). How Not to Build an On-line Market: The Sociology of Market Microstructure. In THYE, S.R. & LAWLER, E.J. (Eds.). *Advances in Group Processes: Social Psychology of the Workplace*. New York: Elsevier Science.
- KOPER, R. (Ed.). (2009). *Learning Network Services for Professional Development*. Berlin: Heidelberg: Springer.
- KOPER, R. & SLOEP, P.B. (2002). *Learning Networks Connecting People, Organizations, Autonomous Agents and Learning Resources to Establish the Emergence of Effective Lifelong Learning. RTD Programma into Learning Technologies 2003-08. More is Different...* (<http://hdl.handle.net/1820/65>) (22-032011).
- MANOUSELIS, N.; DRACHSLER, H.; VERBERT, K. & SANTOS, O.C. (2010). *Procedia Computer Science*, 1, 2. Barcelona: I Workshop on Recommender Systems for Technology Enhanced Learning (RecSysTEL 2010).
- MCCONNELL, D. (2005). Examining the Dynamics of Networked E-learning Groups and Communities. *Studies in Higher Education*, 30, 1; 25-42.
- OCDE (2010). *The High Cost of Low Educational Performance, the Long-run Economic Impact of Improving PISA Outcomes*. OECD Publishing.
- PREECE, J. (2000). *On-line Communities: Designing Usability, Supporting Sociability*. New York: John Wiley & Sons.
- ROBINSON, K. (2001). *Out of Our Minds: Learning to Be Creative*. Bloomington (USA): Capstone.
- RUSMAN, E.; VAN BRUGGEN, J.; SLOEP, P. & VALCKE, M. (2010). The Mind's Eye on Personal Profiles; How to Inform Initial Trustworthiness Assessments in Virtual Project Teams. In KOLFSCHOTEN, G.; HERRMANN, T. & LUKOSCH, S. (Eds.). *Lecture Notes in Computer Science; vol. 6257. Collaboration and Technology. Proceedings of the 16th International Conference CRIWG 2010*. Heidelberg: Springer; 297-304
- SIE, R.L.; BITTER-RUIPKEMA, M. & SLOEP, P.B. (2009). The Influence of Coalition Formation on Idea Selection in Dispersed Teams: a Game Theoretic Approach. In CRESS, U.; DIMITROVA, D. & SPECHT, M. (Eds.). *Learning in the Synergy of Multiple Disciplines. 4th European Conference on Technology Enhanced Learning. EC-TEL 2009, 5794*. Nice, France, September/October 2009. Proceedings. Berlín: Heidelberg: Springer; 732-737.
- SIEMENS, G. (2004). *Connectivism: a Learning Theory for the Digital Age*. (www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm) (22-03-2011).
- SLOEP, P. (2009a). Section 1: Social Interaction in Learning Networks. In KOPER, E.J. (Ed.). *Learning Network Services for Professional Development*. Berlín; Heidelberg: Springer; 13-16.
- SLOEP, P.B. (2009b). Fostering Sociability in Learning Networks through ad-hoc Transient Communities. In PURVIS, I.M. & SAVARIMUTHU, B.T. (Ed.). *Computer-Mediated Social Networking. Proceedings of the 1 International Conference, ICCMSN 08*. Dunedin, New Zealand, June 2008: Springer; 62-75.
- SLOEP, P.B. (2009c). Innovation as a Distributed, Collaborative Process of Knowledge Generation: Open, Networked Innovation. In HORNUNG-PRÄHAUSER, V. & LUCKMANN, M. (Eds.). *Kreativität und Innovationskompetenz im digitalen Netz - Creativity and Innovation Competencies in the Web. Sammlung von ausgewählten Fach- und Praxisbeiträgen der 5. EduMedia Fachtagung 2009, Mai, Salsburgo: Salzburg Research Forschungsgesellschaft m.b.H.*; 33-38.
- SLOEP, P.B.; BOON, J.; CORNU, B.; KLEBL, M.; LEFRÈRE, P.; NAEVE, A. & AL. (2011). A European Research Agenda for Lifelong Learning. *International Journal of Technology Enhanced Learning*.
- SLOEP, P.B. & JOCHEMS, W. (2007). De E-lerende Burger. In: HAAN, J. DE & STEYAERT, J. (Ed.). *Jaarboek ICT en samenleving 2007. Eindelijk digitaal*. Amsterdam: Boom; 171-187.
- SPINUZZI, C. (2005). The Methodology of Participatory Design.

Technical Communication, 52, 2; 163-174.

VAN MERRIËNBOER, J. & BRAND-GRUWEL, S. (2005). The Pedagogical Use of Information and Communication Technology in Education: A Dutch Perspective. *Computers in Human Behavior*, 21; 407-415.

VAN ROSMALEN, P.; SLOEP, P.; KESTER, L.; BROUNS, F.; DE CROOCK, M.; PANNEKEET, K. & AL. (2008). A Learner Support Model Based

on Peer Tutor Selection. *Journal of Computer Assisted Learning*, 24, 1; 74-86.

VON HIPPEL, E. (2005). *Democratizing Innovation*. Cambridge (USA): MIT Press.

WENGER, E.C. & SNYDER, W.M. (2002). *Cultivating Communities of Practice: A Guide to Managing Knowledge*. Boston: Harvard Business School University Press.

