

II Seminario científico Internacional sobre Formación Didáctica con Tecnologías Web 2.0.

11 y 12 de junio de 2013
Universidad Pablo de Olavide de Sevilla (España)

COORDINADORES

Enricomaria Corbi
Eloy López Meneses
Fabrizio Manuel Sirignano
José Luis Sarasola Sánchez-Serrano
José González Monteagudo

COLABORADORES PRINCIPALES

Antonio Hilario Martín Padilla
Miguel Baldomero Ramírez Fernández.
Esther Fernández Márquez.
Julia González Calderón.

Edita



II Seminario científico Internacional sobre Formación Didáctica con Tecnologías Web 2.0.

11 y 12 de junio de 2013. Universidad Pablo de Olavide

COORDINADORES

Enricomaria Corbi

Eloy López Meneses

Fabrizio Manuel Sirignano

José Luis Sarasola Sánchez-Serrano

José González Monteagudo

COLABORADORES PRINCIPALES

Antonio Hilario Martín Padilla

Miguel Baldomero Ramírez Fernández.

Esther Fernández Márquez.

Julia González Calderón.

*II Seminario científico Internacional sobre Formación Didáctica con Tecnologías Web 2.0.
11 y 12 de junio de 2013. Universidad Pablo de Olavide.*

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

*Enricomaria Corbi
Eloy López Meneses
Fabrizio Manuel Sirignano
José Luis Sarasola Sánchez-Serrano
José González Monteagudo
(Directores)*

Todos los derechos reservados © 2013
ISBN: 978-84-695-8895-6

Edita: AFOE
Calle Hespérides 1
41008, Sevilla
Telf: 954 948 690
informacion@afoe.org

NUEVAS VISIONES PARA LA FORMACIÓN: LOS ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE.

Julio Cabero Almenara

cabero@us.es

María del Carmen Llorente Cejudo

karen@us.es

1.- La formación en la Sociedad del Conocimiento.

Si la sociedad ha sufrido fuertes cambios, sin lugar a dudas uno de ellos ha sido en las instituciones educativas encargadas de la formación de las personas que tienen que desenvolverse en ella, y que al mismo tiempo deben perfeccionarlas. Y esta transformación no ha sido solamente en las tecnologías que docentes y discentes tienen a su disposición para interactuar entre ellos y con los diferentes objetos y recursos de aprendizaje, aspecto sobre el cual las transformaciones han sido sorprendentes pues la “galaxia tecnológica” que se aproxima a nuestros centros educativos es de tal amplitud y diversidad, como hasta hace relativamente poco tiempo no hubiéramos ni podido imaginar. Y además tal presencia parece imparable, tanto en lo cuantitativo como en lo cualitativo, como podemos observar en los diferentes “Informes Horizon” (Johnson, L., & otros, 2011; y Durall, E., & otros, 2012), que nos apuntan las distintas tecnologías que llaman con fuerza a las puertas de las instituciones educativas, como son: la “realidad aumentada”, “la computación en nubes”, “la minería de datos”, los “MOOC”, la “web semántica” o los “entornos personales de aprendizaje”. Tecnologías que nos llevan a pasar de un sistema de formación virtual, a un ecosistema de formación virtual, donde las múltiples tecnologías facilitan la creación de una diversidad de escenarios para la formación

Pero desde nuestro punto de vista, estos no son los cambios más significativos y trascendentales que están sufriendo las instituciones educativas. Y aspectos como, las transformaciones en las concepciones del aprendizaje, la velocidad y la incertidumbre en la cual nos desenvolvemos, la aparición de nuevas estancias formativas, o las características cognitivas y tecnológicas que poseen los estudiantes, se presentan como determinantes para la organización del fenómeno educativo en la actualidad, y el establecimiento de los roles que deberán desempeñar, tanto las instituciones educativas, como los que en ella participan.

Tales son las transformaciones que uno de los retos principales con que nos enfrentamos en la actualidad, es la falta de parámetros de referencia respecto a las necesidades cercanas de cara al futuro. Los profesores y la escuela de la sociedad postindustrial tenían claros referentes para intuir como sería el futuro cercano, pues los cambios y las transformaciones se presentaban de forma lenta; los profesores y la escuela del SXXI, adolecen de esos parámetros para intuir el futuro cercano.

Por lo que se refiere a la transformación en las concepciones del aprendizaje, cada vez se acepta con más facilidad que éste es un proceso activo; que no consiste en la reproducción de información sino más bien en la construcción de una nueva mediante la mezcla, la discriminación o la generación; que también es un proceso social y no meramente individual donde la interacción entre los individuos es clave para alcanzar metas y objetivos de calidad; que en él se implican factores cognitivos, metacognitivos, motivacionales, sociales y culturales; que para su construcción debemos movilizar distintos elementos simbólicos; y que existen diferentes estilos de

procesamiento e inteligencias entre las personas, que facilita la interacción entre unos sistemas simbólicos u otros (Cabero & Barroso, 2013, p. 27).

Transformaciones en las concepciones del aprendizaje, que nos llevan a que nuevas teorías se están acercando a las instituciones formativas, para facilitar la comprensión de cómo aprenden las personas en los nuevos entramados de formación que se están presentando. Teorías como el conectivismo, aprendizaje ubicuo, aprendizaje invisible o aprendizaje rizomático, se nos presentan como fuertes referentes para explicar el aprendizaje

Al mismo tiempo nos encontramos en una situación en la cual las instituciones regladas de formación (escuelas, centros de bachillerato, universidad,...), han dejado de ser las únicas estancias a través de las cuales las personas en esta sociedad adquieren conocimientos y capacidades, y son los únicos espacios para la formación. En contrapartida, en los momentos actuales, gracias a las redes sociales y a los dispositivos móviles, lo formal-informal-no formal (CEDEFOP, 2008), se convierten en un verdadero entramado para la capacitación del individuo, como informa Attwell (2007a) en el lugar de trabajo, el aprendizaje informal a través de preguntas, observación de los compañeros u otras actividades de aprendizaje no coordinadas e independientes; representan el 80% del conocimiento que un individuo tiene de su puesto de trabajo. Hall (2009) por su parte, nos sugiere que el aprendizaje es más efectivo cuando el estudiante se involucra en actividades tanto de aprendizaje formal como informal.

Tal significación de lo formal-no formal-informal para el aprendizaje, viene entre otros motivos, como apuntó Bauman (2007), porque vivimos en “tiempos líquidos”, donde la inmediatez se está convirtiendo en un elemento significativo de desarrollo, “... nuestro mundo moderno líquido, no cesa de sorprendernos. Lo que hoy parece seguro y adecuado mañana puede resultar trivial, descabellado o un error lamentable. Ante la sospecha de que esto puede ocurrir, sentimos que —al igual que el mundo que habitamos— nosotros, sus residentes, y, de vez en cuando, sus diseñadores, actores, usuarios y víctimas, debemos estar constantemente preparados para el cambio; debemos ser, como sugiere la palabra que está tan de moda en la actualidad, «flexibles».” (Bauman, 2010, pp. 9-10). Esta liquidez repercutirá sobre la forma en la cual debemos concebir la educación de manera, que frente a la concepción de dirigirla hacia que los alumnos alcancen productos estables y duraderos, deberemos encaminarla para que el alumno sepa desenvolverse en un estado de “aprender a aprender”, y en la creación de un entorno personalizado que le permita su aprendizaje constante y renovado.

Y es en este nuevo escenario de formación, donde surgen los “Entornos Personales de Aprendizaje” o PLE como comúnmente se les conoce.

2.- Los entornos personales de aprendizaje: diferentes formas de conceptualizarlos.

Abordar la definición de los PLE, es inicialmente encontrarnos con la problemática de lo que podemos entender por “personal”, ya que ello puede ser percibido desde una orientación hacia la individualización, o hacia la adaptación de la educación al individuo; y desde nuestro punto de vista las dos acepciones deben ser contempladas a la hora de analizar y definir los PLE.

Realizada esta matización, podemos decir que las definiciones que se han ofrecido respecto a los PLE son muy diversas, lo que ha llevado a que en los últimos tiempos diferentes autores han dedicado esfuerzos a realizar trabajos para su revisión (Buchem, 2010).

Nosotros a lo largo de diferentes trabajos (Cabero, Marín & Infante, 2011; y Cabero & Marín, 2012), señalamos que las definiciones que se han ofrecido pueden encuadrarse en dos grandes orientaciones: tecnológicas/instrumentales y pedagógicas/educativas.

Desde la primera, los PLE se refieren a un conjunto de herramientas, servicios y artefactos recogidos de diversos contextos y entornos, para que sean utilizados por los estudiantes en la organización de su aprendizaje. En esta perspectiva se encuentran las propuestas de diferentes autores (Lubensky, 2006; Henri & otros, 2008; Amine, 2009; Fiedler & Pata, 2009; Reig, 2009; Martindale & Dowdy, 2010), que llegan a concebirlas como un conjunto de servicios y

herramientas que utilizan las personas para construir sus redes personales de aprendizaje, tomar el control y conseguir sus objetivos.

Desde este punto de vista tecnológico, podemos decir que los PLE se han visto fuertemente impulsados por la tecnología de la web 2.0, las tecnologías móviles y el software social.

Desde la posición que hemos denominado pedagógica/educativa, los PLE pueden ser considerados como sistemas que ayudan a los estudiantes y a los docentes a tomar el control de la gestión de su propio aprendizaje. Lo que incluye proporcionar apoyo para que fijen sus metas de aprendizaje, gestionen su aprendizaje, formalicen los contenidos y procesos; y se comuniquen con los demás en el proceso de aprendizaje, así como lograr los objetivos previstos para el mismo. Desde esta visión hablar de PLE supone no que los alumnos utilicen diferentes tipos de herramientas, sino que gestionen su proceso de aprendizaje, a través de la interacción que puedan establecer con diferentes herramientas para el control, la gestión y en la interacción en el proceso de aprendizaje.

Nosotros nos situamos en esta segunda posición que nos permite un encuadramiento más interesante ante los nuevos retos que para el aprendizaje supone la sociedad del conocimiento donde el “aprender a aprender” y el “aprendizaje permanente”, se convierten en una necesidad.

Lo que estamos comentando nos lleva a contemplar una serie de principios, como son: que los PLE no son aplicaciones, plataformas, y software; que no son para cualquiera; que es personal e individual; que no es algo nuevo; que es un modelo de aprender; que es un enfoque de aprendizaje; y que es un cambio de actitud en la forma de entender cómo se construye el conocimiento.

Para finalizar estas referencias a su definición, no debemos olvidarnos que para algunos autores los PLE surgen como elementos que se oponen a la rigidez y temporalidad que implican el uso de las plataformas o LMS utilizados en la formación virtual, que más que favorecer acciones formativas innovadoras están movilizando acciones formativas totalmente conservadoras y tradicionales, y más que favorecer acciones personales para el aprendizaje está desarrollando acciones institucionales (Educause Learning, 2009; Taraghi & otros, 2009; Brown, 2010; Ampudia & Trinidad, 2012). Un comentario que puede sintetizar lo que estamos señalando, son las palabras de Dabbagh & Kitsantas (2012, p. 4): “Los LMS siempre han sido bajo el control de la institución, sus profesores y administradores, dejando poco espacio para los estudiantes para administrar y mantener un ambiente de aprendizaje espacio que facilite sus propias actividades de aprendizaje, así como conexiones con sus pares y las redes sociales a través del tiempo y el lugar.”

Al mismo tiempo también nos encontramos con autores (Ehiyazaryan-White, 2012) que asocian los PLE con los eportafolios, caso típico es Attweel (2007b) que incluso llega a titular a uno de sus documentos en los siguientes términos: “E-Portfolios – the DNA of the Personal Learning Environment?” Desde esta perspectiva los ePortfolios son percibidos como ambientes personales de aprendizaje creados para la planificación del desarrollo personal, o como señalan Ehiyazaryan-White, Ester (2012), como un mecanismo más amplio para la reflexión, comunicación y planificación, por parte del estudiante.

En definitiva nos encontramos, con dos grandes perspectivas, una referida a la interacción que el alumnado realiza con el medio ambiente a través de diferentes herramientas, y otra, a un enfoque de aprendizaje, donde la persona va adquiriendo conocimientos y capacidades independientemente de los contextos instruccionales de formación, y para ello se apoya en determinadas herramientas tecnológicas para la comunicación e interacción.

Para finalizar estos comentarios vamos a señalar los diferentes elementos que a los mismos le incorporan Castañeda y Adell (2013), para quienes los PLE están conformados, por los siguientes tipos de herramientas:

- A. Herramientas y estrategias de lectura: las fuentes de información a las que accedo que me ofrecen dicha información en forma de objeto o artefacto (mediatecas);
- B. Herramientas y estrategias de reflexión: los entornos o servicios en los que puedo transformar la información (sitios donde escribo, comento, analizo, recreo, publico), y

C. Herramientas y estrategias de relación: entornos donde me relaciono con otras personas de/con las que aprendo.

3.- Aportaciones de los PLE para la formación.

El desarrollo y la introducción de los PLE en las instituciones de formación no es pensar simplemente en una sustitución de una tecnología por otra, o de incorporar herramientas de la web 2.0 de forma masiva. Más bien, representa un cambio en la forma en que apoyar los procesos de aprendizaje; lo que significa asumir diferentes aspectos como son: utilizar la tecnología para la gestión del aprendizaje, y para fomentar y facilitar aspectos sociales para procesos de aprendizaje, fomentar y valorar tanto el aprendizaje formal e informal, y reconocer los diferentes contextos en los que el aprendizaje tiene lugar.

Para ello es básico colocar el control del aprendizaje en las manos de los alumnos y proporcionarles las habilidades y competencias necesarias para que gestionen su propio aprendizaje, lo que implica cambios significativos en el papel que van a juzgar las instituciones educativas, y los profesores. En el primero de los casos, es importante que las instituciones entiendan que ya no tienen el monopolio de la formación y el conocimiento, sino que las personas lo adquieren a través de diferentes vías, muchas de ellas relacionadas con los contextos informales y no formales, donde la persona juega un papel clave en la organización de su formación, y la misma es un proceso dinámico y no estático.

Desde una perspectiva educativa los PLE se contraponen a diferentes visiones del conocimiento, y de las dos siguientes concepciones respecto al conocimiento como: a) como algo estático que reside en la mente de las personas, y b) o como fluido que es construido y recreado por las personas; se mueven en la segunda de las propuestas, donde la persona adquiere un fuerte protagonismo en su aprendizaje y formación.

También podríamos decir, que hablar de PLE es no perder de vista dónde se aprende, en qué contexto, y haciendo qué cosas; es por tanto reflexionar sobre: dónde obtengo la información, dónde reflexiono sobre ella, y dónde me relaciono. (Adell & Castañeda, 2010). Como desde la perspectiva conexionista se nos indica el alumno aprende buscando información, filtrándola, seleccionándola y organizándola, generando nueva información a partir de la mezcla y remezcla de la existente, compartiéndola a través de diferentes dispositivos con sus compañeros y colegas e interaccionando con otros para la construcción de nuevos significados (Siemens, 2005). Por otra parte se asume la idea de que el aprendizaje es un hecho y una acción social.

El cambio hacia un enfoque educativo basado en el PLE implica un cambio tanto en los roles a desempeñar por los alumnos como para los profesores. Los últimos deben adquirir la función de guía, asesoramiento de los estudiantes, y de formador para que los alumnos adquieran la competencia de autoregularse el proceso de formación. Y una de las transformaciones más pertinentes que deberá darse radica en la idea de que los alumnos sean cada vez menos dependientes de ellos y tomen más el control de su propio proceso de aprendizaje.

Lo que estamos comentando nos lleva a entender que la incorporación de los PLE a la formación debe asociarse necesariamente con la gestión personal del conocimiento, donde las personas se establecen metas y se autorregulan su aprendizaje de forma autónoma y consciente. Podríamos decir que la incorporación de los PLE como estrategia formativa, nos sugiere que los alumnos trabajarán en un entorno enriquecido de aprendizaje, compuesto de tecnologías y redes de asociación y comunicación. Y de esta forma, los PLE vendrán asociados con el "Personal Knowledge Management" (PKM).

Por lo que estamos viendo, y de acuerdo con Uztarroz (2010), podemos decir que los PLE son sistemas que incluyen el apoyo al estudiante para: fijar sus propios objetivos de aprendizaje, gestionar su aprendizaje, contenidos y procesos que se desarrollan en el mismo, y comunicarse con otros en el proceso de aprendizaje. Con la misión directa de alcanzar las metas que se han establecido para el aprendizaje.

En un PLE se espera, por una parte, una participación activa del usuario en la construcción de su propio conocimiento, y por otra que sea capaz de compartirlo. Por lo tanto, para la utilización de un PLE se necesita un aprendiz formado, que cultive su entorno a lo largo del tiempo y que vaya tomando decisiones respecto a las nuevas herramientas que desee incorporar a su entorno personal. Como nos llama atención Gil & otros (2012, p. 19): "A nivel docente, el objetivo final para un buen uso de estos entornos es desarrollar una metodología constructivista del conocimiento apoyada en el uso de herramientas que fomenten no sólo el aprendizaje autónomo del alumnado sino el trabajo colaborativo. Una práctica útil y recomendada consiste en compartir y hacer públicos los materiales y recursos creados por los profesores/as media manera que el trabajo realizado sea reutilizable por otros compañeros/as de trabajo."

Ahora bien no podemos olvidarnos, que la incorporación de los PLE a los procesos de formación puede verse condicionada por diferentes aspectos, como son:

- Es un enfoque que implica una mayor complejidad y trabajo para los estudiantes (Johnson & otros, 2008).
- Los alumnos no son tan competente tecnológicamente hablando como desde ciertos círculos se nos ha hecho creer, ni tan consumidores de herramientas de la web 2.0, como por el imaginario social creado podríamos pensar (Clark & otros, 2009), y que algunas tecnologías requieren un manejo algo superior al de mero usuario para su desempeño. Sin olvidarnos que algunos estudiantes pueden ver la tecnología como algo irrelevante para su aprendizaje y se resisten a su utilización.
- La visión formativa que traslada un PLE, puede entrar en contradicción con el imaginario social que algunos alumnos tienen de la Universidad. Sin olvidarnos del poco valor para alcanzar nivel de éxito en el rendimiento académico, que se puede tener respecto a la educación informal. (Johnson & otros, 2008).
- La creencia que pueden tener las instituciones educativas a que con este enfoque puedan perder el papel relevante que juegan como controladoras del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Se necesita cierta infraestructura tecnológica, y todavía más una "actitud" abierta por parte de los responsables de las redes telemáticas en los centros, que presentan cierta tendencia a restringir el uso de ciertas herramientas, especialmente de la web 2.0, y a filtrar e impedir la navegación libre por la red. Apoyándose para ello en la tan denominada "seguridad informática".
- Y la necesidad de formación y apoyo, tanto para el alumno, como para el profesor. Y tal formación no debe restringirse al componente instrumental, sino a la autoorganización y autoregulación del aprendizaje en los alumnos, y la adquisición de modelos por parte del profesor para facilitar el aprendizaje independiente por los alumnos. En el caso de los profesores un modelo recurrente para la formación es aquel que lleva a capacitar al profesorado en las TIC en tres grandes dimensiones: conocimiento disciplinar, conocimiento pedagógico y conocimiento tecnológico; y las mismas vistas desde una perspectiva individual y en interacción. Mishra y Koehler (2006) y Romero y otros (2012).

4.- Reflexiones para su introducción en la formación.

No estaría mal comenzar este apartado respecto a las reflexiones para la incorporación de los PLE a la formación, señalando los cambios que de acuerdo con (Schaffert y Hilzensauer, 2008) supone el aprendizaje con PLE y que matizan en los siguientes: (1) el papel del estudiante como creador activo y autodirigido de contenido; (2) la personalización con el apoyo y los datos de los miembros de la comunidad; (3) el contenido de aprendizaje como un "bazar" infinito; (4) el gran papel de la implicación social; (5) la propiedad de los datos del estudiante; (6) el significado del aprendizaje auto-organizado para la cultura de las organizaciones e instituciones educativas, y (7) los aspectos tecnológicos del uso de herramientas de software social y la suma de múltiples fuentes.

Desde nuestro punto de vista su incorporación a la formación pasa necesariamente por no perder de vista que el propio control del alumno sobre la tecnología, no implica necesariamente su control sobre su proceso de enseñanza-aprendizaje y experiencia de aprendizaje. Y el paso del control desde el profesor al estudiante sobre el uso de la tecnología no implica necesariamente un mayor control sobre su propia experiencia de aprendizaje. Ello requiere necesariamente contar con un alumno capacitado para asumir su responsabilidad en el proceso de formación. Como señalan Våljataga y Laanpere (2012, p.282): "Un entorno se convierte en un entorno de aprendizaje cuando se quiere llevar a cabo un proyecto de aprendizaje. En este caso, el individuo comienza a percibir los recursos de su entorno y el potencial de las actividades en relación con los recursos necesarios para un proyecto de aprendizaje en particular, en un momento dado en el tiempo."

Lo que estamos apuntando nos llevan a señalar una serie de comentarios:

A) Uno de ellos es insistir en que los PLE son un enfoque de aprendizaje, no son ni una aplicación, ni una plataforma, ni un nuevo tipo de software, ni un simple sumatorio de herramientas de la web 2.0, puestas a disposición de los estudiantes. Es un enfoque de aprendizaje, que trata más de cómo se aprende, que de cómo se enseña, y donde el papel del alumno en el aprendizaje se destaca sobre otras variables. Hablar los PLE por tanto es referirnos a temas relacionados con la innovación educativa.

B) Una llamada de atención para tener cuidado en dos aspectos a la hora de su incorporación a la formación: a) la mitificación que muchas veces hacemos del aprendizaje espontáneo: cualquier persona en contacto con la tecnología aprende, y b) sobrevalorar las experiencias en entornos informales para el aprendizaje, el mero contacto o inmersión tecnológica no sirve para el aprendizaje debe haber un proyecto.

C) La necesidad de buscar marcos teóricos que sustenten la aplicación de los PLE a los entornos de formación.

D) Y la realización de investigaciones, de nos sugieran bases para su utilización, implicaciones educativas que tienen su incorporación, y su significación para el aprendizaje.

Para finalizar los comentarios realizados respecto a los PLE, se presentan algunos aspectos que indica Rodríguez (2013, 10) y que creemos puede servirnos de síntesis de los aspectos comentados:

- Hablar de PLE, es referirnos a innovación educativa, a nuevas formas de aprender en la sociedad del conocimiento, y a asumir que la formación del ciudadano del futuro se movilizará dentro de lo denominado como formación formal, no formal e informal.

- Hablar de PLE, es no olvidarnos que siempre han existido personas que en su relación nos han ayudado en la construcción de nuestro conocimiento. La diferencia en la actualidad es que las herramientas de comunicación de la web 2.0, fundamentalmente las redes sociales, facilitan enormemente la nueva construcción del conocimiento.

- Hablar de PLE, es referirnos a una tecnología que bien organizada y estructurada, desde los momentos iniciales, nos puede acompañar a lo largo de nuestro proceso formativo, independientemente de su institucionalización o no.

- Hablar de PLE, es referirnos más a los procesos de cómo aprenden los estudiantes, las personas, que a cómo enseñan los profesores. Es por tanto una tecnología referida más a la construcción significativa y mediada del conocimiento, que a la forma de ofrecer información y contenidos a los estudiantes.

- Hablar de PLE, es referirnos directamente a cómo aprenden los alumnos en la Sociedad del Conocimiento.

- Hablar de PLE, es pasar de modelos de enseñanza centrados en el profesor a modelos centrados en el estudiante.

- Y por último hablar de PLE, es contemplar directamente que vamos a trabajar con modelos donde lo importante no es el escuchar sino más el conectar; y no es para acceder a la

información sino también, y es lo verdaderamente importante desde nuestro punto de vista, para producirla.

5.- El proyecto Dipro 2.0.

Nosotros financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno Español denominado “Diseño, producción y evaluación de un entorno de aprendizaje 2.0 para la capacitación del profesorado universitario en la utilización educativa de las Tecnologías de la Información y la Comunicación” (Dipro 2.0 EDU2009-08893). En concreto en el proyecto se perseguían los siguientes grandes objetivos:

El proyecto citado perseguía los siguientes cuatro objetivos generales:

1. Elaborar temáticas básicas, de forma consensuada, entre diferentes profesionales del ámbito de la Tecnología de la Educación sobre las áreas más significativas en las cuales debe capacitarse al profesorado universitario para el manejo didáctico de las TIC.
2. Crear un entorno formativo telemático bajo la arquitectura web 2.0, destinado a la formación del profesorado universitario en la adquisición de diferentes capacidades y competencias para la utilización e inserción de las TIC en su actividad profesional.
3. Validar el entorno formativo telemático, tanto en lo que se refiere a la propuesta de estructurar los contenidos, como a las diversas herramientas de comunicación (blog, wikis,...) creadas.
4. Configurar una comunidad virtual de profesorado universitario preocupado por la utilización educativa de las TIC, y por la formación del profesorado para el uso de las TIC.

Digamos desde le principio que en nuestra investigación, más que crear un entorno, hemos elaborado dos; uno, que podríamos denominarlo como el propio PLE, y otro, que podríamos considerarlo como un “repositorio de objetos de aprendizaje”, en el cual se incorporan en diferentes líneas temáticas los distintos objetos de aprendizaje que hemos elaborado respecto a las mismas.

Por lo que se refiere al primero de los entornos, el que podríamos considerar como un PLE, en la figura que presentamos a continuación podemos observar su imagen. La dirección web desde la que se puede observar es: <http://tecnologiaedu.us.es/portal/>



Figura nº 1. Entrada PLE del proyecto Dipro 2.0. (<http://tecnologiaedu.us.es/portal/>).

Indicar que se ha pretendido configurar un entorno que pudiera poner a disposición de los alumnos por una parte, un LMS, y por otra, las herramientas más usuales que los estudiantes pueden movilizar para la construcción de un PLE; en definitiva, lo que hemos pretendido construir se podría denominar como un “ePLE” o “Plearning”; es decir, crear un entorno que permitiera utilizar las ventajas que pueden ofrecernos los dos sistemas de formación virtual. En la siguiente figura pueden observarse las dos zonas con las cuales se encuentra el usuario una vez dentro del entorno (figura nº 2).

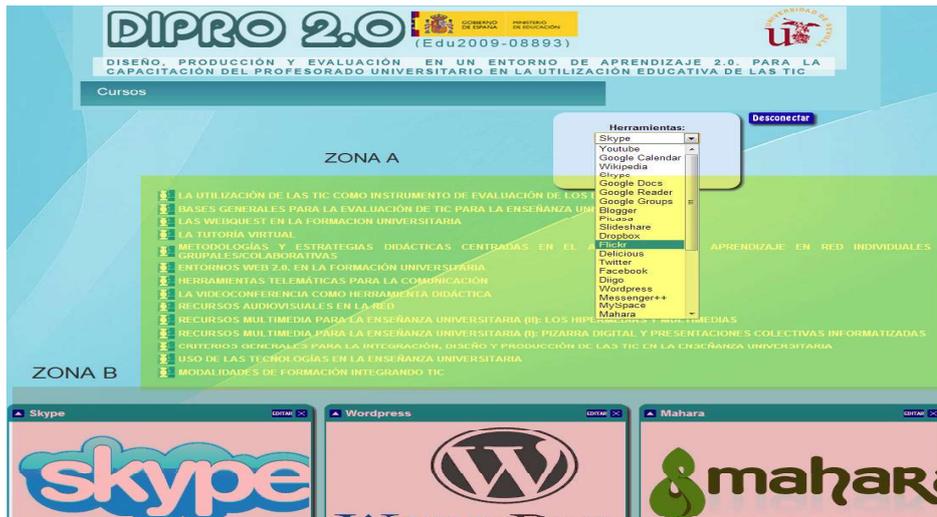


Figura nº 2. Ubicación del LMS (zona A) y de las herramientas web 2.0 (zona B) en el PLE del entorno Dipro 2.0. (<http://tecnologiaedu.us.es/portal/>).

Para su construcción se han utilizado diferentes tipos de tecnologías, tal como se recoge en el trabajo de Alfonso, Gallego y Sánchez (2013), señalando que “El producto resultante es un conjunto de módulos con funcionalidad específica y completa que se acoplan entre sí. A su vez, estos módulos se conectan a una plataforma de e-learning mediante la utilización de servicios de base descritos en una capa estándar que funciona como gateway. Un OKI Gateway es un software que traduce las peticiones y solicitudes entre los módulos y las API de la plataforma.” (Alfonso, Gallego y Sánchez (2013, 191).

Para su realización fue fundamental apoyarse en las siguientes tecnologías: para el LMS la plataforma Moodle como LMS (aunque podría ser otro como Sakai o herramientas propietarias) y un servicio basado en el estándar OSID (Open Service Interface Definitions) de OKI (The Open Knowledge Initiative), que nos permitía la creación de una arquitectura tipo SOA (“Service Oriented Architecture), y con ella la identificación de una serie de “wigest” que nos permitiría incorporar al entorno de forma rápida y fácil diferentes herramientas de las web 2.0 (Youtube, Google calendar, Skype, Google docs, Blogger, Picasa,...). En el momento el cual se escribe el artículo hay 31 disponibles.

Para la selección de los “wigest”, el procedimiento que se siguió fue triple: en primer lugar, se elaboró una primera lista por parte de los miembros del equipo de investigación, lista que fue ampliada por los expertos que evaluaron el entorno, y finalmente fue completada por la propuesta que realiza anualmente por el “Centre for Learning & Performance Technologies” respecto a las 100 tecnologías de la web 2.0 más utilizadas por los profesores (<http://c4lpt.co.uk/>).

Por lo que se refiere al segundo entorno, el que es considerado como “repositorio de objetos de aprendizaje”, señalar que la diferencia del anterior es fundamentalmente que éste es de acceso libre (figura nº 3).

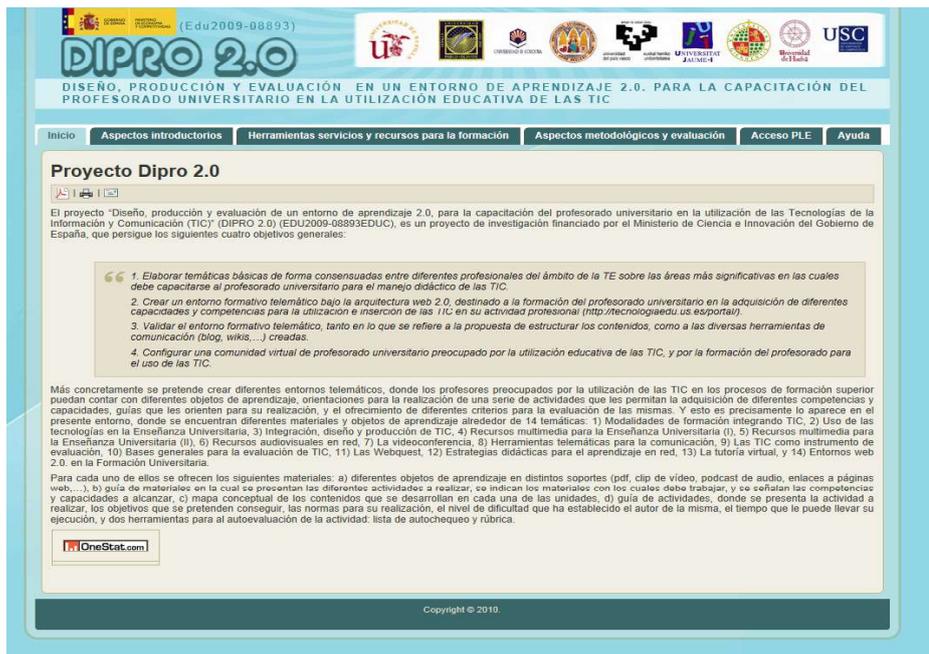


Figura nº 3. Entrada al repositorio de objetos de aprendizaje del Proyecto Dipro 2.0. (<http://tecnologiaedu.us.es/dipro2/>).

El entorno se organiza alrededor de 14 temáticas, elaboradas a partir de de un estudio Delphi con experto realizado a dos vueltas:

1. Modalidades de formación integrando TIC: enseñanza presencial, e-learning, b-learning y m-learning.
2. Uso de las tecnologías en la enseñanza universitaria.
3. Criterios generales para la integración, el diseño y la producción de las TIC en la enseñanza universitaria.
4. Recursos multimedia para la enseñanza universitaria (I): pizarra digital y presentaciones colectivas informatizadas.
5. Recursos multimedia para la enseñanza universitaria (II): los hipermedias y multimedias.
6. Recursos audiovisuales en la red.
7. Herramientas telemáticas para la comunicación.
8. La videoconferencia como herramienta didáctica.
9. Entornos web 2.0 en la formación universitaria – herramientas web 2.0.
10. Metodologías y estrategias didácticas centradas en el alumno para el aprendizaje en red individuales y grupales/colaborativas.
11. La tutoría virtual.
12. La Webquest y la formación universitaria.
13. Bases generales para la evaluación de TIC para la enseñanza universitaria.
14. La utilización de las TIC como instrumento de evaluación de los estudiantes.

Es de señalar que, por lo que se refiere al diseño de materiales, se ha elaborado una propuesta de diseño centrado (Cabero, 2012) no en la presentación de contenidos, sino fundamentalmente en la realización de e-actividades por parte de los estudiantes, al entender que las mismas son una variable significativa para que el alumno aprenda en los entornos de formación virtual (Cabero y Román, 2006; Sancho y Borges, 2011).

Los materiales se diseñaron de manera que incorporasen diferentes tipos de elementos; en concreto:

- Guía de materiales.

- Guía de actividades.
- Análisis de las e-actividades en función de la taxonomía de la era digital de Bloom.
- Mapa conceptual de la unidad.
- Y relación de objetos de aprendizaje seleccionados. Objetos de aprendizaje que se presentan en diferentes formatos: pdf, cursos completos, clip de vídeos, multimedias,...) (figura nº 4).



Figura nº 4. Estructura de los materiales incorporados en cada unidad (<http://tecnologiaedu.us.es/dipro2/>).

Es conveniente destacar que en cada uno de los materiales se incorporan una serie de características, como son: que los materiales pueden ser observados dentro del entorno creado, o descargárselo por el usuario en SCORM, para poder observarlo en su entorno o puntuarlo para que otra persona que desee utilizarlo cuente con un elemento de referencia para su posible utilización (figura nº 5).



Figura nº 5. Características de los materiales (<http://tecnologiaedu.us.es/dipro2/>).

Para la elaboración del entorno denominado como repositorio de objetos de aprendizaje, se utilizó el programa gestor de contenidos Joomla 2.5.

En cuanto al sistema hardware que soporta la estructura del proyecto, hay que decir que se apoya en los siguientes dispositivos, con las siguientes características:

- Sistema operativo: Windows Server 2008 R2 Standard
- Procesador: Intel Xeon 2Ghz
- Memoria: 4GB
- Software: Apache 2.2, MySQL 5.0, PHP 5.2.

Otro de los objetivos, en concreto el referido a la comunidad virtual, hemos elaborado una en Ning (<http://dipro20.ning.com/>) (figura nº 6).

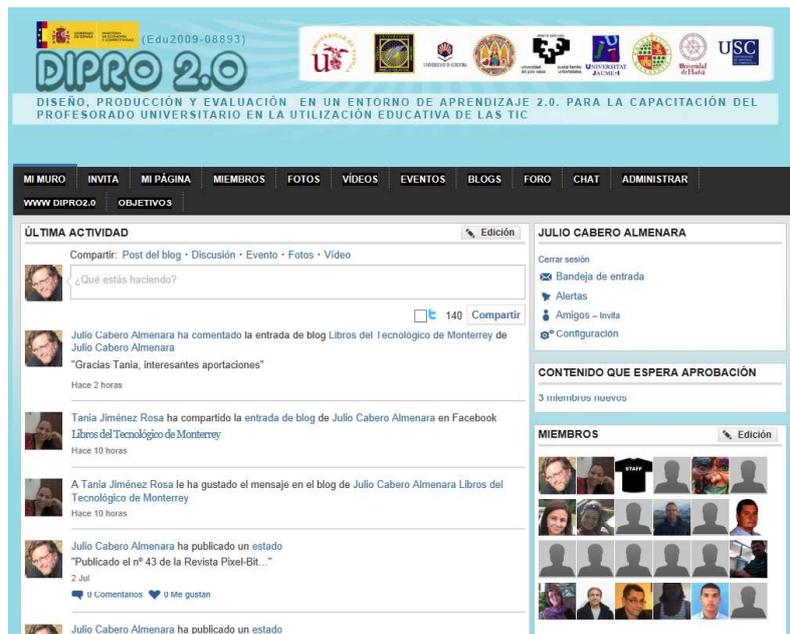


Figura nº 6. Comunidad virtual Dipro 2.0. (<http://dipro20.ning.com/>).

En la actualidad la comunidad está formada por 390 personas de diferentes países latinoamericanos.

Para finalizar señalar que su puesta en acción implicó una evaluación mediante diferentes tipos de estrategias: juicio de experto, evaluación por los profesores y los estudiantes, y la realización de un estudio piloto.

6.- Referencias bibliográficas.

- Adell, J. & Castañeda, L. (2010). Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender al aprendizaje. In Roig, R. & Fiorucci, M. (Eds) *Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Interculturalidad en las aulas*. Alcoy: MARFIL-Roma TRE Università degli studi, pp. 19-30.
- Amine, M. (2009). *PLE – PKN*. <http://mohamedaminechatti.blogspot.com/2009/04/ple-pkn.html> (13/3/2010).
- Ampudia, V. Trinidad, L. (2012). Entornos personales de aprendizaje: ¿final o futuro de los EVA? *Reencuentro*, 63, 32-39.

- Attwell, G. (2007a). The Personal Learning Environments - the future of eLearning? *eLearning Papers*, 2, 1.
- Attwell, G. (2007b). E-portfolios - the DNA of the personal learning environment? *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 3(2), 39-61.
- Bauman, Z. (2007). *Los retos de la educación en la modernidad líquida*. Barcelona, Gedisa.
- Bauman, Z. (2010). *44 cartas desde el mundo líquido*. Barcelona, Paidós.
- Brown, S. (2010). From VLEs to learning webs: The implications of web 2.0 for learning and teaching. *Interactive Learning Environments*, 18(1), 1-11.
- Buchem, I. (2010). Personal Learning Environments (PLEs). <http://www.slideshare.net/ibuchem/definitions-of-personal-learning-environment-ple-4029277> (12/12/2011).
- Cabero, J. (2012). Tendencias para el aprendizaje digital: de los contenidos cerrados al diseño de materiales centrado en las actividades. El Proyecto Dipro 2.0. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 32, Recuperado el 18 de marzo de 2012 <http://www.um.es/ead/red/32>.
- Cabero, J. & Barroso, J. (2013). La escuela en la sociedad de la información. La escuela 2.0, In Barroso, J. & Cabero, J. (ed) *Nuevos escenarios digitales*. Madrid: Pirámide, pp. 21-36.
- Cabero, J. & Román, P. (2006). *E-actividades. Un referente básico para la formación en Internet*. Sevilla: Eduforma.
- Cabero, J. & Marín, V. (2012). ICT training of university teachers in a Personal Learning Environment. Project DIPRO 2.0., *New approaches in Educational Research*, 1, 1, pp. 2-6.
- Cabero, J., Marín, V. & Infante, A. (2011). Creación de un entorno personal para el aprendizaje: desarrollo de una experiencia. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 38, diciembre, <http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec38/>.
- Castañeda, L. y Adell, J. (eds.). (2013). *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Alcoy: Marfil.
- Cedefop (2008). *Terminology of European Education and training policy*. Luxemburgo: Publications Office.
- Clark, W & otros (2009). Beyond Web 2.0: Mapping the technology landscapes of young learner. *Journal of Computer Assisted Learning*, 25(1), pp. 56-69.
- Dabbagh, N. & Kitsantas, A. (2012). Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: a natural formula for connecting formal and informal learning. *Internet and Higher Education*, 15, 3-8.
- Durall, E & otros (2012). *Perspectivas tecnológicas: educación superior en Iberoamérica 2012-2017*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Educause Learning (2009). 7 Things You Should Know About Personal Learning Environments, *Educause Learning*, mayo, <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI7049.pdf> (24/02/2012).
- Ehiyazaryan-White, E. (2012). The Dialogic Potential of ePortfolios: Formative Feedback and Communities of Learning Within a Personal Learning Environment. *International Journal of ePortfolio*, Volume 2, Number 2, pp. 173-185.
- Fiedler, s. & Pata, K. (2009): Distributed learning environments and social software: In search for a framework of design. In Hatzipanagos, D. & Warburton, S. (eds). *Social software & developing community ontologies*, Hershey, PA: IGI Global, pp-145-158.
- Gil, M. & otros F. (2012). Redes sociales educativas como introducción a los entornos personales de aprendizaje (PLE'S). *Eduser, Revista de EduÇasao*, 4, 1, pp. 17-29.
- Henri, F. & otros (2008). Understanding PLE as an Essential Component of the Learning Process. In Proc. of ED-Media, AACE, Chesapeake, pp. 3766-3770.
- Infante, A, Gallego, O. & Sánchez, A (2013). Los gadgets en las plataformas de teleformación: el caso del proyecto Dipro 2.0. *Pixel-Bit. Revista de Medios y educación*, 42, 183-194.

- Johnson, L. & otros (2008). The Personal Learning Environment and the human condition: from theory to teaching practice. *Interactive Learning Environments*, Vol. 16, No. 1, pp. 3–15.
- Johnson, L., y otros (2011). *The NMC Horizon Report: 2011 K-12 Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Lubensky, R. (2006). The present and future of Personal learning Environments. <http://members.optusnet.com.au/rlubensky/2006/12/present-and-future-of-personal-learning.html> (22/05/2008).
- Martindale, T., & Dowdy, M. (2010). Personal learning environments. In Veletsianos, G. (Ed.), *Emerging technologies in distance education*. Edmonton, AB: Athabasca University Press, pp. 177- 193.
- Mishra, P. & Koehler, M. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108, pp. 1017–1054.
- Reig, D. (2009). Entornos personales de aprendizaje. <http://www.slideshare.net/dreig/ple-1340811> (20/08/2011).
- Rodríguez, M. (2013). Una experiencia de creación de un entorno personal de aprendizaje. Proyecto Dipro 2.0. *Edmetic. Revista de educación Mediática y TIC*, 2, 1, 7-22.
- Romero, R. & otros (2012). La formación en TIC enfocada a la enseñanza y al aprendizaje. *Global*. 48, pp.48-55.
- Schaffert, S. & Hilzensauer, W. (2008). On the way towards Personal Learning Environments: Seven crucial aspects. *eLearning Papers*, 9, www.elearningpapers.eu.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age, *Elearnspace*, <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm> (22/09/2008).
- Taraghi, B. & otros (2009). Personal Learning Environment – a Conceptual Study, Conference ICL2009, <http://es.scribd.com/doc/20156291/Personal-Learning-Environment-A-Conceptual-Study> (28/03/2012).
- Uztarroz, J. (2010). Creación y gestión de un PLE (Personal Learning Environment - Entorno Personal de Aprendizaje). <https://docs.google.com/file/d/0B2UkC0AzGKAgNzMwMWVkJZWUtYTcyZC00YmMwLTllMzQtNzI4NTA0NjcxYTU2/edit?pli=1> (9/9/2012).