

## **El diseño de Entornos Personales de Aprendizaje y la formación de profesores en TIC**

**Julio Cabero Almenara**

cabero@us.es

**Julio Barroso Osuna**

jbarroso@us.es

**M.Carmen Llorente Cejudo**

karen@us.es

Universidad de Sevilla, Spain

### **Summary**

This paper belongs to a PLE (Personal Learning Environment) research, which is in a development phase. This research is about PLE design, production and evaluation, and is designed with the goal of qualifying university staff in the using of Information and Communication Technologies (ICT).

The research presents four revised phases, all of them focused in methodology and working plan: a) PLE design, production and evaluation; b) pilot study; c) virtual environment dissemination; d) development of the final report.

Owing to the fact that the research is in a development phase we don't have results. It's our purposal to obtain different scientific-technical taxes and benefits with this project, for example: identify the most significant aspects for the faculty's training in order to incorporate ICT in teachers' professional development; create a PLE with the aim of developing an environment for the faculty's training on ICT; recognize the impact that different tools have in the faculty training; become aware of the necessary methodological change that involves incorporate the PLE in the European Space for Higher Education (ESHE) at university.

Before concluding this paper, we would like to present our intention to incorporate some proposals from PLE Congress. (Julio 2010, Cornellà)

## Keywords

PLE, Personal Learning Environments, ICT, teachers, training university, Web 2.0

## Resumen

Este artículo se basa en una investigación, en fase de desarrollo, sobre Entornos Personales de Aprendizaje (PLE). Este proyecto de investigación se centra tanto el diseño como en la producción y evaluación de PLE, y tiene como principal objetivo la cualificación del personal universitario en el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

La investigación presenta 4 fases revidadas, todas ellas centradas en la metodología y el plan de trabajo: a) diseño, producción y evaluación de PLE, b) estudio piloto, c) difusión del entorno virtual, d) desarrollo del informe final.

Teniendo en cuenta que la investigación se encuentra en una fase de desarrollo, no disponemos de resultados. Es nuestro propósito obtener distintos datos y beneficios con este proyecto, por ejemplo: identificar los aspectos más importantes para la formación del profesorado a la hora de incorporar las TIC en su desarrollo profesional, crear un PLE con el objetivo de desarrollar un entorno para la formación del profesorado en TIC, reconocer el impacto que tienen las distintas herramientas en la formación del profesorado y tomar conciencia del cambio metodológico necesario que implica incorporar PLEs en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) a la universidad. Antes de concluir este artículo, queremos mostrar nuestra intención de incorporar al proyecto algunas de las propuestas surgidas en el Congreso PLE. (Julio 2010, Cornellà)

## Palabras clave

PLE, Entornos Personales de Aprendizaje, TIC, profesores, formación universitaria, web 2.0

## I. Introducción

El desarrollo del presente artículo responde a la elaboración de un proyecto de investigación en desarrollo ("Diseño, producción y evaluación de un entorno de aprendizaje 2.0, para la capacitación del profesorado universitario en la utilización educativa de las TIC –DIPRO2.0), financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación. Aunque el proyecto global comprende varios objetivos de estudio, nos gustaría realizar especial énfasis en el que está relacionado con los Entornos Personales de Aprendizaje, y que especialmente se refiere a: el estudio y análisis de las posibilidades que presentan los Entornos Personales de Aprendizaje para la capacitación y formación del profesorado universitario en materia de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

Las investigaciones desarrolladas, tanto a nivel nacional como internacional, sobre la capacitación del profesorado universitario en el manejo e incorporación de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, han puesto de manifiesto dos grandes realidades de carácter significativo: la baja o escasa capacitación tecnológica-instrumental por un lado; y por otro, el inferior uso didáctico que se hace de los recursos tecnológicos que los docentes tienen a su disposición (Sigurgerisson, 1996; Spotss y Bowman, 1995; Fisher, 1996; Castaño, 1994; Fernández Morante y Cebreiro, 2002; Raposo, 2004; Jones, 2004; Pérez Lorino, 2008; García Valcárcel y Daneri, 2008; Duart y otros 2008). En todos estos estudios se ha llegado a la conclusión de la necesidad de establecer medidas y planes específicos de formación y perfeccionamiento del profesorado. Por otra parte, no debemos olvidar que vencer la resistencia de los docentes significa no sólo que

aprendan a manejar los equipos sino, muy especialmente, que aprendan a utilizarlos con propósitos educativos; es decir, que puedan incorporar la tecnología a su trabajo diario en el aula, y realizarlo de manera que se fomente a través de prácticas y acciones innovadoras.

Ahora bien, desde nuestro punto de vista, no es suficiente con reclamar la formación del profesorado para las TIC, sino que también debemos establecer medidas oportunas para su capacitación. Y ello pasa, por generar acciones que favorezcan que los profesores, de manera flexible, se capaciten para la utilización técnica y la utilización y el diseño didáctico de las TIC, sobre todo de las más novedosas. Y es, desde esta perspectiva, desde la que queremos partir para diseñar, producir y evaluar un Entorno Personal de Aprendizaje de acuerdo con las nuevas ideas que se desprenden de la web 2.0, con el propósito de que sirva como herramienta para la capacitación del profesorado universitario en la utilización educativa de las TIC.

El PLE que pretendemos crear estará caracterizado por configurarse a través de una serie de elementos distintivos: a) desde un punto de vista técnico, se diseñará en una estructura abierta para que pueda ser utilizado sin la necesidad de programas informáticos concretos; es decir, el entorno será desarrollado preferentemente bajo la arquitectura de software libre, y b) con zonas específicas que permitan la adquisición de información sobre contenidos referidos a la utilización didáctica de las TIC, zonas para el intercambio de información y construcción colaborativa del conocimiento, y zona para desarrollar un tele observatorio para la transferencia de resultados de investigación y la creación de redes de conocimiento distribuido en el ámbito de la incorporación de las TIC a la docencia universitaria. Al mismo tiempo incorporaremos diferentes herramientas de la web 2.0 para la creación de comunidades virtuales y el intercambio de experiencias de aprendizaje, como por ejemplo blogs, wikis, redes sociales, marcadores,...

Creemos que, para comprender la perspectiva desde la cual se desarrollará el proyecto, resulta conveniente comenzar con la exposición de la percepción y concepción desde la que se parte de PLE. En este sentido, lo primero es señalar, de acuerdo con Attwell (2007), que no hay un verdadero acuerdo sobre lo que puede ser el PLE, tal como apunta el autor: "La única cosa que la mayoría de la gente parecía estar de acuerdo fue que no era una aplicación de software. En lugar de ello, se trata más de un nuevo enfoque a la utilización de tecnologías para el aprendizaje". Incluso algunos autores, como Downes (2007, 19), nos hablan que los valores de la Web 2.0 y la idea de los PLE son esencialmente idénticas, a saber, "el fomento de las redes sociales y comunidades, el énfasis en la creación de en lugar de consumo, y la descentralización de los contenidos y el control".

Adell y Castañeda (2010), apuntaban cómo podíamos encontrarnos la existencia de dos corrientes en la definición del PLE, una más centrada en las visiones tecnológicas (y que llamaba la atención sobre qué implica la creación de un nuevo entorno tecnológico), y otro destinado a sacar el foco de atención sobre los aspectos tecnológicos, el cual estaba más directamente relacionado con el ámbito de aprendizaje de las personas.

Donde sí parece haber un cierto acuerdo, es que un PLE está compuesto por diferentes herramientas, tal como podemos observar por las definiciones que nos ofrecen Schaffert y Hilzensauer (2008): "... es compuesto por todas las diferentes herramientas que utilizamos en nuestra la vida cotidiana para el aprendizaje", o Amine (2009): "... es una colección autodefinida de servicios, herramientas y dispositivos que ayudan los estudiantes a construir sus Redes Personales de conocimiento (PKN), poniendo en común nodos de conocimiento tácito (ej. Personas) y nodos de conocimiento explícito (ej. Información)", y Adell y Castañeda (2010, 23), cuando los describen como: "... el conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender".

Todo lo comentado permite asumir que un PLE es una recopilación de herramientas establecidas con el propósito de que puedan ser utilizadas por un usuario en función de sus necesidades, destinadas fundamentalmente a la incorporación para su trabajo personal, y por supuesto, para el desarrollo de acciones de aprendizaje. Así, en el diseño del PLE se deberá tener en cuenta la combinación de diferentes dispositivos de comunicación (ordenadores portátiles, teléfonos móviles, dispositivos de medios portátiles,...), aplicaciones (lectores de noticias, clientes de mensajería instantánea, navegadores, calendarios,...), y servicios (marcadores sociales, blogs, wikis, podcast,...). Siguiendo las sugerencias ofrecidas por Attwell (2007), los PLE suponen también un

cambio en la tecnología que se vaya a utilizar, organizándose alrededor de la computación ubicua y la tecnología móvil.

Para una conceptualización correcta de un PLE, se requiere también su delimitación con otros elementos tecnológicos, como por ejemplo, es el caso de las tradicionales plataformas de teleformación o LMS ("Learning Management System"). Al respecto, comienzan a cuestionarse las posibilidades que para la transformación de la acción educativa se garantizaba a través de las mismas, ya que su utilización está siendo realizada, en muchos casos, limitándose a ser unos meros repositorios de fragmentos de paquetes de contenidos, siguiendo los patrones de las organizaciones educativas a través de la modularización de los contenidos, el aislamiento del aprendizaje en unidades discretas de información y formación, y su empleo como elementos de reproducción de modelos tradicionales de formación que en vez de hacerlo en aulas analógicas se hacen en aulas virtuales (Salinas, 2009; Brown, 2010).

Los aspectos que estamos comentando han llevado a diversidad de autores a establecer una serie de diferencias significativas entre los LMS y el PLE; es decir, entre entornos de comunicación establecidos de forma institucional y entornos establecidos de forma personal; y en este sentido, podíamos decir que los primeros son estáticos, declarativos, y suelen basarse en la autoridad de la persona que los construye o incorporan en los mismos la información; por el contrario, los segundos son dinámicos, declarativos y construidos por las personas en función de sus necesidades e intereses. De todas formas, tal como señala Mott (2010), el PLE y LMS pueden combinarse y confirmar a los segundos como una herramienta más de comunicación y formación dentro del PLE.

Aún así, resulta necesario clarificar que un PLE no es una plataforma de software para la formación, sino más bien un entorno constituido por diferentes herramientas de comunicación que permiten crear una escenografía comunicativa y formativa personal de un sujeto, a partir de la cual él podrá, en función de sus intereses y necesidades, potenciar tanto un aprendizaje formal como informal, descentralizado de los principios rígidos que moviliza una institución formativa, abierto con el entorno y las personas, y controlado por el individuo. Esto último, en el sentido de potenciar un aprendizaje auto-organizado por parte del individuo; es decir, del aprendizaje que se encuentra a medio camino entre el aprendizaje formal e informal y en el cual la persona toma acción sobre su propio aprendizaje y pretende garantizarse el éxito de la acción formativa. Pero dejemos aquí expresada esta idea, pues en breve la retomaremos, para exponer otro de los aspectos que, desde nuestro punto de vista, se pueden destacar del PLE: su implicación en la transformación para abordar las situaciones de aprendizaje.

Posiblemente sea ahora el momento de preguntarse cuáles pueden ser las ventajas y limitaciones, las fortalezas y debilidades definitorias de un PLE, y en este sentido, se podrían señalar las siguientes:

- Los alumnos se convierten en unos actores activos en su propio proceso de aprendizaje, y llegan a tener una identidad formativa más allá de los contextos tradicionales de aprendizaje.
- Los alumnos adquieren el control y la responsabilidad sobre su propia acción formativa.
- Son fáciles y amigables de construir, manejar y desenvolverse sobre ellos, pues tienden a desenvolverse y construirse bajo herramientas web 2.0; es decir, pueden poseer una casi ilimitada variedad y funcionalidad de herramientas de comunicación e interacción.
- El derecho de autor y la reutilización recaen sobre el sujeto pues él, y no la institución, son los dueños de los contenidos e información creada y elaborada.
- Aumento de la presencia social.
- Son entornos abiertos a la interacción y relación con las personas independientemente de su registro oficial en los programas o cursos; es decir, potenciación con ellos de acciones formativas tanto formales, como no formales e informales.
- Y centrado en el estudiante. Es decir, cada alumno elige y utiliza las herramientas que tienen sentido para sus necesidades y circunstancias particulares.

Por lo que se refiere a sus limitaciones y debilidades, podríamos apuntar las siguientes:

- Existe más un desarrollo tecnológico que modelos conceptuales de actuación educativa y formativa.
- Su creación exige de profesores y alumnos una fuerte capacitación conceptual y tecnológica.
- Limitado control institucional sobre el proceso y el producto.

No nos gustaría finalizar estos comentarios sin hacer referencia a las transformaciones que el PLE puede conllevar para los procesos formativos, el aprendizaje y el rol que desempeñará en los mismos el profesor. Y en este sentido, no estaría mal comenzar con los comentarios que se realizan en la Wikipedia respecto al PLE, apuntando que son sistemas que ayudan a los estudiantes a tomar el control y gestión de su propio aprendizaje, lo que incluye el apoyo a los estudiantes a: fijar sus propios objetivos de aprendizaje, gestionar su aprendizaje, la gestión de los contenidos y procesos, comunicarse con otros en el proceso de aprendizaje, y por ende, lograr así los objetivos de aprendizaje.

Como nos señalan Schaffert y Hilzensauer (2008), la utilización del PLE en los procesos formativos nos sugiere una serie de cambios en diferentes variables del sistema, como por ejemplo: (1) el papel del alumno como activo, autodirigido creadores de contenidos, (2) personalización con el apoyo de datos y miembros de la comunidad, (3) los contenidos del aprendizaje papel de la participación social; (5) la propiedad del alumno de sus datos; (6) el sentido del aprendizaje auto-organizado por la cultura de las instituciones educativas y organizaciones, y (7) aspectos tecnológicos de la utilización de herramientas de software social y agregación de múltiples fuentes.

Ello implicará un cambio transcendental en el papel del alumno como constructor activo de su proceso de aprendizaje, y en el del profesor, que se debe convertir en un diseñador de escenografías y entornos comunicativos para el aprendizaje.

Recientemente se han venido desarrollando plataformas virtuales apoyadas en el concepto de Web 2.0 y en las aplicaciones que garantizan la conversación entre agentes educativos y la colaboración orientada a la producción conjunta de conocimiento. Atendiendo a los principios de la Web 2.0, algunos autores (Downes, 2005 y 2007; Wilson, 2005) han decidido diferenciar los clásicos Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje (EVEA) de los nuevos espacios de comunicación e interacción para el aprendizaje desarrollados a partir de las nuevas aplicaciones Web 2.0, enfatizando la dimensión personal y social de ésta frente al valor tecnológico de las clásicas plataformas de enseñanza.

Bajo la perspectiva de la que estamos hablando, nuestro interés se centra en crear un "entorno mediático de comunicación" bajo esta arquitectura del PLE, que permita que los profesores puedan incorporar a su espacio personal diferentes elementos que se le ofrezcan en el campus virtual, para el aprendizaje de la utilización educativa e innovadora de las TIC. Dicho entorno se alimentará de diferentes herramientas como bibliotecas de recursos formativos, materiales abiertos sobre la capacitación en TIC, blog, wiki, videoblogging, y podcast, entre otras. Al mismo tiempo, se persigue la creación de un tele-observatorio virtual, con el cual se pretende desarrollar un espacio en el entorno red para la comunicación, la transferencia de resultados de investigación relacionados con las TIC y la docencia universitaria, y de análisis de buenas prácticas que sobre la temática se hayan desarrollado. Se pretenderá, por tanto, generar a partir del tele-observatorio redes de conocimiento distribuido para poder facilitar el intercambio y la creación de nuevos espacios de trabajo e investigación con grupos tanto nacionales como internacionales.

En cierta medida, pero con matices, estamos de acuerdo con el planteamiento de Atwell (2007) cuando señala que el PLE debe poseer tres elementos básicos: herramientas y estrategias de lectura, 2) herramientas de estrategias de reflexión, y 3) herramientas y estrategias de relación.

Obviamente, por lo expresado en la primera parte, se incorporará también un entorno de LMS para el desarrollo de acciones formativas, el cual se desarrollará bajo la perspectiva de la interoperabilidad, de forma que pueda ser utilizado bajo diferentes arquitecturas telemáticas y medios (PC y MAC), y bajo diferentes soportes, tanto móviles como estacionarios.

Todos los elementos informativos que se incorporen en el entorno estarán sindicados mediante RSS para facilitar el acercamiento de los usuarios potenciales a la actualización de la información que se vaya ubicando.

Una vez diseñado y producido el espacio tecnológico, estaremos en disposición de hacer una experimentación del uso del mismo por profesorado de distintas universidades españolas y latinoamericanas mediante el procedimiento que se describe en el apartado posterior de metodología y plan de trabajo, y de las posibilidades de comunicación, difusión y transferencia a través del entorno creado. Será también el momento de configurar redes y, junto con las personas que participen en la experiencia piloto, optimizar estrategias de trabajo colaborativo distribuido las cuales tienen que constituir la base de futuros trabajos, y de dinamización y actualización constante del entorno.

## II. Metodología y plan de trabajo

Para alcanzar el objetivo anteriormente expuesto, se aplicarán diferentes metodologías de estudio, lo que contemplará diversas estrategias de recogida de información así como diferentes tipos de análisis de la misma. En concreto, las grandes fases que se establecen son las siguientes:

### **Primera Fase: Diseño, producción y evaluación del Entorno Personal de Aprendizaje.**

En esta primera fase se realizarán diferentes actividades encaminadas al diseño, producción y evaluación del Entorno Personal de Aprendizaje, y más específicamente estarán estructuradas en:

#### **1.1. Diseño del Entorno Personal de Aprendizaje.**

En esta etapa se realizarán las siguientes actividades:

a) Con los técnicos y diseñadores gráficos, se constituirá la visión virtual del entorno, las plantillas gráficas que se utilizarán para normalizar gráficamente todos los elementos del entorno, y se crearán las diferentes zonas del entorno (zona de contenidos, blogs, wikis, teleobservatorio,...)

b) Determinación de los contenidos de formación en TIC del profesorado universitario que conformarán el Entorno Personal de Aprendizaje. Para ello, en primer lugar, aplicaremos la técnica Delphi (Luna y otros, 2005; Barroso y Cabero, 2010). El estudio se comenzará con una lista temática sobre la que nuestros expertos deberán mostrar su grado de acuerdo o desacuerdo, y sobre la idoneidad de contemplarlo como un contenido interesante para formar parte del bloque formativo pudiendo, al mismo tiempo, proponer contenidos que no se hubieran considerado inicialmente. Se realizarán tres rondas de estudio Delphi, con el objeto de establecer una mayor precisión de las aportaciones realizadas por los diferentes profesores y profesionales.

c) Para la realización de esta fase se contará con tres grandes equipos de profesionales: expertos en contenidos, expertos en la virtualización de los contenidos adaptados a entornos telemáticos, y expertos en informática para el diseño del entorno de formación virtual y de las herramientas de comunicación web 2.0 que se utilizarán. Para el diseño educativo de los contenidos se tendrá en cuenta una serie de principios que ya han sido utilizados con anterioridad en el diseño de otros materiales formativos emanados de los trabajos de diferentes autores como: Gros (1997), Hall (1997), De Benito (2000), Jolliffe y otros (2001), Kilian (2001), Cabero y Gisbert (2005), Cabero (2004), y Llorente y Cabero (2008). Señalar al mismo tiempo que se diseñarán bajo la perspectiva de los micro-contenidos.

#### **1.2. Primera evaluación piloto del Entorno Personal de Aprendizaje**

Una vez construido el entorno, se ubicará en un servidor y se realizará una evaluación del funcionamiento técnico de la "versión alfa" del programa, para detectar errores de funcionamiento, fallos en las "links", bajadas y subidas de ficheros erróneos,.. Para ello se utilizarán diferentes procedimientos: participación de los miembros del equipo miembros del equipo de investigación, profesores de los Grupos de Investigación a los que pertenecen los miembros del proyecto, y la lista de distribución de Edutec en la cual encontramos profesores de diferentes Universidades Latinoamericanas: UCV (Venezuela), Metropolitana (Venezuela), Carabobo (Venezuela), Durango

(México), Tamaulipas (México), IPAJE (Cuba) y UBA (Argentina). Los errores que se identifiquen serán resueltos por el equipo técnico de producción del programa, y se elaborará la "versión beta", con la cual se efectuará la evaluación del entorno.

### 1.3. Segunda evaluación piloto del entorno telemático de formación

La tercera parte del trabajo, consistirá en la validación del entorno virtual elaborado por una serie de expertos, estrategia que es de las más utilizadas para la evaluación del material audiovisual, informático, multimedia y telemático (Barroso y Cabero, 2010).

La validez de la técnica del juicio de experto viene determinada fundamentalmente por dos aspectos: los expertos seleccionados, y los instrumentos que se utilicen para la recogida de la información de los mismos. En cuanto a los primeros, nos proponemos identificar diferentes expertos en función de las distintas dimensiones que tenemos que evaluar: calidad técnica y estética del entorno, y validez y actualidad de los contenidos (calidad y eficacia de la diferente información presentada,...). Por ello, nos proponemos seleccionar los siguientes expertos: profesores de tecnología educativa y nuevas tecnologías, profesionales de la formación del profesorado, personal técnico de los secretariados y servicios de recursos educativos de diferentes universidades, responsables de los servicios de informática de las universidades, y expertos en la adaptación de los estudios universitarios al espacio de educación superior.

Por lo que respecta al instrumento, se confeccionará un cuestionario "ad hoc" de valoración del "Entorno Personal de Aprendizaje" que tendrá una construcción tipo Likert, con la cual pretendemos recoger información de las siguientes dimensiones: valoración general, calidad técnica, facilidad de uso, sistema de navegación y desplazamiento, calidad de los contenidos presentados, adecuación de los usuarios al tipo del programa, originalidad de la presentación.... El instrumento será aplicado a través de Internet para facilitar la corrección y la recolección de los datos.

### 1.4. Elaboración definitiva del Entorno Personal de Aprendizaje

Analizados los resultados, se adoptarán las transformaciones a realizar en el entorno, para determinar la versión definitiva que deberá adoptar para responder a las necesidades específicas en lo que a la capacitación del profesorado universitario en materia de TIC se refiere.

#### Segunda Fase: Estudio piloto

Esta segunda fase consistirá en la realización de un estudio piloto, que se llevará a cabo en diferentes Universidades, lo que facilitará la generalización de los resultados. Los sujetos objeto del estudio piloto serán profesores universitarios que se incorporarán como muestra de estudio en el Entorno Personal de Aprendizaje disponible desde las diferentes universidades. Para su evaluación, utilizaremos una metodología cuantitativa y cualitativa. La primera, la llevaremos a cabo mediante una investigación de tipo cuasi experimental y le solicitaremos información sobre las siguientes dimensiones: calidad del Entorno Personal de Aprendizaje, calidad científica de los contenidos presentados, funcionamiento técnico, facilidad de uso, adecuación para al formación del profesorado,... Ello se llevará a cabo mediante dos instrumentos, uno "ad hoc", similar al indicado para la segunda evaluación piloto del entorno de formación, y otro, un cuestionario de actitudes con construcción diferencial semántico tipo Osgood para detectar el nivel de satisfacción. Para ello seguiremos el diseñado por Llorente (2008) en su tesis doctoral. Con respecto al análisis de corte cualitativo, será realizado a través de los comentarios y discusiones que se realicen en el blog creado para el entorno, que en esta fase se construirá uno específico para la evaluación del entorno por parte de los participantes. Señalar que esta estrategia ha sido recomendada por diferentes autores como Garrison y otros (2006) y Mann y Stewart (2000).

Lógicamente, al utilizar técnicas de recogida de información cuantitativa y cualitativa, las técnicas de análisis que se utilizarán se deberán adecuar a las mismas. Por ello, utilizaremos desde estadística descriptiva y no paramétrica (Siegel, 1976) para el contraste de diferentes hipótesis relacionadas con la modificación de las actitudes, así como valoraciones realizadas por los expertos

y adquisición de información. Tales informaciones serán analizadas mediante el programa estadístico SPSS. En contrapartida, las entrevistas serán analizadas mediante la técnica del análisis de contenidos (Bardin, 1977), que se trata de una técnica para leer e interpretar el contenido de toda clase de documentos (Victoria Espín, 2002). Señala López Noguero (2002) que el análisis de contenido se sitúa en el ámbito de la investigación descriptiva y pretende descubrir los componentes básicos de un fenómeno, siendo una forma particular de análisis de documentos. A través de esta técnica pretendemos analizar las entrevistas en profundidad realizadas a los estudiantes. En este caso, aplicaremos Nudist como programa informático para el análisis cualitativo de la información, ya utilizado en diferentes investigaciones y tesis doctorales anteriores.

### **Tercera Fase: Presentación del Entorno Personal de Aprendizaje**

Se realizarán unas Jornadas, con carácter nacional, de presentación del Entorno Personal de Aprendizaje en cada una de las universidades de los miembros del equipo de investigación, en la cual donde se presentarán los objetivos del proyecto así como el entorno de teleformación virtual y su dirección electrónica. Durante el desarrollo de las mismas se administrará también un cuestionario, que será similar al empleado en la fase anterior, con el fin de recopilar información relativa al objeto de estudio.

Lógicamente la investigación finalizará con la elaboración de la memoria final.

Para finalizar, puede ser el momento de realizar una serie de comentarios respecto a las contribuciones científico-técnicas y beneficios que podemos esperar del proyecto que se está desarrollando, y cómo los profesores podrán utilizarlo.

Por lo que se refiere a los beneficios, los podemos concretar en los siguientes:

- Obtención de un Entorno Personal de Aprendizaje para la formación del profesorado en TIC que pueda ser utilizado tanto de forma individual para el autoaprendizaje, o por los centros que en las universidades se dediquen a formación de su profesorado.
- Elaboración de un material formativo que pueda ser utilizado por el profesorado de Tecnología Educativa y de Nuevas Tecnologías de las Licenciaturas de Pedagogía y Psicopedagogía y de las Diplomaturas de Magisterio para la capacitación de sus alumnos.
- Los resultados obtenidos permitirán conocer el impacto de determinadas herramientas del Entorno Personal de Aprendizaje para la formación de comunidades virtuales en la capacitación del docente universitario en el ámbito de las TIC.
- El proyecto contribuye al cambio metodológico en la construcción del EEES, dada la importancia que en éste pueden tener las TIC.

Por último, y respecto a cómo el entorno será utilizado por los profesores, ello será objeto de la propia investigación, pues iría en contradicción hablar de PLE y establecer una estructura cerrada y unidireccional de utilización; como señalan Adell y Castañeda (2010, 25): "... no hay un modelo de PLE que sirva a todo el mundo: ni un conjunto definido de herramientas, ni un único servicio o aplicación web, ni una selección de fuentes de contenidos". Nuestras percepciones van en la línea de convertirlo en un entorno que ofrezca una doble perspectiva: la construcción conjunta de información y conocimiento por los profesores que se incorporen al mismo sobre la temática de la utilización educativa de las TIC, de forma que apoyándose en las herramientas que se incorporen al mismo se pueda construir una red social de conocimiento, y por otra parte, que el profesor utilizando las herramientas que se ofrezcan en el entorno, pueda construir el suyo propio para el aprendizaje y la discusión. Es decir, sería recomendable que exista tanto un espacio para el aprendizaje social como un espacio personal para la reflexión y organización de la acción formativa individual. De todas formas, la investigación en sí irá aportando sugerencias, pues como se ha señalado anteriormente, se tiene más dominio tecnológico que pedagógico sobre el PLE, y nuestra idea es insistir en esta última dimensión.

## Referencias

- Adell, J. y Castañeda, L. (2010). Los entornos personales de aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. En Roig, R. y 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*. (19-30) Alcoy: Marfil.
- Amine, M. (2009): PLE – PKN. Retrieved from:  
<http://mohamedaminechatti.blogspot.com/2009/04/ple-pkn.html> (13/3/2010) .
- Attwell, G. (2007). The Personal Learning Environments - the future of eLearning?. *eLearning Papers*, 2(1).
- Baldwin, L. y Sabry, K. (2003). *Learning styles for Interactive learning systems. Innovations in Education and Teaching International*. Brunel University: UK.
- Barroso, J. y Cabero, J. (2010). *La investigación educativa en TIC. Visiones prácticas*. Madrid: Síntesis.
- Bautista, A. (Dir) (2001). *Estudio del equipamiento, organización y utilización de las Nuevas Tecnologías hechas por el profesorado de universidades presénciales de España: discusión y sugerencias profesionales*. Memoria de investigación policopiada.
- Brown, S. (2010): From VLEs to learning webs: the implications of Web 2.0 for learning and teaching. *Interactive Learning Environments*, 18(1), 1-10.
- Bryant, L. (22/06/2008). Emerging trends in social software for education. En *BECTA. Emerging Technologies for Learning*. Retrieved from:  
[http://partners.becta.org.uk/page\\_documents/research/emerging\\_technologies07.pdf](http://partners.becta.org.uk/page_documents/research/emerging_technologies07.pdf)
- Cabero, J. (2003). Las nuevas tecnologías en la actividad universitaria. *Píxel-Bit. Revista de Medios y educación*, 20. 81-100.
- Cabero, J. (coord.) (2006). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Madrid: McGraw-Hill.
- Cabero, J. (dir) (2004). La red como instrumento de formación. Bases para el diseño de materiales didácticos. *Píxel-Bit. Revista de Medios y educación*, 22. 5-23.
- Cabero, J. y Gisbert, M. (2005). *Materiales formativos multimedia en la red. Guía práctica para su diseño*. Sevilla: Eduforma/Trillas.
- Castaño, C. y otros (2008). *Prácticas educativas en entornos web 2.0*. Madrid: Editorial Síntesis.

- Cebreiro B. y Fernandez Morante, C. (dirs.) (2008). *Educational flexible and creative environment*. Sevilla: Fortic.
- Cebrián de la Serna, M. (coord). Enseñanza virtual para la innovación universitaria. Madrid: Narcea.
- Coppola, N. y otros (2002). Becoming a virtual professor: pedagogical roles and asynchronous learning networks. *Journal of Management Information Systems*, 18(4), 169-189.
- Downes, S. (2007). Learning Networks in Practice. *BECTA. Emerging Technologies for Learning*, Retrieved from:  
[http://partners.becta.org.uk/page\\_documents/research/emerging\\_technologies07.pdf](http://partners.becta.org.uk/page_documents/research/emerging_technologies07.pdf)
- Duart, J.M. y otros (2008). *La Universidad en la sociedad en red*. Barcelona: Ariel.
- Duggley, J. (2001). *El tutor online. La enseñanza a través de Internet*. Bilbao: Deusto.
- Fandos, M. (2003). *Formación basada en las Tecnologías de la Información y Comunicación: análisis didáctico del proceso de enseñanza-aprendizaje*. Tarragona, Facultad de Ciencias de la Educación, tesis doctoral inédita.
- Fernández Morante, C. y Cebreiro, B. (2002). La integración de los medios y nuevas tecnologías en los centros y prácticas docentes. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 20. 33-42.
- Fisher, M. (1996). Integrating information technology: competency recommendations by teachers for teachers training. *Journal of Information Technology for Teacher*, 5(3), 233-238.
- Fumero, A. y Roca, G. (2007). *Web 2.0*. Madrid: Fundación Orange.
- García Peñalvo, J. (2008). Informe UNIVERSITIC 2008: CRUE.
- Garrison, D.R. y otros. (2006). Revisit-ing issues in transcript analysis: Negotiated coding and reliability. *Internet and Higher Education*, 9,1-8.
- Gros, B. (Coord.) (1997). *Diseños y programas educativos*. Barcelona, Ariel.
- Hall, B. (1997). *Web-based training cookbook*. New York: John Wiley & Sons.
- Hanna, D. (ed) (2002). *La enseñanza universitaria en la era digital*. Barcelona: Octaedro-EUB.
- Jolliffe, A. y otros (2001). *The online learning handbook*. London: Kogan Page.
- Jones, A. (2004). *A review of the research literature on barriers to the uptake of ICT by teacher*. British Educational Communications and Technology Agency (BECTA).
- Jones, J., Morales, C., y Knezek, G. (2005). Dimensional online learning environments: examining attitudes toward information technology between students in Internet-based 3-dimensional and face-to-face classroom instruction. *Educational Media International*, 42(3), 219 - 236.
- Laviña, J. y Mengual, L. (dir.) (2008). *Libro Blanco de la Universidad Digital 2010*. Barcelona: Ariel.

- Lee, M. (2001). Profiling student's adaptation styles in Web-based learning. *Computers & Education*, 36, 121-132.
- López Noguero, F. (2002). El análisis de contenido como método de investigación. XXI, *Revista de Educación*, 4, 167-180.
- Lubensky, R. (2006). The present and future of Personal learning Environments, Retrieved from: <http://members.optusnet.com.au/rlubensky/2006/12/present-and-future-of-personal-learning.html>
- Mann, Ch. y Stewart, F. (2000). *Internet Communication and Qualitative Research*. London: Sage.
- Mccormick, M. (2004). Collaboration: The Challenge of ICT. *International Journal of Technology and Design Education*, 14: 159-176.
- Morgan, Ch. y O'Reilly, M. (1999). *Assessing open and distance learners*. London: Kogan Page.
- Mott, J. (2010). Envisioning the Post-LMS Era: The Open Learning Network. *Educause Quartely*, 33(1). Retrieved from: <http://www.educause.edu/EDUCAUSE+Quarterly/EDUCAUSEQuarterlyMagazineVolum/EnvisioningthePostLMSEraTheOpe/199389> (10/03/2010).
- Nafría, I. (2007). *Web 2.0. El usuario, nuevo rey de Internet*. Madrid: Gestión 2000.
- Niman, J. y Hachney, R. (2002) Worl-Wide-Web Use in UK Higher Education: Professional Tool or Personal Toy?, *Interactive Learning Environments*, 10(1), 23-38.
- Noé, R.A. (2003). Satisfacción de los estudiantes de un entorno educativo virtual. Facultad de Ciencias de la Educación Universidad de Barcelona, tesis doctoral inédita.
- O'Really, T. (2005). What is Web 2.0. Retrieved from: <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>
- Palloff, R. y Pratt, K. (2003). *The Virtual student*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Raposo, M. (2004). ¿Es necesaria la formación técnica y didáctica sobre tecnologías de la información y la comunicación? Argumentos del profesorado de la Universidad de Vigo?, *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 24, 43-58.
- Salinas, J. (2009). Nuevas modalidades de formación: entre los entornos virtuales institucionales y los personales de aprendizaje. En Tejada, J. (cood). *Estrategias de innovación en la formación para el trabajo*. Madrid: Tornapunta ediciones, 209-224.
- Salmon, G. (2002). *E-activities. The key to active online learning*. Londres: Kogan Page.
- Schaffert, s. y Hilzensauer, W. (2008): On the way towards Personal Learning Environments: Seven crucial aspects. *eLearning Papers*, 9. Retrieved from: [www.elearningpapers.eu](http://www.elearningpapers.eu).
- Simpson, O. (2002). *Supporting students in online, open and distance learning*. Londres: Kogan Page.

Spotts, Th. y Bowman, M. (1995). Faculty use of instructional technologies in higher education. *Educational Technolog.* XXXV, 2, 56-64.

Uceda, J. Barro, S. (dir) (2008). UNIVERSITIC 2008. Las TIC en el sistema universitario español. Resumen ejecutivo. Retrieved from: [http://www.crue.org/export/sites/Crue/TIC1/documentos/Informe\\_UNIVERSITIC\\_2008\\_160608.pdf](http://www.crue.org/export/sites/Crue/TIC1/documentos/Informe_UNIVERSITIC_2008_160608.pdf)

Wilson, S. (2005). The Future VLE (By Scout Wilson). Retrieved from: <http://www.flickr.com/photos/elifishtacos/90944650/>

### **Recommended citation**

Cabero, J., Barroso, J., and Llorente, M.C. (2010) El diseño de Entornos Personales de Aprendizaje y la formación de profesores en TIC. In: *Digital Education Review*, 18, 27-37. [Accessed: dd/mm/yyyy] Retrieved from: <http://greav.ub.edu/der>

### **Copyright**

The texts published in Digital Education Review are under a license *Attribution-Noncommercial-No Derivative Works 2,5 Spain*, of *Creative Commons*. All the conditions of use in: [http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.en\\_US](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/es/deed.en_US)

In order to mention the works, you must give credit to the authors and to this Journal. Also, Digital Education Review does not accept any responsibility for the points of view and statements made by the authors in their work.

### **Subscribe & Contact DER**

In order to subscribe to DER, please fill the form at <http://greav.ub.edu/der>