

ISSN: 1135-9250

**Edutec-e**, Revista Electrónica de Tecnología Educativa

Número 49 / Septiembre 2014

TENDENCIAS EN ESTUDIOS SOBRE ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE (*PERSONAL LEARNING ENVIRONMENTS* -PLE-)

TRENDS IN EDUCATIONAL STUDIES ON PERSONAL LEARNING ENVIRONMENTS (PLE)

María-Jesús Gallego-Arrufat; mgallego@ugr.es
Universidad de Granada

Eduardo Chaves-Barboza; echav@una.cr
Universidad Nacional de Costa Rica

RESUMEN

Se presenta una revisión de investigaciones publicadas en los últimos años sobre Entornos Personales de Aprendizaje (*Personal Learning Environments* -PLE-); entre los documentos analizados se incluyen artículos, capítulos de libros y actas de congresos. Como resultado de la revisión se proponen tres tópicos relacionados con la investigación sobre PLE.

En primer lugar, se muestra cómo algunos estudios empíricos se agrupan en torno al discurso teórico y pedagógico de PLE, que suele justificar estas investigaciones. En segundo lugar, alrededor del concepto de PLE se ofrecen tres líneas de significación que son útiles para categorizar investigaciones empíricas. Finalmente, se analiza la forma en que se han orientado las investigaciones empíricas hacia algunos objetos de investigación y se utilizan algunos elementos del PLE para clasificar publicaciones.

Palabras clave: Entornos Personales de Aprendizaje (PLE), Internet, Aprendizaje, Investigación educativa, Revisión de Literatura.

ABSTRACT

This article presents a review of documents published in recent years. All publications are empirical researches about Personal Learning Environments (PLE). The analysis includes journal articles, chapters of books, doctoral theses and conference papers. The authors have established three topics about trends of research from the exam of theoretical and empirical documents.

First, the article show how some empirical studies are grouped around the discourse of PLE, which is used for justify these researches. Second, the article shows three lines of PLE's significations; they are useful for categorising empirical researches. Finally, the authors analyze how the empirical researches have been oriented towards some objects of investigation, and then, the authors use some elements of PLE to categorizing the publications.

Keywords: Personal Learning Environment (PLE), Internet, Learning, Educational Research, Literature Review.

1. INTRODUCCIÓN

La revisión de estudios sobre Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) en el ámbito académico es necesaria en la medida en que la información en la Web 2.0 ha generado un debate fuera de la institución educativa formal y amplias expectativas dentro de ella. El interés reside en describir, interpretar y mejorar el modo en que el estudiante aprende con Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

Desde la búsqueda del modo en que el aprendiz construye conocimiento con TIC, en un ambiente de aprendizaje enriquecido con tecnologías, el interés ha derivado hacia la relación entre el “ambiente de aprendizaje” y lo “personal” para tratar de describir e interpretar qué, cómo y con qué trabaja el individuo que aprende con TIC. En el marco de los estudios sobre LE (Learning Environment) aparece un concepto emergente: el PLE (Personal Learning Environment), que enfatiza el papel del individuo que aprende.

En distintos foros se ha afirmado que el futuro de los PLE tiene que ver con la investigación, necesitando más y mejores aproximaciones investigadoras a los PLE. Tres ediciones del mismo congreso (*The PLE Conference* de Barcelona en 2010, Southampton en 2011, Aveiro & Melbourne en 2012, Berlín & Melbourne en 2013), cuatro números monográficos en las revistas *Digital Review* (años 2010 y 2011), *Edmetic* (volumen 2, número 1, 2013) y *eLearning Papers* (Issue 34, 2013) y un libro (Castañeda & Adell, 2013), han puesto de manifiesto esta tendencia, al tiempo que su necesidad.

En educación superior e investigación educativa el tema es actual y se hace necesario un ensayo de revisión de literatura de la investigación empírica sobre PLE que realice una aportación teórica, pero sobre todo conceptual.

2. MÉTODO

Para realizar este trabajo se han revisado las principales bases de datos internacionales de reconocida valía, *Social Science Citation Index* y *Science Citation Index* de Web of Science - WoS- y *Social Sciences & Humanities* de Scopus. También la base de datos *ERIC* y algunos otros repositorios y catálogos (Joint Research Centre Europe, Publications Repository, Redined, Dialnet, entre otros). Para las búsquedas en inglés se han utilizado como palabras clave “personal”, “learning” y “environment”, dichas palabras se han utilizado en combinaciones dos a dos con el conector lógico “and”. Se solicitó la aparición de las palabras clave de búsqueda en el título, en el resumen o en el cuerpo del texto. En el caso de las búsquedas en español, el procedimiento fue análogo y teniendo en cuenta que la palabra “environment” puede traducirse como “entorno” o como “ambiente”. Asimismo, se han revisado las actas de *The PLE Conference* celebrados hasta el momento y las publicaciones monográficas especiales sobre PLE antes mencionadas.

Se han revisado un total de 376 registros con información sobre entornos personales de aprendizaje, incluyendo artículos de revistas, comunicaciones en eventos científicos,

capítulos de libros y tesis doctorales. Se han elegido aquellos que son investigaciones empíricas referidas explícitamente a los PLE publicados desde 2009, lo cual significa un total de 65 trabajos.

El Gráfico I muestra que aproximadamente la mitad (49%) de los trabajos analizados han sido publicados en revistas científicas, la mayoría de los cuales (34%) corresponden a los años 2013 y 2014 (hasta abril).

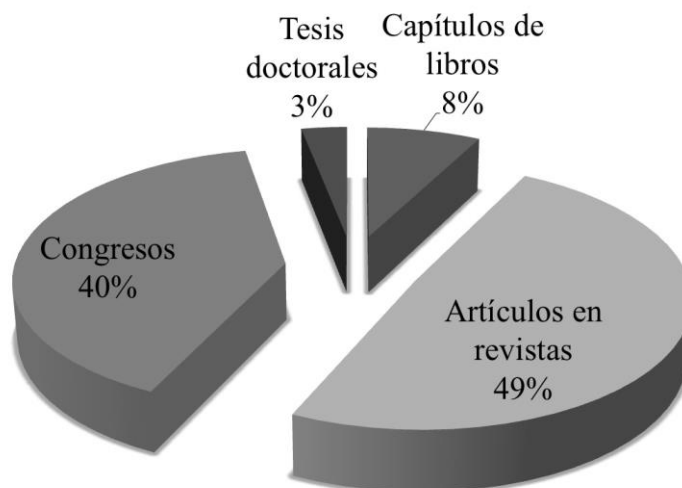


GRÁFICO I. Investigaciones empíricas sobre PLE según tipo de publicación.
Fuente: Elaboración propia

Cabe resaltar que un 44% de los trabajos han sido presentados en *The PLE Conference*, 38% tomados de las memorias de este congreso y un 6% tomados de *eLearning Papers*¹. Además, cuatro de los cinco capítulos pertenecen a un mismo libro y existe una presencia muy escasa de tesis en el tema.

El Gráfico II muestra que no se han encontrado trabajos empíricos sobre PLE en el año 2009. Particularmente, en 2012 se observan diecisiete en total, dieciséis de ellos escritos en inglés y solamente uno en español, en 2013 se observan veintidós en total, quince en inglés y siete en español. De hecho, es clara la importancia de la publicación en lengua inglesa en la investigación empírica sobre PLE, si se compara con la publicación en lengua española, ya que un 81,5% de los trabajos son en esta lengua. Sin embargo, casi la mitad de los trabajos del 2013 son en idioma español y ese mismo año, los trabajos en inglés pasaron de dieciséis (año 2012) a quince (año 2013).

¹ Una selección de trabajos de The PLE Conference 2013 fueron publicados en eLearning Papers (Issue 34, 2013).

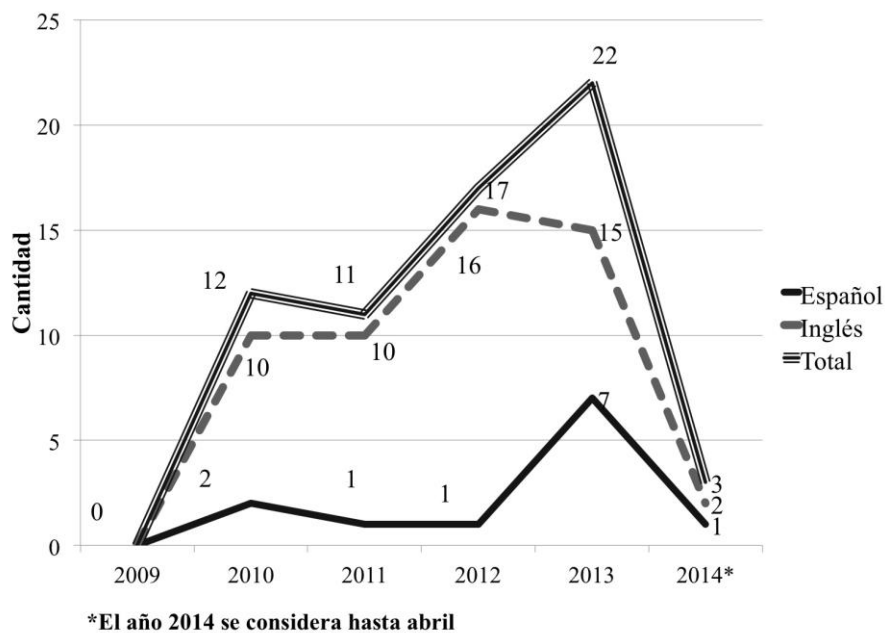


GRÁFICO II. Investigaciones empíricas sobre PLE según año e idioma: cantidades absolutas.
Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la distribución por autores, los 65 trabajos pertenecen a 194 autores (un promedio de 2,98 autores por trabajo). Los cuatro autores que más han participado se observan en tres trabajos, hay quince autores con dos trabajos, y el resto aparece una única vez. Con estos datos, se puede decir que hay una tendencia a la coautoría, que no hay concentración de la investigación empírica en pocos autores y que no hay algún autor que destaque por su número de publicaciones frente al resto.

Los documentos, han sido sometidos a un análisis de contenido (Krippendorff, 2003) siguiendo un procedimiento de generación recursiva de categorías que permiten la agrupación de estudios y la identificación de tendencias. De este análisis se extraen los tópicos que se desarrollan a continuación.

3. RESULTADOS

Las tendencias generales de la investigación empírica sobre el PLE son agrupadas en las siguientes categorías de análisis: (a) Discurso teórico y pedagógico de PLE; (b) Significación de PLE; y (c) Objetos de investigación y elementos del PLE.

Justificación pedagógica de la investigación empírica sobre PLE

Según los estudios teóricos, el PLE permite que la persona actualice continuamente sus conocimientos y habilidades en un mundo cada vez más interconectado y mediado tecnológicamente (Väljataga & Laanpere, 2010). En su PLE, el sujeto cuenta con una amplia

y variada cantidad de herramientas de comunicación e interacción, seleccionadas por él mismo desde diversas fuentes, para diferentes situaciones y según sus necesidades, lo que le puede formar tanto en procesos de educación formal como informal (Torres et al., 2008, Attwell, 2007b, Llorente et al., 2010, Dabbagh & Kitsantas, 2012). Desde los mismos orígenes del concepto de PLE, cuando Oliver y Liber (2001) buscaban una vía para alcanzar el ideal del "*Lifelong learning*", ha existido una clara relación entre la idea del aprendizaje "*a lo largo de la vida*" y el PLE (Torres et al., 2008, Torres & Costa, 2013).

Una de las principales fortalezas de la idea de PLE es que, con independencia de la localización geográfica (García et al. 2012) y de la etapa de vida o de estudios, permite utilizar la Web 2.0 para desarrollar experiencia y conocimiento a lo largo de toda la vida profesional y empresarial (Attwell & Deitmer, 2012).

La investigación de Friedrich et al. (2011) también incide en el "*lifelong learning*" a través de los PLE. Se refiere a los "*responsive open learning environment*" (ROLE) que ellos denominan "*próxima generación de entornos personales de aprendizaje*" (ídem, p. 451). Se podría decir que el ROLE pretende ser una plataforma para la interacción entre PLE, VLE y otras tecnologías que apoyen las tareas de aprendizaje *a lo largo de toda la vida*. En cursos universitarios se aplicaron bancos de pruebas a gran escala, identificándose beneficios para los estudiantes, tanto en situaciones de aprendizaje formales como informales.

Otro elemento sobresaliente en el discurso pedagógico alrededor de la idea de PLE es el individuo como principal protagonista de su propio aprendizaje. En efecto, los teóricos del PLE otorgan al individuo el rol decisivo y fundamental en la organización, la actualización y el modelado de su propio aprendizaje (Attwell 2007b, Fiedler & Våljataga, 2010; Våljataga & Fiedler, 2009, Mödritscher, 2010, Dabbagh & Kitsantas, 2012, Van Harmelen, 2006). En este sentido, el PLE posibilita que los estudiantes adquieran un mayor control sobre lo que aprenden y cómo lo aprenden. En el caso de la educación formal, los docentes asumirían un rol de socios activos que deben negociar, intercambiar puntos de vista, apoyar en la obtención de recursos necesarios y validar los resultados del aprendizaje (Våljataga & Laanpere, 2010). Estas reflexiones teóricas han tenido gran impacto en las investigaciones empíricas analizadas, de modo que todas resaltan estos nuevos roles del sujeto que aprende (Fournier & Kop, 2010, Panckhurst & Marsh, 2011, Valtonen et al. 2012 y Chatterjee & Mirza, 2012).

Por ejemplo, en su trabajo empírico financiado por la Fundação de Ciência e Tecnologia (Portugal), Ricoy & Cuoto (2010) aplican la técnica del grupo de discusión con cinco conjuntos de cuatro o cinco estudiantes de Educación Secundaria y concluyen que las prácticas que más motivan a los estudiantes para utilizar Internet son la comunicación informal entre colegas y las descargas de música, películas, juegos o software. Los usos escolares se refieren a la búsqueda y recogida de información para trabajos y pequeñas investigaciones, las plataformas educativas (tipo Moodle) están subutilizadas.

Si, por una parte, en la teoría, las necesidades, circunstancias, actividades y gustos del individuo definen su PLE; por otra parte, el discurso teórico sobre PLE no ignora el impacto que tienen, en el proceso personal de construcción del PLE, las recomendaciones,

ejemplificaciones e invitaciones que el sujeto experimenta al relacionarse con otras personas (Adell & Castañeda, 2010).

En efecto, no solamente los docentes pueden influir en los PLE de sus estudiantes, la teoría señala que un PLE también implica un universo social donde puede conectarse con otros entornos personales, con lo cual se abre la posibilidad del intercambio de conocimiento, la construcción de conocimiento colaborativo y la utilización de filtros y criterios colectivos para la adecuada selección y el eficiente manejo de la información. Esto es algo imprescindible ante el acortamiento de la vida útil de la información y ante su creciente complejidad y abundancia (Fiedler y Våljataga, 2010). Mediante su PLE, el individuo tiene acceso a la inteligencia colectiva que es la fuerza impulsora de la Web 2.0 (O'Reilly, 2007, Li et al., 2011). Al propiciar que sea un miembro de esta inteligencia colectiva, la teoría sobre PLE sostiene que estos entornos personales facilitan que el estudiante interactúe y se relacione con otros individuos en acciones formativas colaborativas (Atwell, 2007b, Torres et al., 2008, Atwell, 2010).

Los estudios empíricos de Marín et al. (2014), Halimi et al. (2014), Tomberg et al. (2013), Chatti et al. (2013), Rahimi et al. (2013), Casquero et al. (2013), Panckhurst & Marsh (2011), Reisas (2012), Ivanova et al. (2012), Harris et al. (2012), Gea et al. (2012), García et al. (2012), Atwell & Deitmer (2012) y Grosseck & Holotescu (2010) inciden en estas ideas. Particularmente, el trabajo de Panckhurst & Marsh (2011) muestra beneficios del uso de redes sociales en la educación superior mediante cinco estudios piloto, a lo largo de tres años, para estudiar el uso, las ventajas y las dificultades de las herramientas que ofrecen las redes sociales y otros recursos de la Web 2.0 en la educación superior. Se invitó a los estudiantes a la red social Ning y a partir de ahí cada uno de ellos comenzó la construcción de su propio PLE. Los resultados indican que las redes sociales no sólo proporcionan "una mayor sensación de libertad en comparación con las limitaciones de los VLE y LMS académicos, sino que además animan a los estudiantes a ser más independientes y a asumir una mayor responsabilidad en su propio aprendizaje" (Panckhurst & Marsh, 2011, p. 238), y se determinó que ayudaban en la motivación, cohesión de grupo, cambio de la guía del tutor a la gestión de un grupo de iguales, fomento y promoción de la responsabilidad, la independencia y la autonomía, sentido de pertenencia y mayor libertad a los estudiantes.

No debe olvidarse que fueron precisamente las críticas hacia los VLE y los LMS las que, en alguna medida, dieron origen a la idea de PLE y a su discurso teórico. Consecuentemente, los PLE se presentan como una alternativa flexible para que el individuo adapte contenidos, herramientas y fuentes a sus circunstancias personales y le proporciona la posibilidad de elegir entre numerosas opciones, según sus necesidades, sus preferencias, su cultura, su ritmo y su estilo de aprendizaje. La personalización, la adaptabilidad y la adecuación, forman parte del mundo teórico del PLE (Atwell 2007b, Torres et al, 2008, Olaniran, 2009).

Artículos como el de Urbina et al. (2013) y de Matthias, et al. (2009) refuerzan estas ideas, porque presentan análisis comparativo de varias plataformas que pueden ser utilizadas para la construcción de un PLE. En el caso de Matthias y colegas, para realizar la comparación consideran una serie de dimensiones (la pantalla, los datos, lo temporal, lo social, la actividad y el *runtime*). Los resultados del análisis señalaron que Google Wave, Moodle y Wookie eran fuertes en las dimensiones de lo temporal, lo social y la actividad,

por lo que ofrecían más oportunidades para la colaboración, mientras que iGoogle, Netvibes, Afrous y G.ho.st estaban más enfocados en los datos, la pantalla y el runtime, es decir, con mayor potencial para la personalización. Se concluyó que había espacio para que futuras plataformas buscaran potenciar lo colaborativo y la personalización con más fuerza y equilibrio.

Este tipo de debates teóricos apoyan la idea de que en un PLE el individuo tiene amplias opciones para la personalización, la adecuación y la customización de herramientas para el aprendizaje, como se refleja claramente en numerosas investigaciones empíricas como las siguientes: Leone (2011), Jarvis et al. (2011), Ivanova & Chatti (2011), Tur & Urbina (2012), Rahimi et al. (2012), Paz (2012), Aresta et al. (2012), Ivanova et al. (2012), Gea et al. (2012), Gallego & Gámiz (2012), Dahrendorf et al. (2012), Chatterjee & Mirza (2012), Buchem (2012), Attwell & Deitmer (2012) y Casquero (2013).

Entre ellas, Casquero (2013), basado en un estudio anterior (Casquero et al., 2010), lleva la comparación entre VLE y PLE a la máxima expresión. Esta investigación, en dos cursos virtuales del Campus Virtual Compartido del Grupo G9 (9 universidades españolas), que trataban sobre herramientas y servicios Web 2.0 y sobre redes sociales, buscaba potenciar el trabajo colaborativo de sus 121 estudiantes. Divididos en dos grupos, uno utilizó un VLE implementado con Moodle y el otro utilizó un iPLE integrado con iGoogle, Google Group, OpenID y FriendFeed.

En ambos grupos los objetivos de aprendizaje y las actividades fueron iguales, y tuvieron que interactuar con servicios externos de la Web 2.0. El resultado fue que el grupo de estudiantes que utilizaba el iPLE estuvo más densamente conectado que el grupo que utilizaba VLE. Además, los estudiantes que utilizaron el iPLE lograron seguir con mayor facilidad la actividad que tenían en los servicios externos y se hizo más fluido el intercambio, la participación y la colaboración con otros.

Es notable que la investigación empírica sobre PLE ha encontrado argumentos que la justifican desde el punto de vista psicodidáctico, resaltan su importancia y le proporcionan identidad.

Las significaciones de PLE en la investigación empírica

La palabra PLE, más allá del significado literal de los términos que la componen en lengua inglesa (o en lengua española) tiene, en la literatura especializada sobre Tecnología Educativa, diversos significados relacionados entre sí, pero diferentes. Ante esta diversidad de significados del PLE como objeto de estudio empírico, algunos con distintos grados de profundidad, características y énfasis, resulta imposible encontrar una definición única y definitiva de PLE. También se ha observado que los significados que algunas personas otorgan al PLE gozan de más aceptación, son más influyentes y logran mayor divulgación que los de otros.

Sin llegar a una definición, sí es posible plantear una noción de PLE, conformada por ideas compartidas, conceptualizaciones aceptadas e intuiciones comunes. Esta noción guía las

prácticas discursivas, investigadoras, innovadoras y docentes sobre PLE, unifica los esfuerzos de grupos de personas y les permite comunicarse y trabajar en objetivos comunes incluso superando la barrera de los idiomas y proporciona una sensación generalizada, falsa o cierta, de que todos se refieren a lo mismo con las siglas *PLE*. Se puede afirmar que sobre PLE se ha realizado investigación empírica incluso sin la existencia de una definición precisa y unificada de PLE, gracias a la noción de PLE.

Según el análisis realizado, la noción de PLE no es un objeto simple, sino que debe visualizarse como una noción que tiene tres líneas de significación. Cada una de ellas está conformada por un conglomerado de significados sobre PLE que los teóricos han publicado; asimismo, cada una de estas líneas de significación se refuerza y se completa con el uso práctico que investigadores y educadores dan a estos significados en sus prácticas empíricas de investigación, de innovación y de docencia sobre PLE y que también han quedado plasmados en comunicaciones, artículos, libros y tesis doctorales.

En una primera línea de significación de PLE, que denominamos *limitada*, el PLE se concibe como el conjunto de herramientas tecnológicas elegidas, integradas y utilizadas por un individuo para acceder a nuevas fuentes de conocimiento (Saadatmand & Kumpulainen, 2013; Ros et al., 2013; Sheffel et al., 2013; Rodríguez y López, 2013; Tu et al., 2012; Chatti et al., 2010a; Chatti et al., 2010b; Wild et al., 2008a; Wild et al., 2008b; van Harmelen, 2006; Johnson y Liber, 2008). Es decir, bajo esta línea de significación el PLE se concibe como una solución pragmática de un individuo que surge natural y espontáneamente, dada su inherente capacidad de aprendizaje y su inevitable relación cotidiana con herramientas tecnológicas. Por esta razón, en un sentido estricto, todos tenemos un PLE, independientemente de que seamos o no conscientes de ello.

Este es el sentido que Gillet y sus colegas otorgan al PLE cuando indican lo siguiente:

"Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) no son sistemas monolíticos. Pueden ser simplemente un conjunto de dispositivos, herramientas, aplicaciones y espacios físicos o virtuales asociados por los alumnos en un momento determinado, para un propósito específico, y en un contexto dado. El escritorio de un estudiante está cubierto por sus libros y sus notas, junto con un equipo que contiene una colección de diapositivas y documentos, además, están las aplicaciones necesarias para la lectura y la edición, asimismo, un navegador para acceder a la Web, o simplemente el LMS institucional, ya es un PLE" (Gillet, Law & Chatterjee, 2010, p. 2).

Puede notarse aquí que el LMS o VLE de la institución puede ser vista como una herramienta más, y que puede ser (o no) un elemento constitutivo del PLE de un estudiante universitario, como señala Torres et al. (2008).

Una investigación en esta línea de significación es la de White y colegas (2010), quienes estudian el diseño del *Southampton Learning Environment* (SLE), según las respuestas a un cuestionario, los estudiantes confirman la ubicuidad de Internet y logran establecer preferencias hacia ciertos servicios de la Web, como Google y la Wikipedia. A partir de sus resultados proponen una visión del entorno tecnológico que se deseaba para la institución,

aportando el concepto de *Rich Learning Environment* (RLE), que enlaza los elementos externos de la Web 2.0 favorecedores al aprendizaje, el espacio institucional universitario y el espacio personal.

En general, la línea *limitada* de significación sobre PLE está presente y es reforzada por toda investigación empírica que se enfoca principalmente en las herramientas tecnológicas de los PLE. Entre estos están los estudios que se dedican a la caracterización de las herramientas tecnológicas que componen el PLE de ciertos individuos, como accesibilidad, usabilidad, conectividad, seguridad, adaptabilidad, entre otras, como es el caso de los trabajos de White et al. (2010), Nikolaou & Tsolakidis (2013) y de Llorente (2013). También pueden incluirse las investigaciones que se centran en indagar la forma en que el individuo elige o utiliza herramientas tecnológicas para aprender (Honegger & Neff, 2010; Paz, 2012), o en estudiar el aprendizaje que logra con las herramientas tecnológicas de su PLE o en determinar las dificultades de aprendizaje que se encuentra con ellas (Gil, 2012).

La segunda línea de significación, que denominamos *amplia*, considera que el PLE es una gran caja de herramientas que el individuo utiliza para el aprendizaje, esto incluye herramientas económicas, políticas, fisiológicas, intelectuales y sociales, tanto las físicas como las virtuales, tanto las personales como las colectivas, tanto las elegidas por el individuo como las impuestas por el entorno, tanto las que se usan conscientemente como las que se usan inconscientemente; es decir, no hay límite sobre lo que puede ser parte del PLE de un individuo; es decir, el PLE potencialmente puede contener casi cualquier objeto, siempre y cuando, sea una herramienta que sirva al individuo para su aprendizaje.

Es la visión de Attwell cuando indica "*Un PLE está compuesto de todas las diferentes herramientas que utilizamos en la vida cotidiana para el aprendizaje*" (Attwell, 2007a, p. 4). Esta es la línea de significación se observa en las siguientes líneas:

"Cada vez, en mayor medida, los ciudadanos disponen en la red de un mayor número de oportunidades de aprendizaje formales e informales y se pueden mover por intereses propios y sentirse más autónomos. Detrás de estas oportunidades, no siempre existen editores para organizar los contenidos o docentes para seleccionar y ofrecer recursos de aprendizaje. Cada usuario puede ser autónomo, gestionar su tiempo, consulta que realiza y dedicación al aprendizaje a través de Internet. Esta selección y dinámicas de desarrollo personal e intelectual se conoce como Personal Learning Environment (PLE)". Ricoy & Couto (2010, p.2)

En general, los investigadores que realizan estudios empíricos en la línea de significación amplia trascienden las herramientas tecnológicas que componen los PLE y se orientan hacia elementos diversos que inciden en el aprendizaje, como las capacidades intelectuales, las comunidades en la Web o el contexto social o cultural (Torres et al., 2012, Shaikh & Khoja, 2011, Kahwald et al., 2010, Harris et al., 2012, Gea et al., 2012, Ivanova et al., 2012; Grosseck & Holotescu, 2010; Buchem & Pérez-Sanagustín, 2013).

Las dos líneas de significación tratadas hasta ahora se ven reflejadas en la propuesta teórica que hacen Adell y Castañeda (2010), como una aproximación conceptual al PLE, y que ratifican posteriormente (Adell y Castañeda, 2013), cita:

"... un PLE no es tanto un sistema informático (con una estructura definida, partes y funciones) como un concepto y una manera de usar la Internet para aprender... Concebimos un PLE como el conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender... incluye tanto aquello que una persona consulta para informarse, las relaciones que establece con dicha información y entre esa información y otras que consulta; así como las personas que le sirven de referencia, la conexiones entre dichas personas y él mismo, y las relaciones entre dichas personas y otros que a la larga pueden resultarle de interés; y, por supuesto, los mecanismos que le sirven para reelaborar la información y reconstruirla como conocimiento, tanto en la fase de reflexión y recreación individual, como en la fase en la que se ayuda de la reflexión de otros para dicha reconstrucción" (ídem, 2010, p. 7).

No obstante, si observamos la primer línea de la cita anterior, se vislumbra algo que se sale fuera de las dos líneas de significación anteriores: el PLE como un concepto. Esta idea es la base de la tercera línea de significación, que en este trabajo se denomina *conceptual*.

Bajo la línea de significación conceptual, el PLE es una construcción teórica y abstracta, esencialmente pedagógica, desarrollada por una comunidad de académicos para interpretar la utilización masiva y relativamente generalizada de las herramientas tecnológicas asociadas a la WEB 2.0, y también, para estudiar el impacto de esta utilización en el conocimiento, la información y el aprendizaje en la sociedad. Esta línea de significación puede encontrarse en trabajos teóricos influyentes en el tema como los de Downes (2010), Drexler (2010), Castañeda & Adell (2011) y Wilson (2008).

Esta línea de significación es la que suscribe Attwell cuando afirma *"... es fundamental que el PLE sea considerado no sólo una nueva aplicación de la tecnología educativa, sino más bien como un concepto. El desarrollo de entornos personales de aprendizaje representa un cambio significativo en los enfoques pedagógicos y en la forma en que apoyamos los procesos de aprendizaje"* (Attwell, 2007a, p. 59). Aquí se observa que, aunque la noción de PLE se refiere al individuo, bajo esta línea de significación el PLE se convierte en un constructo teórico que sirve a diversos colectivos de profesionales para interpretar críticamente el papel de las herramientas y las aplicaciones de la Web 2.0 en la sociedad, trascendiendo el simple aprendizaje individual.

No se ha observado que la línea de significación conceptual haya sido llevada a la práctica en una investigación empírica, y, sin embargo, está muy presente en las publicaciones de las investigaciones analizadas. Por ejemplo Llorente (2013) señala, en la introducción a su

trabajo investigativo, que los PLE son *“una nueva forma de entender la manera en la que aprenden los alumnos, y también, la forma en la que enseñan los profesores... ‘una construcción nueva en la literatura e-learning’...”* (idem, p. 41), y para ellos cita a numerosos autores teóricos.

No obstante, el trabajo de Llorente (2013) es una investigación empírica que describe los positivos resultados de un proyecto de investigación financiado por el Ministerio de Educación Español, que buscaba la valoración, por expertos, de aspectos técnicos, estéticos y de facilidad de navegación de un entorno formativo telemático 2.0 para la capacitación de profesores universitarios, y la calidad de dicho entorno para constituirse en un PLE para sus usuarios. También, el trabajo mostraba la positiva evaluación de los expertos sobre la calidad de los materiales y los contenidos didácticos que se encontraban en otro sitio diseñado para su gestión y que complementaba al primero. Es decir, aunque en la publicación menciona la línea de significación conceptual sobre PLE en su introducción, y esta es una forma de apoyar y reforzar dicha línea de significación, su trabajo se suscribe, en la práctica de la investigación empírica, en la línea de significación limitada. Esto ilustra cómo en un mismo trabajo de investigación se muestran al mismo tiempo, dos líneas de significación de una misma noción de PLE.

Los objetos de estudio en la investigación empírica sobre PLE

Como se señaló en la sección anterior, las líneas de significación están conformadas por grandes grupos de significados, y no resulta extraño que haya propuestas teóricas sobre lo que significa un PLE que resulta difícil o imposible clasificar.

Es el caso de Buchem et al. (2011), quienes sostienen que las herramientas son solamente una parte de un PLE. Para estos autores el PLE es una especie de sistema de actividades de aprendizaje, donde las herramientas son las que median la relación entre la persona (el sujeto activo dueño del PLE) y el objeto (objetivo que motiva la actividad, puede ser físico o simbólico) y que tiene otros componentes, como la comunidad (colectividad que comparte objetos, normas y tareas), las normas (convenciones, reglas y valores que influyen la forma como interactúa la comunidad, rigen el modo en que los sujetos se mueven hacia el objeto y minimizan los conflictos en las actividades) y la organización del trabajo en la comunidad (que engloba las tareas, la división del trabajo y las relaciones de poder dentro de la comunidad).

Bajo esta perspectiva, las herramientas que componen el PLE, son aquellos recursos digitales, no digitales e internos (planes, estrategias de aprendizaje) que utiliza el sujeto para alcanzar el objeto, logrando así ciertos resultados de aprendizaje. Un ejemplo que ilustra estos conceptos es el estudiante (persona) que utiliza una estrategia, unos libros, un ordenador y el software para edición de texto (herramientas) para escribir y publicar un ensayo sobre política educativa (objeto) y lograr así reflexionar y valorar decisiones tomadas por las autoridades sobre el presupuesto destinado a la educación (resultado de aprendizaje).

Si bien es cierto que con un poco de esfuerzo (por ejemplo llamando herramientas a todos los componentes del PLE) se puede clasificar esta propuesta dentro de la línea amplia de significación, también es cierto que la clasificación que proponen puede resultar útil para determinar los objetos de estudio de las investigaciones empíricas sobre PLE. Por ejemplo, partiendo de esta significación, resulta que el sujeto y las herramientas son los grandes protagonistas en las investigaciones sobre el tema PLE, como se observa en las investigaciones de Marín et al. (2014), Kop & Fournier (2013), Cataldi & Lage (2013), Sousa et al. (2011), Mödritscher et al. (2011), Aresta et al. (2012), Rahimi et al. (2012), Paz (2012), Ivanova et al. (2012), Harris et al. (2012), García et al. (2012), Gallego & Gámiz (2012), Dahrendorf et al. (2012), Chatterjee & Mirza (2012), Panckhurst & Marsh (2011), White et al. (2010), Honegger & Neff (2010), Torres et al. (2010), Fournier & Kop (2010), Llorente (2013), Gil (2012), Castañeda & Soto (2010), Santos et al. (2013), Friedrich et al. (2011), Ruiz-Palmero et al. (2013) y Marín (2013).

En efecto, la investigación de Gallego & Gámiz (2012) consiste en analizar las herramientas que componen el PLE de estudiantes de la Universidad de Granada utilizando como marco la teoría de aprendizaje de Gagné. El trabajo de Rahimi et al. (2012) tiene como objetivo principal investigar cómo los estudiantes de un centro de educación secundaria holandés, incorporan herramientas de la Web 2.0 a sus actividades de aprendizaje. Asimismo, gran parte de la investigación de Llorente (2013) es el análisis de aspectos técnicos, estéticos y de usabilidad de una herramienta telemática 2.0.

Por su parte, en la investigación de Våljataga et al. (2010), se dio a los estudiantes la libertad de seleccionar herramientas, medios y servicios para apoyar su aprendizaje y de utilizarlos de forma personalizada. En esta investigación, además de las herramientas, se aprecia otro componente de los PLE: los resultados de aprendizaje.

En el trabajo de Gil (2012) los resultados de aprendizaje son los protagonistas. Plantea el desarrollo de PLE en un centro educativo de secundaria de la ciudad italiana de Messina (Sicilia), con el objetivo de mejorar las competencias digitales y tratamiento de la información del alumnado y, a su vez, desarrolla las competencias lingüísticas de la lengua española. Como conclusión Gil (2012) afirma que los estudiantes pasaron de un PLE básico, constituido por herramientas recomendadas por amigos y modas, centrado en el ocio, y orientado casi exclusivamente a las relaciones sociales, a un PLE con más potencial educativo, con nuevas herramientas, que considera las recomendaciones de otros actores como docentes y padres. Asimismo, se detectaron mejoras en las competencias lingüísticas de la lengua española, de las competencias digitales y tratamiento de la información, así como en la capacidad de trabajo colaborativo con los compañeros.

Además de los mencionados, los resultados de aprendizaje son muy importantes en los trabajos de Romano (2013), Camacho, M. y Guilana, S. (2011), Martín (2010), Reisas (2012), Chatterjee & Mirza (2012), Panckhurst & March (2011) y Attwell & Deitmer (2012).

Otros componentes de un PLE, la comunidad, las normas y la organización del trabajo en la comunidad, son elementos sobresalientes en las investigaciones de Kahwald et al. (2010), Harris et al. (2012), Gea et al. (2012), Ivanova et al. (2012) y Grosseck & Holotescu (2010).

Estos últimos investigadores intentan construir, modelar y conceptualizar un PLE en una plataforma educativa de microblogging llamada Cirip.eu. El trabajo aprovechó la convocatoria a la Conferencia PLE de 2010 (Barcelona, España) y mediante un mensaje inicial se logró la participación de educadores, formadores, estudiantes y otras personas interesadas en PLE y PLN. Analizan contenido, contexto y distribución de la comunicación e identifican tres ejes en la dinámica del grupo: la construcción de la comunidad, la comunicación *backchannel* con otros eventos PLE, y canales de distribución para objetos sociales.

Por su parte, Kahwald et al. (2010) consideran que el peso de la comunidad como componente del PLE es tan importante que buscan proporcionar datos para evaluar el papel de los PLE en la educación superior aplicando la técnica de grupos focales a seis grupos en cinco universidades de Sajonia. El estudiante es considerado como una parte en una *comunidad de práctica*, es decir, un grupo de personas que interactúan entre sí, con un dominio compartido de conocimientos y una práctica común que se desarrolla en el tiempo dentro de ese grupo. Identifican cuatro grandes fases en la vida universitaria de los estudiantes: entrada, movimiento a través de las asignaturas, orientación y trabajo final. Señalan la importancia de que la universidad apoye a los estudiantes con la pre-configuración de herramientas para construir sus PLE, según la etapa de estudio en la que se encuentren.

En la investigación de Torres et al. (2010), tanto las herramientas como el objeto, es decir, el objetivo de las actividades (Buchem et al., 2011), fueron los dos componentes de los PLE que motivaron la investigación exploratoria con un enfoque de etnografía virtual. Se utilizaron servicios de la Web 2.0 (las herramientas) como recursos metodológicos para registrar la información, realizar algunos esquemas y como medios de interacción. Los participantes fueron personas que pertenecían a comunidades virtuales y la blogosfera, y el objetivo que guió las actividades fue indagar las creencias, las prácticas, las tecnologías y los comportamientos relacionados con las nuevas formas de gestión del conocimiento que surgen con la Web 2.0 y la influencia de la Web 2.0 sobre las ciencias sociales y la antropología socio-cultural (el objeto). El resultado de la investigación fue el diseño de un modelo descriptivo de la Web 2.0 (las herramientas) basado en el PLE que se desarrolló para cumplir la indagación propuesta (el objeto).

El objeto, como componente del PLE, además también fue importante en los trabajos de Chatterjee & Mirza (2012), Aresta et al. (2012) y Gil (2012) y Marín (2013).

4. CONCLUSIONES

Con relación a la investigación empírica sobre PLE y para el período analizado (2009-2014), se puede concluir lo siguiente:

1-) Una amplia proporción (40%) de los trabajos se han publicado como comunicaciones en Congresos.

2-) Existe una alta concentración (44%) de trabajos publicados en el evento llamado *The PLE Conference*.

3-) Hay una gran proporción (34%) de publicaciones en revistas científicas en los años 2013 y 2014 (hasta abril) más del doble que en los años anteriores (solo el 15%), lo cual marca una tendencia.

4-) La presencia en libros y tesis es escasa (11% entre ambos).

5-) Hay una tendencia general de aumento en las publicaciones, una mayoría es en inglés. No obstante, en el 2013 esta tendencia alista se puede explicar mayormente por las publicaciones en español. Si se observan los años 2012 y 2013 se podría hablar de una estabilización en la cantidad de publicaciones en inglés.

6-) También hay una tendencia general a la coautoría, no existiendo autores que destaquen especialmente por el número de publicaciones.

7-) La investigación publicada ha encontrado una clara justificación alrededor de un discurso pedagógico que resalta su importancia y le proporciona identidad. Destacan como aspectos pedagógicos esenciales: (a) caracterización del aprendizaje como permanente, continuo y ubicuo (b) adaptabilidad, adecuación y personalización del aprendizaje, (c) énfasis en el rol del individuo que aprende (autogestión, autorregulación) y (d) intercambio, colaboración y co-creación en el aprendizaje.

8-) Aunque no hay una definición de PLE, hay una noción de PLE con tres líneas principales de significación que hacen posible sustentar teóricamente la práctica investigadora.

9-) Las herramientas tecnológicas y el sujeto que aprende son, en el universo de investigaciones analizado, los principales objetos de investigación empírica.

Las tendencias muestran que nos encontramos ante un concepto nuevo y en auge, alrededor del cual existe un discurso conceptual que demanda un número mayor de investigaciones empíricas. Sería importante favorecer la realización de un mayor número de investigaciones empíricas en las que se asocie el análisis del PLE con la mejora del aprendizaje; se investigue la capacitación tecnológica que tienen los docentes y los estudiantes (en los centros, en las universidades y otras) en herramientas que pueden conformar sus PLE y se analice el reto docente que supone poner en acción la idea de PLE en su práctica didáctica.

REFERENCIAS

- Adell, J., & Castañeda, L. (2010). Los entornos personales de aprendizaje (PLEs): Una nueva manera de entender el aprendizaje. En R. Roig & M. Fiorucci (Eds.), *Stumenti di ricerca per l'innovazioni e la qualità in ámbito educativo. La technologie dell'informazione e della comunicazioni e l'interculturalità nella scuola*. Alcoy: Marfil - Universita degli studi Roma TRE.
- Adell, J., & Castañeda, L. (2013). La anatomía de los PLE. En L. Castañeda & J. Adell (Eds.). *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red* (11-27). Alcoy: Marfil.
- Aresta, M., Pedro, L., Santos, C. & Moreira, A. (2012). *Building Identity in an Institutionally Supported Personal Learning Environment - the case of SAPO Campus* -. PLE Conference 2012. Recuperado en agosto de 2012 en <http://revistas.ua.pt/index.php/ple/issue/current>
- Attwell, G. (2007a). E-portfolios - the DNA of the personal learning environment?. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, 3 (2), 39-61.
- Attwell, G. (2007b). Personal learning environments-the future of elearning?. *Elearning Papers*, 2 (1), 1-7.
- Atwell, G. (2010). *Supporting personal learning in the workplace*. PLE conference 2010. Recuperado en agosto de 2010 en <http://pleconference.citilab.eu>
- Attwell, G. & Deitmer, L. (2012). *Developing Work based Personal Learning Environments in Small and Medium Enterprises*. PLE Conference 2012. Recuperado en agosto de 2012 en <http://revistas.ua.pt/index.php/ple/issue/current>
- Buchem, I. (2012). *Psychological Ownership and Personal Learning Environments: Do sense of ownership and control really matter?*. PLE Conference 2012. Recuperado en agosto de 2012 en <http://revistas.ua.pt/index.php/ple/issue/current>
- Buchem, I., Attwell, G. & Torres, R. (2011). *Understanding Personal Learning Environments: Literature Review and Synthesis Through Activity Theory Lense*. PLE Conference 2011. Recuperado en abril de 2012 en http://journal.webscience.org/view/events/The_PLE_Conference_2011/paper.html
- Buchem, I., & Pérez-Sanagustín, M. (2013). Personal Learning Environments in Smart Cities: Current Approaches and Future Scenarios. *eLearning Papers*, 35, 1-14.
- Camacho, M. & Guilana, S. (2011). From personal to social: learning environments that work. *Digital Education Review*, 20, 24-36.
- Casquero, O. (2013). Composición y estructura de redes personales en entornos de aprendizaje personales. En L. Castañeda & J. Adell (Eds.). *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red* (151-160). Alcoy: Marfil.
- Casquero, O., Ovelar, R., Romo, J., Benito, M., & Alberdi, M. (2013). Students' personal networks in virtual and personal learning environments: a case study in higher

- education using learning analytics approach. *Interactive Learning Environments*, 1-19. doi:10.1080/10494820.2013.817441
- Casquero, O., Portillo, J., Ovelar, R., Benito, M., & Romo, J. (2010). iPLE network: An integrated eLearning 2.0 architecture from a university's perspective. *Interactive Learning Environments*, 18 (3), 293-308. doi:10.1080/10494820.2010.500553
- Castañeda, L. y Adell, J. (2011): El desarrollo profesional de los docentes en entornos personales de aprendizaje (PLE). En Roig Vila, R. y Laneve, C. (Eds.) La práctica educativa en la Sociedad de la Información: Innovación a través de la investigación / La pratica educativa nella Società dell'informazione: L'innovazione attraverso la ricerca. Alcoy: Marfil. 83-95.
- Castañeda, L. & Soto, J. (2010). Building Personal Learning Environments by using and mixing ICT tools in a professional way. *Digital Education Review*, 18. 9-25.
- Cataldi, Z., & Lage, F. J. (2013). Entornos personalizados de aprendizaje (EPA) para dispositivos móviles: situaciones de aprendizaje y evaluación. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 2(1), 111-135.
- Chatterjee, A. & Mirza, M. (2012). *Enhancing Self Regulated Learning Skills for Improved PLE Use A Problem Based Learning Approach*. PLE Conference 2012. Recuperado en agosto de 2012 en <http://revistas.ua.pt/index.php/ple/article/view/1433>
- Chatti, M.A., Agustiawan, M.R., Jarke, M., & Specht, M. (2010a). Toward a Personal Learning Environment Framework. *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments*, 1 (4), 66-85. doi:10.4018/jvple.2010100105
- Chatti, M. A., Dakova, S., Thüs, H., & Schroeder, U. (2013). Tag-Based Collaborative Filtering Recommendation in Personal Learning Environments. *IEEE Transactions on learning technologies*, 6(4), 337-349.
- Chatti, M.A., Jarke, M., Wang, Z & Specht, M. (2010b). *SMashup PLE*. PLE Conference 2010. Recuperado en agosto de 2010 en <http://pleconference.citilab.eu>
- 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 (1), 3-8. doi:10.1016/j.iheduc.2011.06.002
- Dahrendorf, D., Dikke, D. & Faltin, N. (2012). *Sharing Personal Learning Environments for Widget Based Systems using a Widget Marketplace*. PLE Conference 2012. Recuperado en agosto de 2012 en <http://revistas.ua.pt/index.php/ple/article/view/1445>
- Downes, S. (2010). New Technology Supporting Informal Learning. *Journal of Emerging Technologies in Web Intelligence*, 2 (1), 27-33. doi:10.4304/jetwi.2.1.27-33
- Drexler, W. (2010). The networked student model for construction of personal learning environments: Balancing teacher control and student autonomy. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26 (3), 369-385.

- Fiedler, S., & Väljataga, T. (2010). *Personal learning environments: Concept or technology?*. PLE Conference 2010. Recuperado en septiembre de 2010 en <http://pleconference.citilab.eu>
- Fournier, H. & Kop, R. (2010). Researching the design and development of a Personal Learning Environment. PLE Conference 2010. Recuperado en septiembre de 2010 en <http://pleconference.citilab.eu>
- Friedrich, M., Wolpers, M., Shen, R., Ullrich, C., Klamma, R., Renzel, D., Richert, D. & Von der Heiden, B. (2011). Early Results of Experiments with Responsive Open Learning Environments. *Journal of Universal Computer Science*, 17 (3), 451-471.
- Gallego, M.J. & Gámiz, V. (2012). *Steps to Reflect on the Personal Learning Environment. Improving the Learning Process?*. PLE Conference 2012. Recuperado en agosto de 2012 en <http://revistas.ua.pt/index.php/ple/article/view/1430>
- García, I., Gros, B., Mas, X., Noguera, I., Sancho, T. & Ceballos, J. (2012). *Just4me: Functional Requirements to Support Informal Self-directed Learning in a Personal Ubiquitous Environment*. PLE Conference 2012. Recuperado en agosto de 2012 en <http://revistas.ua.pt/index.php/ple/article/view/1446>
- Gea, M., Montes, R., Gámiz, V., Rojas, B., Raposo, R., Arjona, E. & de Córdoba, J.M. (2012). *Online Learning Communities: from Personal to Social Learning Environments*. PLE Conference 2012. Recuperado en agosto de 2012 en <http://revistas.ua.pt/index.php/ple/article/view/1459>
- Gil, M. (2012). *Desarrollo de Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs) para la mejora de la competencia digital. Estudio de caso en una escuela media italiana*. Tesis doctoral: Universidad de Burgos. Recuperado en enero de 2013 en <http://dspace.ubu.es:8080/tesis/handle/10259/189>
- Gillet, D., Law, E., & Chatterjee, A. (2010). *Personal learning environments in a global higher engineering education web 2.0 realm*. En Proceedings of the IEEE first annual conference engineering education (EDUCON) (pp. 14-6). Recuperado en abril de 2013 en <http://www.role-project.eu/?p=262>
- Grosbeck, G., & Holotescu, C. (2010). *Anagramming PLE: Empowering professional learning through microblogging*. PLE Conference 2010. Recuperado en agosto de 2012 en <http://pleconference.citilab.eu>
- Halimi, K., Seridi-Bouchelaghem, H., & Faron-Zucker, C. (2014). An enhanced personal learning environment using social semantic web technologies. *Interactive Learning Environments*, 22(2), 165-187. doi:10.1080/10494820.2013.788032
- Harris, L., Earl, G., Phethean, C. & Brughmans, T. (2012). *Building Personal Learning Networks through Event- Based Social Media: a Case Study of the SMiLE Project*. PLE Conference 2012. Recuperado en agosto de 2012 en <http://revistas.ua.pt/index.php/ple/article/view/1444>

- Honegger, B. D., & Neff, C. (2010). *Personal smartphones in primary school: Devices for a PLE?*. PLE Conference 2010. Barcelona, España. Recuperado en septiembre de 2010 en <http://pleconference.citilab.eu>
- Ivanova, M. & Chatti, M.A. (2011). Toward a Model for the Conceptual Understanding of Personal Learning Environments: A Case Study. *Journal of Educational Technology Systems*, 39 (4), 419-439. doi:10.2190/ET.39.4.e
- Ivanova, M., Grosseck, G. & Holotescu. C. (2012). *Analysis of Personal Learning Networks in Support of Teachers Presence Optimization*. PLE Conference 2012. Recuperado en agosto de 2012 en <http://revistas.ua.pt/index.php/ple/issue/current>
- Jarvis, M.; Gauntlett, L. & Collins, H. (2011). Are Mash-Ups the Future for Online Learning Platforms? Psychology A-Level Students' Judgements about VLE and MUPPLE Interfaces. *Psychology Teaching Review*, 17 (2), 83-90.
- Johnson, M., & Liber, O. (2008). The personal learning environment and the human condition: From theory to teaching practice. *Interactive Learning Environments*, 16 (1), 3-15. doi:10.1080/10494820701772652
- Kahwald, N., Alberecht, S., Herbst, S., Stark, S., Weller, A., & Thomas, T. (2010). *Informal learning in formal contexts? An empirical assessment of the potential role of PLEs in Higher Education*. PLE Conference 2010. Recuperado en agosto de 2010 en <http://pleconference.citilab.eu>
- Kop, R., & Fournier, H. (2013). Developing a framework for research on personal learning environment. *eLearning Papers*, 35, 1-16.
- Krippendorff, K. (2003). *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*. 2nd edition. Thousand Oaks, CA: Sage Publication.
- Leone, S. (2011). *Characterisation of a Personal Learning Environment as a lifelong learning tool*. Tesis doctoral: Università Politecnica delle Marche.
- Li, N., Najafian, M. & Gillet, D. (2011). *Exploring Trust in Personal Learning Environments*. The 4th International Conference on Advances in Computer-Human Interactions. Gosier, Guadeloupe, France. Recuperado en diciembre de 2012 en <http://infoscience.epfl.ch/record/161834>
- Llorente, M.C. (2013). Assessing Personal Learning Environments (PLEs). An expert evaluation. *New Approaches in Educational Research* 2 (1), 39-44.
- Llorente, M.C., Barroso, J., & Cabero, J. (2010). *Personal learning environment design and the professors' educative training on ICT*. PLE Conference 2010. Recuperado en diciembre de 2010 en <http://pleconference.citilab.eu>
- Marín, V.I. (2013). Estrategias metodológicas para el uso de espacios compartidos de conocimiento. En L. Castañeda & J. Adell (Eds.). *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red* (143-150). Alcoy: Marfil.

- Marín, V.I., Salinas, J. & de Benito, B. (2014). Research results of two personal learning environments experiments in a higher education institution. *Interactive Learning Environments*, 22(2), 205-220. doi:10.1080/10494820.2013.788031
- Marín, V.I., Negre-Bennasar, F., & Pérez-Garcias, A. (2014). Construction of the Foundations of the PLE and PLN for Collaborative Learning. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 21(42), 35-43. doi:10.3916/C42-2014-03
- Martín, R. (2010). Ventajas pedagógicas en la aplicación del PLE en asignaturas de lengua y literatura de educación secundaria. Análisis de cinco experiencias. *Digital Education Review*, 18, 38-47.
- Matthias, P., Sire, S., Bogdanov, E., Guillet, D., & Wild, F. (2009). *Mapping web personal learning environments*. En F. Wild, M. Kalz, M. Palmér, & D. Müller (Eds.). Mash-Up personal learning environment (31-46). Nice, France: CEUR Workshop Proceedings. Recuperado en agosto de 2012 en <http://CEUR-WS.org/Vol-506/>
- Mödritscher, F. (2010). *Towards a recommender strategy for personal learning environments*. Proceedings of the 1st Workshop on Recommender Systems for Technology Enhanced Learning (Recsystem 2010), 1 (2), 2775-2782. doi:10.1016/j.procs.2010.08.002
- Mödritscher, F., Krumay, B., El Helou, S., Gillet, D., Nussbaumer, A., Dietrich, A., Dahn, I. & Ullrich, C. (2011). May I Suggest? Comparing Three PLE Recommender Strategies. *Digital Education Review*, 20, 1-13.
- Nikolaou, A., & Tsolakidis, C. (2013). Three dimensional virtual environments as a tool for development of personal learning networks. *iJET*, 8, 79-88.
- Olaniran, B. A. (2009). Culture, learning styles, and web 2.0. *Interactive Learning Environments*, 17 (4), 261-271. doi:10.1080/10494820903195124
- Olivier, B., & Liber, O. (2001). *Lifelong learning: The need for portable personal learning environments and supporting interoperability standards*. Bolton Institute: The JISC Centre for Educational Technology Interoperability Standards. Recuperado en abril de 2013 en <http://wiki.cetis.ac.uk/uploads/6/67/Olivierandliber2001.doc>
- O'Reilly, T. (2007). What is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. *International Journal of Digital Economics*, 65, 17-37.
- Panckhurst, R., & Marsh, D. (2011). Utilización de redes sociales para la práctica pedagógica en la enseñanza superior impartida en Francia: Perspectivas del educador y del estudiante. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 8 (1), 233 - 252.
- Paz, J. (2012). *First Time Building of a PLE in an ICT Post Graduation Course: Main Functions and Tools*. PLE Conference 2012. Recuperado en agosto de 2012 en <http://revistas.ua.pt/index.php/ple/article/view/1442>

- Rahimi, E., Berg, J. & Veen, W. (2012). *Designing and Implementing PLEs in a Secondary School Using Web2.0 Tools*. PLE Conference 2012. Recuperado en agosto de 2012 en <http://revistas.ua.pt/index.php/ple/article/view/1456>
- Rahimi, E., Van den Berg, J., & Veen, W. (2013). Investigating teachers' perception about the educational benefits of Web 2.0 personal learning environments. *eLearning Papers*, 35, 1-12.
- Reisas, S. (2012). *Diverse Knowledge Practices through Personal Learning Environments – A theoretical Framework*. PLE Conference 2012. Recuperado en agosto de 2012 en <http://revistas.ua.pt/index.php/ple/article/view/1463>
- Ricoy, C., & Cuoto, M. J. (2010). *El alumnado de secundaria y el ambiente personal de aprendizaje en Internet*. PLE Conference 2010. Recuperado en agosto de 2010 en <http://pleconference.citilab.eu>
- Rodríguez, M. R., & López, A. (2013). Entorno virtual de aprendizaje compartido en Educación Superior. *Revista de Docencia Universitaria*, 11(1), 411-428.
- Romano, L. (2013). How to Get a Good Job and Improve Your Career – With a PLE. En P. Vittorini, R. Gennari, I. Marenzi, T. Di Mascio, & F. De la Prieta (pp. 101-108). Heidelberg: Springer International Publishing. doi:10.1007/978-3-319-00554-6
- Ros, S., Hernández, R., Robles-Gómez, A., Caminero, A. C., Tobarra, L., & Ruiz, E. S. (2013). Open Service-Oriented Platforms for Personal Learning Environments. *IEEE internet computing*, 27-31.
- Ruiz-Palmero, J., Sánchez, J., & Gómez, M. (2013). Entornos personales de aprendizaje: estado de la situación en la facultad de ciencias de la educación de la universidad de Málaga. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 42, 171-181.
- Saadatmand, M., & Kumpulainen, K. (2013). Content Aggregation and Knowledge Sharing in a Personal Learning Environment: Serendipity in Open Online Networks. *IJET*, 8(S1), 70-77. doi:10.3991/ijet.v8iS1.2362
- Santos, C., Pedro, L., Almeida, S., & Aresta, M. (2013). Decentralized badges in educational contexts: the integration of open badges in SAPO campus. *eLearning Papers*, 35, 1-8.
- Salehi, M., Kamalabadi, I. N., & Ghouschi, M. B. G. (2013). An Effective Recommendation Framework for Personal Learning Environments Using a Learner Preference Tree and a GA. *IEEE Transactions on learning technologies*, 6(4), 350-363.
- Shaikh, Z.A. & Khoja, S.A. (2011). *Teachers' Skills set for Personal Learning Environments*. In S. Greener & A. Rospigliosi (Eds). Proceedings of the 10th European Conference on e-Learning, vols. 1 and 2, 762-769.
- Sheffel, M., Wolpers, M., Schmidt, M., & Werkle, M. (2013). Using PLEs in professional learning scenarios – the Festo case for ROLE. *eLearning Papers*, 35, 1-9.
- Sousa, S., Lamas, D.R., Tomberg, V. & Laampere, M. (2011). *Trust in Distributed Personal Learning Environments: The Case Study of LePress PLE*. In S. Greener & A. Rospigliosi

- (Eds). Proceedings of the 10th European Conference on e-Learning, vols. 1 and 2, 1006-1011.
- Tomberg, V., Laanpere, M., Ley, T., & Normak, P. (2013). Sustaining Teacher Control in a Blog-Based Personal Learning Environment. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 109 -1133.
- Torres, L., González, H., Ojeda, J., & Monguet, J. (2010). *PLEs from virtual ethnography of Web 2.0*. PLE Conference 2010. Recuperado en agosto de 2010 en <http://pleconference.citilab.eu>
- Torres, R. & Costa, C. (2013). Formación continua, aprendizaje a lo largo de la vida y PLEs. En L. Castañeda & J. Adell (Eds.). *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red* (85-92). Alcoy: Marfil.
- Torres, R., Edirisingha, P., & Mobbs, R. (2008). *Building web 2.0-Based personal learning environments-a conceptual framework*. EDEN Conference. Recuperado en septiembre de 2012 en <https://lra.le.ac.uk/handle/2381/4398>
- Torres, R., Edirisingha, P. & Monguet, J.M. (2012). Personal learning environments in distance education. In L. Visser, Y.L. Visser, R.J. Amirault & M. Simonson (Eds.). *Trends and issues in distance education: International perspectives. 2nd Ed.* (223-237). Greenwich: Information Age Publishing.
- Tu, C. H., Sujo-Montes, L., Yen, C. J., Chan, J. Y., & Blocher, M. (2012). The Integration of Personal Learning Environments & Open Network Learning Environments. *TechTrends*, 56(3), 13-19.
- Tur, G. & Urbina, S. (2012). *PLE-based ePortfolios: Towards Empowering Student Teachers' PLEs through ePortfolio Processes*. PLE Conference 2012. Recuperado en agosto de 2012 en <http://revistas.ua.pt/index.php/ple/article/view/1438>
- Urbina, S., Arrabal, M., Conde, M., & Ordinas, C. (2013). Las páginas de inicio como herramientas de ayuda para organizar el PLE. Un análisis comparativo. *EDUTEC. Revista electrónica de Tecnología Educativa*, 43. Recuperado de: http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec43/paginas_inicio_herramientas_organizar_PLE_analisis.html
- Väljataga, T., & Fiedler, S. (2009). Supporting students to self-direct intentional learning projects with social media. *Journal of Educational Technology and Society*, 12 (3), 58-69.
- Väljataga, T., & Laanpere, M. (2010). Learner control and personal learning environment: A challenge for instructional design. *Interactive Learning Environments*, 18 (3), 277-291. doi:10.1080/10494820.2010.500546
- Väljataga, T., Pata, K. & Tammets, K. (2010). Considering students' perspective on personal and distributed learning environments. En M. Lee & C. McLoughlin (Eds.). *Web 2.0-*

based e-learning: Applying social informatics for tertiary teaching (85-107). Hershey, PA: IGI Global.

- Valtonen, T., Hacklin, S., Dillon, P., Vesisenaho, M., Kukkonen, J., & Hietanen, A. (2012). Perspectives on personal learning environments held by vocational students. *Computers & Education*, 58(2), 732-739. doi:10.1016/j.compedu.2011.09.025
- Van Harmelen, M. (2006). *Personal Learning Environments*. En: Proceedings of the Sixth International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'06). Recuperado en agosto de 2012 en <http://csdl.computer.org/comp/proceedings/icalt/2006/2632/00/263200815.pdf>
- White, S., Davis, H., Morris, D., & Hancock, P. (2010). *Making it rich and personal: Meeting institutional challenges from next generation learning environments*. PLE Conference 2010. Recuperado en septiembre de 2011 en <http://pleconference.citilab.eu>
- Wild, F., Kalz, M. & Palmer, M. (eds.) (2008a). *Proceedings of the First International Workshop on Mashup Personal Learning Environments (MUPPLE08)*. Maastricht, The Netherlands: CEUR Workshop Proceedings. Recuperado en agosto de 2012 en <http://ceur-ws.org/Vol-388>
- Wild, F., Mödritscher, F. & Sigurdarson, S. (2008b) Designing for Change: Mash-Up Personal Learning Environments. *eLearning Papers*, 9, 1-15.
- Wilson, S. (2008). Patterns of Personal Learning Environments. *Interactive Learning Environments*, 16(1), 17-34. doi:10.1080/10494820701772660

Para citar este artículo:

Gallego-Arrufat, M.J. & Chaves-Barboza, E. (2014). Tendencias en estudios sobre entornos personales de aprendizaje (Personal Learning Environments -PLE-). *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 49. Recuperado el dd/mm/aa de http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec49/n49_Gallego_Chaves.html