



## La gestión de la información en entornos personales de aprendizaje: estudio exploratorio en alumnado de último curso de grado

Patricia López Vicent<sup>1</sup>, Víctor González Calatayud<sup>2</sup>, María Victoria Aguiar Perera<sup>3</sup>, Josué Artiles Rodríguez<sup>4</sup>

Recibido: febrero 2016 / Evaluado: abril 2016 / Aceptado: abril 2016

**Resumen:** Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) son un enfoque pedagógico que pretende colocar a los estudiantes en una posición central en su propio proceso de aprendizaje. El presente trabajo analiza la gestión de la información dentro de los PLEs en cuanto a aspectos como procesamiento de la información, gestión de la información, organización de la información, recuperación de la información, procesamiento ético de la información, decodificación y creación de la información, a partir de una muestra de 2054 alumnos de último curso de grado de 50 universidades españolas, utilizando para ello una metodología cuantitativa exploratoria. Entre las conclusiones destaca que para gestionar la información los alumnos suelen usar buscadores generalistas, suelen guardar la información tanto en su ordenador como en Internet, a través de carpetas jerárquicas, aunque cabe mencionar que continúan utilizando el papel para representar ideas. Por último, las herramientas o recursos más utilizados para la búsqueda de información son los blogs o la Wikipedia.

**Palabras clave:** PLE; educación superior; TIC; gestión información; aprendizaje autorregulado

### [en] Management information in personal learning environments: exploratory study in final undergraduate students

**Abstract:** The Personal Learning Environments (PLE) is a pedagogical approach that aims to place students in a central position in their own learning process. This paper analyses the information management within the “PLEs” regarding issues such as information processing, information management, organization of information, information retrieval, ethical information processing, decoding and creation information, from a sample of 2054 students in their final year of degree of 50 Spanish universities, using an exploratory quantitative methodology. Among the conclusions it stresses that for the management of information students often use general search engines, often the information saved on their computer and on Internet, through hierarchical folders, although it is noteworthy that continue to use the paper to represent ideas. Finally, the most commonly used tools or resources for finding information are blogs or Wikipedia.

**Keywords:** PLE; higher education; ICT; Information management; self-regulated learning

**Cómo citar:** Patricia López, V.; González Calatayud, V.; Aguiar Perera, M.V.; Artiles Rodríguez, J. (2017). La gestión de la información en entornos personales de aprendizaje: estudio exploratorio en alumnado de último curso de grado. *Revista Complutense de Educación*, 28 (4), 1303-1320.

<sup>1</sup> Universidad de Murcia (país)  
E-mail: patlopez@um.es

<sup>2</sup> Universidad de Murcia (país)  
E-mail: victor.gonzalez@um.es

<sup>3</sup> Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (país)  
E-mail: mariavictoria.aguiar@ulpgc.es

<sup>4</sup> Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (país)  
E-mail: josue.artiles@ulpgc.es

**Sumario.** 1. Introducción. 1.1. Definición y elementos que configuran un PLE. 2. Metodología. 2.1. Objetivos y dimensiones. 2.2. Instrumento de recogida de información. 2.2. Procedimiento. 3. Muestra. 4. Resultados. 4.1. Procesamiento de la información. 4.1.1. Actividades que el alumnado se plantea realizar a través de la red. 4.2. Búsqueda de información. 4.2.1. Recursos a los que acude el alumnado cuando quiere aprender algo nuevo. 4.2.2. Tipo de buscadores a los que recurre el alumnado cuando quiere encontrar algo. 4.2.3. Recursos a los que acude con el fin de realizar búsquedas para acceder a la información. 4.3. Gestión de información. 4.3.1. Espacios donde suele guardar la información. 4.4. Organización de la información. 4.4.1. Aspectos que considera necesarios cuando aborda una información nueva. 4.4.2. Forma de proceder a la hora de organizar y gestionar la información. 4.4.3. Cuando trabaja, preferencias sobre el formato de la información para poder comprenderla mejor. 4.5. Recuperación de la información. 4.6. Procesamiento ético de la información. 4.7. Decodificación . 4.7.1. Forma de proceder cuando el alumnado encuentra un documento interesante. 4.7.2. Forma de proceder cuando el alumnado encuentra un vídeo o un audio interesante. 4.8. Creación de la información. 4.8.1. Forma de proceder del alumnado con las notas o información relevante que ha encontrado. 4.8.2. Producción de materiales digitales para compartirlos en red. 4.8.3. Forma de proceder del alumnado cuando desea hacer algo creativo y nuevo. 4.8.4. Ayudas de las que se vale el alumnado para elaborar informaciones que desea subir a Internet. 5. Conclusiones. 6. Limitaciones y perspectivas futuras. 7. Referencias .

## 1. Introducción

### 1.1. Definición y elementos que configuran un PLE

Vivimos, y ya no cabe ninguna duda de ello, en una nueva Sociedad en la que las TIC juegan un papel fundamental. En muchos ámbitos su uso se ha convertido en algo cotidiano, lo que ha modificado nuestra forma de pensar y de organizar nuestros esquemas mentales. En las escuelas, centros educativos y, sobre todo, en las universidades las TIC ocupan un lugar central formando parte esencial de los procesos de enseñanza-aprendizaje y, por tanto, de la forma de aprender de los estudiantes. El esquema tradicional de las aulas se ha modificado, pasando de enfoques más tradicionales donde el profesor es el protagonista y el aprendizaje memorístico, a enfoques más constructivistas, interactivos, colaborativos, donde el protagonista es el alumnado.

En este enfoque, lo importante es el aprendizaje y no tanto la enseñanza, por ello el docente toma el rol de facilitador, moderador, y mediador entre el alumnado y el conocimiento (Martínez y Torres, 2013). Son modelos educativos en los que los estudiantes no solo tienen a su alcance una información ilimitada, sino que también pueden controlar ellos mismos la dirección de su aprendizaje (Hernández Requena, 2008).

Siguiendo a Adell y Castañeda (2010), consideramos que toda persona tiene una manera de aprender, tienen un entorno personal que se va configurando a lo largo de su vida y que siempre ha estado condicionado por las fuentes de que dispone en cada momento. Los PLE serían “el conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender” (Adell y Castañeda, 2010, p.7)

A la hora de definir un PLE, Cabero, Marín e Infante (2011) distinguen entre la vertiente pedagógica que lo concibe como un cambio en la metodología educativa que promueve el autoaprendizaje por medio de la utilización de recursos Web. Es un sistema centrado en la figura del estudiante que le permite tomar el control de su propio proceso de aprendizaje, de forma que pueda fijar sus propios objetivos,

gestionar su actividad y comunicarse con otros. Y, por otro lado, la corriente tecnológica, que considera el PLE como una plataforma software compuesta por un repositorio de contenidos y de distintas herramientas de gestión y de comunicación. Un ejemplo de PLE puede ser la composición de un LMS, varios servicios Web 2.0 y el eportfolio.

Para Adell (2011), un PLE está constituido por tres componentes principales:

1. Las herramientas que uno elige para su aprendizaje.
  - a) Para buscar y acceder a la información
  - b) Para crear, editar y publicar información
  - c) Para establecer relaciones con otras personas a través de los recursos, experiencias y actividades que difundimos (Delicious, Diigo, Twitter, WordPress, etc.), a través de las relaciones personales y el diálogo con personas que nos resultan de interés (Twitter, LinkedIn, Facebook, etc.), o también a través de producciones personales y objetos que compartimos utilizando la estructura de herramientas y servicios que tenemos a nuestra disposición (YouTube, WordPress, Flickr, SlideShare, Slide, etc.)
2. Los recursos o fuentes de información.
3. La Red Personal de Aprendizaje (Personal Learning Network — PLN) que cada uno va construyendo.

En general, los PLE son entornos donde las personas, herramientas y recursos interactúan de una manera muy flexible, que lleva a los estudiantes a un aprendizaje autónomo (Shaikh y Khoja, 2012), pero que necesita de nuevas metodologías para que el aprendizaje se produzca de forma exitosa (Elliot, 2010).

## **2. Incorporación del PLE a la práctica docente en los procesos de aprendizaje**

Las posibilidades de búsqueda y gestión de información que ofrecen las redes telemáticas en la actualidad están abriendo, como se ha comentado anteriormente, nuevas vías para el aprendizaje, concretamente, el aprendizaje informal que se produce fuera de las instituciones. Sin embargo, como afirma Attwell (2007), en relación a la tecnología de la educación, se ha prestado poca atención al aprendizaje informal, poniendo la tecnología a disposición solamente de los inscritos en un programa educativo. No obstante, la investigación científica ha demostrado que los PLEs pueden ayudar a integrar los aprendizajes formales e informales en los contextos universitarios (Dabbagh y Kitsantas, 2012).

Por ello, las universidades deben adaptarse a esta nueva situación teniendo en cuenta que “gracias a las interacciones enriquecidas por estos nuevos medios, los límites que en educación demarcaban claramente los ámbitos formal, no formal e informal son cada vez más borrosos” (Adell y Castañeda, 2010). O como afirma Cross (2007), se trata de un continuo de aprendizaje entre lo formal y lo informal, siendo necesario, como sugiere Hall (2009), que estos aprendizajes estén conectados para hacer más efectivo el aprendizaje.

Teniendo en cuenta que los PLEs fomentan el aprendizaje informal, parece lógico que contribuyan al aprendizaje a lo largo de la vida de las personas en general, pero también de los futuros profesionales (concretamente, estudiantes de último curso)

los cuales pueden desarrollar nuevas estrategias de aprendizaje, pues tal y como afirman Torres y Costa (2013),

“en el proceso de buscar nuevas vías para el aprendizaje, los individuos no sólo aprenden a utilizar una diversidad de herramientas, sino que también aprenden a crear y administrar sus Redes Personales de Aprendizaje como resultado de su participación en un ecosistema que favorece su aprendizaje continuo” (p. 86).

Así, el desarrollo de un PLE implica además la autonomía de un aprendiz para gestionar esa información que se mencionaba anteriormente, por lo que este tipo de enfoque, según García, Gros y Noguera, “exige una serie de competencias pueden haber desarrollado en mayor o menor medida” (2013, 27). Esta autonomía en el aprendizaje está directamente relacionada con el aprendizaje autorregulado definido por Boekaerts (1997).

Mott (2010) hace hincapié en el papel de los PLEs como punto clave para la autorregulación de los estudiantes, ya que ellos mismos seleccionan y organizan los recursos. Por consiguiente, los estudiantes cambian su rol a uno en el que administran, controlan y modifican su propio espacio y camino de aprendizaje (Valtonen, et al., 2012). Sin embargo, como afirman Hakkarainen et al. (2004), los procesos cognitivos de planificación, control y evaluación de su aprendizaje han sido tradicionalmente responsabilidad del docente. En este contexto, el profesorado deberá modificar su metodología docente de forma que, en palabras de Cabero, Barroso y Llorente (2010), el rol que desempeñe en los PLEs incluya el apoyo a los estudiantes para “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” (p. 30).

Por tanto, estos mismos autores indican que “el profesor se debe convertir en un diseñador de escenografías y entornos comunicativos para el aprendizaje” (2010, 30). Consiste en que el profesor adapte la metodología a contextos de aprendizaje que no se encuentren bajo la supervisión del docente y no solo incorporar elementos al aula (Martínez y Torres, 2013). De acuerdo con Shaikh (2009), esto implica redefinir las competencias del profesorado. De esta manera, resulta fundamental ahora más que nunca incidir más en la capacitación o la formación pedagógica de los docentes que en la tecnológica con el fin de que pueda dar respuesta a esos apoyos que el alumnado necesita, sobre todo si tenemos en cuenta que se ha asumido que la “*net generation*” o los “*nativos digitales*” (Prensky, 2001) está familiarizados con el uso de Internet y las distintas formas de software social, lo que no implica necesariamente que esté familiarizada con el uso de la tecnología para el aprendizaje (Valtonen, et al., 2012), por lo que la tarea docente se hace más que nunca necesaria para lograr que el alumnado aprenda. Y más teniendo en cuenta que estudios actuales encuentran datos contrarios a que los jóvenes actuales estén familiarizados con las tecnologías tanto como se creía, sobre todo en relación a su uso en la educación (Prendes, Castañeda, Gutiérrez y Sánchez, 2015), ya que centran su uso en herramientas más dirigidas al consumo de información que a la creación de información (Marín, Lizana y Salinas, 2014).

En este contexto, este artículo presenta parte de los resultados del proyecto “Competencias para el aprendizaje permanente basado en el uso de PLE (Entornos

Personales de Aprendizaje): análisis de los futuros profesionales y propuestas de mejora” —CAPPLE— (referencia EDU2012-33256) dirigido por la profesora M<sup>a</sup> Paz Prendes Espinosa, una investigación financiada por el Ministerio español de Economía y Competitividad que pretende dar a conocer cómo perciben los estudiantes de último curso la forma en la que aprenden y cómo podría traducirse en características de su PLE (para más información sobre el proyecto de investigación se recomienda visitar <http://www.um.es/ple>).

## 2. Metodología

### 2.1. Objetivos y dimensiones

La meta general de este proyecto es la descripción y el análisis prospectivo, tanto en términos técnicos como en términos funcionales, de los PLEs de los futuros profesionales españoles de todas las áreas de conocimiento (estudiantes de último curso de grado de las universidades españolas). Con ello pretendemos conocer cómo son dichos entornos, cuáles son sus particularidades, qué tipo de estrategias se han utilizado para configurarse y cuáles de ellas se asocian a la educación formal, así como qué tipo de carencias de formación transversal proponen. De manera más concreta, los objetivos específicos de esta investigación son:

1. Describir las estrategias y herramientas utilizadas de forma habitual por universitarios para enriquecer y gestionar su proceso de aprendizaje, especialmente aquellas que tienen lugar en contextos electrónicos.
2. Analizar los entornos personales de Aprendizaje (PLEs) de los futuros profesionales españoles.

Para conocer dicho PLE se diseñó y validó un cuestionario con el que se deseaba analizar cuatro dimensiones (autopercepción, gestión de la información, gestión del proceso de aprendizaje y comunicación). En este estudio exploratorio se presentan los resultados de la dimensión relacionada con la *Gestión de la Información* que abarca las subdimensiones: procesamiento de la información, gestión de la información, organización de la información, recuperación de la información, procesamiento ético de la información, decodificación y creación de la información.

### 2.2. Instrumento de recogida de información

Los datos fueron recogidos a través de un cuestionario online. Para la elaboración del cuestionario utilizamos de los componentes de los PLE detallados por Castañeda y Adell (2013), concretamente los procesos cognitivos, herramientas y estrategias de lectura, reflexión y relación. La última versión del cuestionario tiene 48 preguntas compuestas por 59 ítems.

La validación se realizó con enfoque metodológico mixto basado en un panel de expertos, entrevistas cognitivas y una prueba piloto con una muestra de 350 sujetos. El panel de expertos estaba compuesto por 8 personas expertas en educación superior y tecnologías. En la primera ronda que se les hizo debían juzgar la relevancia, congruencia y claridad en la redacción. En esta fase se mantuvieron las preguntas en las que coincidieron los jueces. En un segundo momento se les pedía

que consideraran si algunas preguntas se podían aunar. Las entrevistas cognitivas se realizaron al alumnado de las diferentes titulaciones, y sus propuestas atendían a aspectos metodológicos, a contenido y ortográfico. A continuación, se pasó la prueba piloto llevando a cabo un análisis descriptivo, un análisis exploratorio y, por último, un análisis correlacional en el que se obtuvo el Alpha de Cronbach ( $\alpha$ ) para cada uno de los ítems estructurados en las diferentes dimensiones. La fiabilidad del cuestionario final fue de 0,953. Para profundizar sobre la construcción y validación de dicho instrumento se recomienda acudir a Prendes, Castañeda, Ovelar y Carrera (2014).

## 2.2. Procedimiento

La investigación se ha dividido en 4 fases. La primera de ellas se dedicó a la construcción del instrumento de recogida de información a partir de las dimensiones mencionadas anteriormente que fueron establecidas a partir de la revisión de la literatura científica sobre el tema. Una vez construido el cuestionario, la segunda fase vino marcada por la aplicación del instrumento en red. La tercera y última fase se dedicó al análisis de los datos y la elaboración de las conclusiones finales.

## 3. Muestra

La muestra que ha participado en la investigación está constituida por 2.054 alumnos, de los cuales 1.431 son mujeres y 623 hombres procedentes de todas las ramas de conocimiento (308 alumnos de Artes y Humanidades, 879 de Ciencias Sociales y Jurídicas, 238 de Ciencias, 352 de Ciencias de la Salud y 277 de Ingeniería y Arquitectura) y pertenecientes a un total de 50 Universidades Españolas.

## 4. Resultados

### 4.1. Procesamiento de la información

#### 4.1.1. Actividades que el alumnado se plantea realizar a través de la red

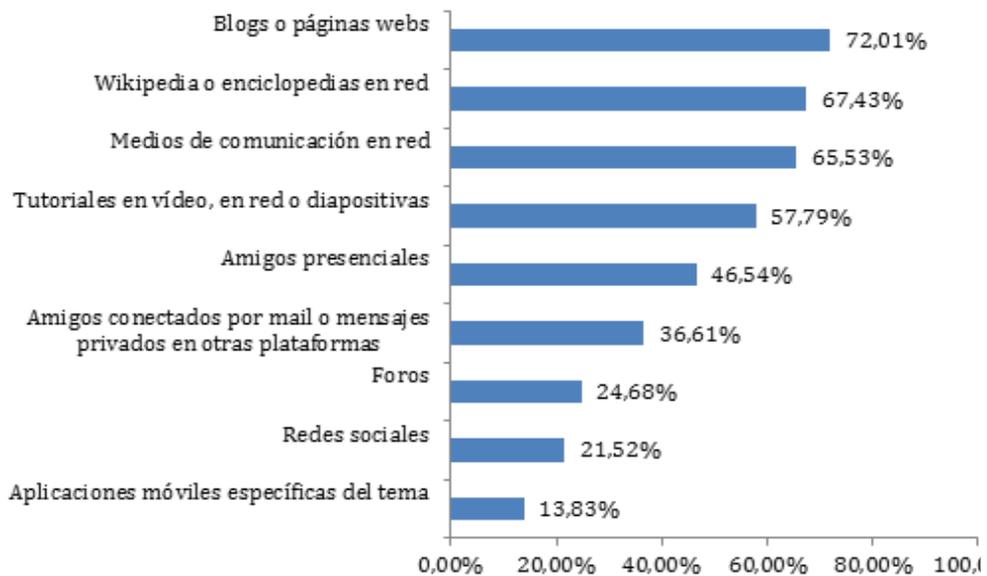
Ante esta cuestión el alumnado expone que prefiere, siempre o a menudo, usar la red para indagar e investigar (78,62%) y para analizar contenidos e informaciones (67,33%). Por área de conocimiento, vemos que, en general, el alumnado de Ingeniería y Arquitectura la usan siempre o a menudo para resolver problemas (69,68%), mientras que el alumnado de Artes y Humanidades y Ciencias Sociales y Jurídicas la utiliza para investigar o indagar (80,52% y 80,77% respectivamente). En el otro extremo, vemos que son los alumnos de Ingeniería y Arquitectura los que menos la usan para analizar contenidos (57,40%). Con respecto al género, vemos que, aunque no se producen diferencias grandes, las mujeres la usan más que los hombres para elaborar creaciones, para desarrollar proyectos, para analizar contenidos y para investigar e indagar, mientras los hombres lo usan más para resolver problemas.

## 4.2. Búsqueda de información

### 4.2.1. Recursos a los que acude el alumnado cuando quiere aprender algo nuevo

Como se observa en el gráfico 1, destacan los blogs y páginas web, Wikipedia o enciclopedias en red, los medios de comunicación en red y tutoriales en vídeo, en red o diapositivas como los recursos que los alumnos indican que utilizan siempre o a menudo cuando quieren aprender algo nuevo.

Figura 1. Recursos que utilizan para aprender algo nuevo



Para cada área de conocimiento, vemos como el alumnado de Ingeniería y Arquitectura es el que más acude a los blogs (72,56%), y a Wikipedia (74%). En cambio, un 74% los alumnos de Ciencias Sociales y Jurídicas acuden a los medios de comunicación, mientras que los de Artes y Humanidades lo hacen en un 67,21%. Encontramos algunas diferencias en cuanto al género, ya que las mujeres utilizan las redes sociales siempre o a menudo en un 24,14% por un 15,73% de los hombres, así como un 69,11% de las mujeres utiliza siempre o a menudo los medios de comunicación en red por un 57,31% de los hombres.

### 4.2.2. Tipo de buscadores a los que recurre el alumnado cuando quiere encontrar algo

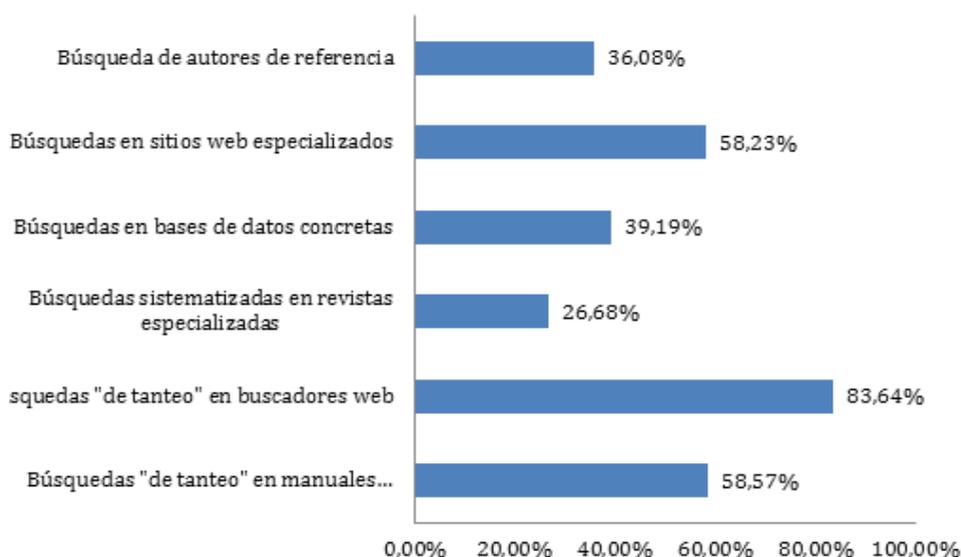
Los alumnos indican que usan un único motor de búsqueda generalista, como Google, Yahoo (60,03%). Mientras que las redes sociales y los foros solo recurren a cada uno sólo un 0,29%. El alumnado de Arquitectura e Ingeniería usan un único buscador siempre o a menudo (79,06%), frente a un 50,28% de los alumnos de Ciencias de la Salud. Los hom-

bres para buscar información usan un único buscador en mayor medida que las mujeres, mientras que éstas usan más que ellos buscadores generalistas y bases de datos.

#### 4.2.3. Recursos a los que acude con el fin de realizar búsquedas para acceder a la información

Cuando los alumnos pretenden acceder a la información un 83,64% siempre o a menudo realizan búsquedas de “tanteo” en buscadores web principalmente, como se observa en el gráfico 2, aunque también realizan búsquedas de “tanteo” en manuales (58,57%), así como en web más especializadas (58,23%). En el caso contrario encontramos las búsquedas en revistas especializadas.

Figura 2. Dónde acuden para buscar información



Por áreas de conocimientos y centrándonos en las respuestas anteriores, encontramos que son los alumnos de Ciencias de la Salud los que más usan las revistas especializadas, aunque solo un 34,38%, mientras que son los alumnos de Ingeniería y Arquitectura los que más búsquedas realizan en buscadores web (91,70%).

### 4.3. Gestión de información

#### 4.3.1. Espacios donde suele guardar la información

El alumnado prefiere guardar la información en Internet y en el ordenador siempre y a menudo (92,5%), frente al 15,29% que la guarda siempre y a menudo solo en Internet. Por área de conocimiento, vemos que la información la guardan en Internet

y en su ordenador siempre y a menudo el alumnado de Ciencias (93,28%), y en menor número el alumnado de Ingeniería y Arquitectura (90,25%). Asimismo, los que más guardan información en Internet (siempre y a menudo) son los alumnos de las áreas de Ciencias Sociales y Jurídicas (17,41%) y los de Ingeniería y Arquitectura (16,97%). Respecto al género, encontramos que las mujeres son las que más usan el ordenador e Internet (93,71%), frente al 89,73% de los hombres.

#### **4.4. Organización de la información**

##### *4.4.1. Aspectos que considera necesarios cuando aborda una información nueva*

Los alumnos consideran necesario siempre o a menudo (87,91%) establecer una conexión y/o asociación entre los diferentes conceptos, algo que parece lógico si consideramos que puede constituir una estrategia básica para organizar un gran volumen de información. Con respecto a las ramas de conocimiento se observa como en Ciencias de la Salud casi la totalidad de los sujetos (91,76%) lo realizan siempre o a menudo, frente a un 84,84% en el caso de los alumnos de Ingeniería y Arquitectura.

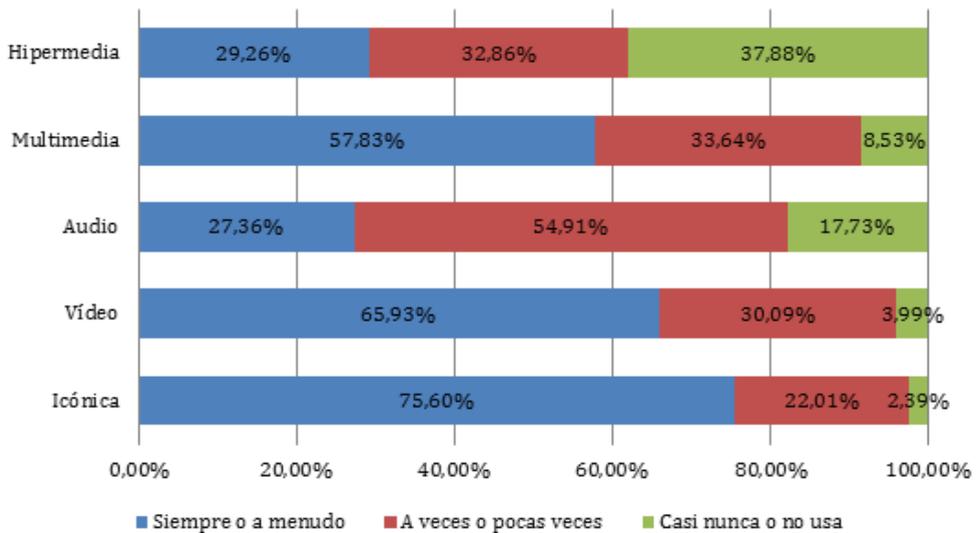
##### *4.4.2. Forma de proceder a la hora de organizar y gestionar la información*

La forma preferida de gestionar la información según los alumnos es organizarlas en carpetas (jerárquicas), ya que un 94,69% de los estudiantes lo hace siempre o a menudo. Además, destaca que un 22,59% utiliza las líneas del tiempo para organizar la información. Sin embargo, no usan nunca o casi nunca marcadores sociales (80,43%), wikis (79,45%), blogs (76%) o las herramientas de red social (63,68%) para organizar y gestionar información, quizás debido a que desconocen algunas de estas herramientas o debido a que limitan su uso al tiempo de ocio. Pero si atendemos a la rama de conocimiento encontramos como en Ciencias Sociales y Jurídicas utilizan siempre o a menudo (13,77%) las herramientas de red social, mientras que en el resto de ramas su uso es anecdótico.

##### *4.4.3. Cuando trabaja, preferencias sobre el formato de la información para poder comprenderla mejor*

El formato icónico, vídeo y multimedia son los más escogidos por los alumnos como formatos que les puede ayudar para comprender la información, como podemos ver en el gráfico 3.

Figura 3. Preferencias en cuanto al formato de la información

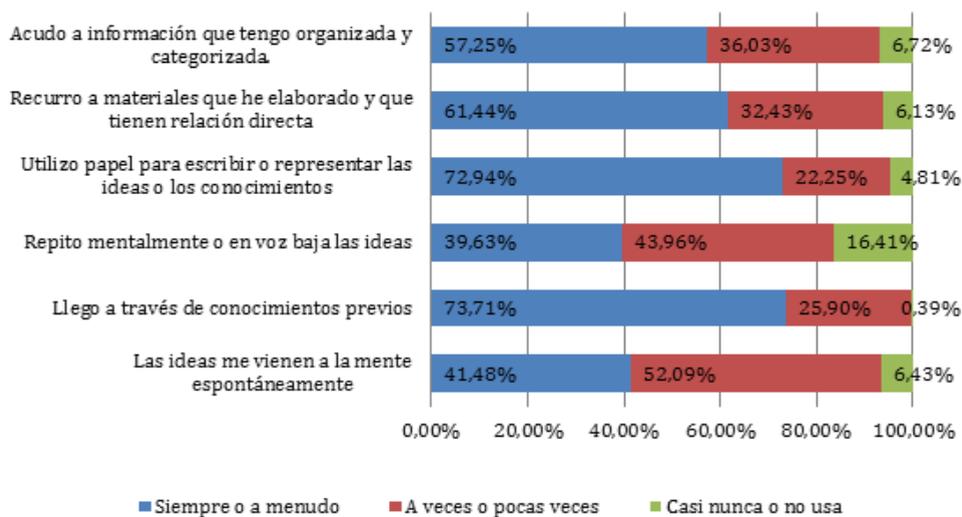


En Ciencias de la Salud (84,37%) y en Ciencias (77,32%) siempre o a menudo prefieren el formato icónico. Ciencias es la rama de conocimiento que menos prefiere el formato multimedia ya que menos de la mitad de los alumnos indican que la prefieren siempre o a menudo (46,22%). Otro aspecto interesante es que, aunque el formato audio no es el más popular entre el alumnado, las ramas de conocimiento de Artes y Humanidades (32,79%) y Ciencias Sociales y Jurídicas (32,76%) son las que más señalan que lo prefieren siempre o a menudo, mientras que en Ingeniería y Arquitectura es donde más se indica que nunca o pocas veces (54,51%) se prefiere.

#### 4.5. Recuperación de la información

A la hora de acceder al conocimiento los alumnos siguen prefiriendo siempre o a menudo (72,94%) utilizar el papel para escribir o representar las ideas o conocimientos. También utilizan siempre o a menudo (73,71%) los conocimientos o ideas previas que tienen.

Figura 4. Recursos que utilizan para acceder a la información



En cuanto a las ramas de conocimiento, prefieren utilizar papel para escribir o representar las ideas, probablemente debido a que todavía constituye un recurso que les ayuda a relacionar conceptos o conocimientos, aunque son los alumnos de Ciencias Sociales y Jurídicas (77,13%) los que más indican que lo usan. Además, Artes y Humanidades es la rama de conocimiento que más destaca por el hecho de que a estos alumnos siempre o a menudo (45,13%) les vengan ideas a la mente espontáneamente, mientras que a los alumnos de Ciencias pocas veces o nunca les ocurre (33,19%), Otra diferencia la podemos encontrar en el hecho de que un 46,3% de los alumnos de Ciencias de la Salud utilizan siempre o a menudo la repetición mental o en voz baja de ideas para llegar al conocimiento, mientras que un 48,38% de los alumnos de Ingeniería y Arquitectura no recurren a ello nunca o lo hacen pocas veces. En cuanto al sexo existe una gran diferencia a la hora de usar el papel para representar las ideas, ya que un 79,38% de las mujeres lo utiliza siempre o a menudo, frente a un 58,11% de los hombres que también lo hace siempre o a menudo.

#### 4.6. Procesamiento ético de la información

En general, el alumnado suele respetar siempre o a menudo los derechos de autor (78,43%) y el tipo de licencia con el que están protegidos (67,48%). Además, la gran mayoría de los estudiantes cita las fuentes y/o autores siempre o a menudo (83,35%). En general las mujeres tienden a respetar más que los hombres los derechos de autor, las licencias y suelen estar más acostumbradas a citar. En concreto, un 83,36% de las mujeres respeta siempre o a menudo los derechos de autor, mientras que solamente un 67,1% de los hombres indica que también los respeta siempre o a menudo.

En cuanto a las ramas de conocimiento, en general, todas respetan los derechos de autor, aunque en Ingeniería y Humanidades es donde menos se hace, ya que un 19,49% indica que los tiene en cuenta pocas veces o nunca. Sin embargo, en Artes

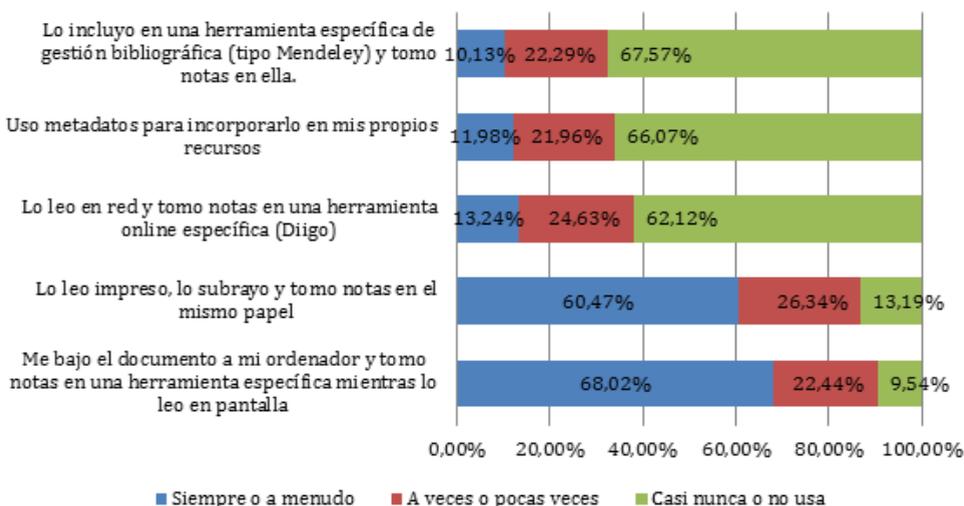
y Humanidades encontramos que un 84,74% lo hace siempre o a menudo, frente al 59,92% de Ingeniería y Arquitectura.

## 4.7. Decodificación

### 4.7.1. Forma de proceder cuando el alumnado encuentra un documento interesante

Como vemos en la gráfica 5, los alumnos siempre o a menudo descargan los documentos o los imprimen en papel para leerlo. Por áreas de conocimiento, son los alumnos de Ciencias de la Salud los que señalan que siempre y a menudo se descargan el documento en el ordenador y toman notas en una herramienta específica mientras lo leen en pantalla (69,60%).

Figura 5. Forma de proceder cuando encuentran un documento interesante



Encontramos una notable diferencia en cuanto al sexo ya que un 67,58% de las mujeres indican que siempre y a menudo lo leen impreso en papel y toman notas en una herramienta específica mientras lo leen en pantalla, frente al 44,14% de los hombres.

### 4.7.2. Forma de proceder cuando el alumnado encuentra un vídeo o un audio interesante

Cuando encuentra un vídeo o audio, un 52,73% responden que nunca o pocas veces, lo escuchan y/o ven en red y toman notas en un programa específico para ello. En este caso, en el análisis por área son los alumnos de Artes y Humanidades y los de Sociales y Jurídicas (65,25% y 64,85% respectivamente) los que manifiestan que siempre y a menudo escuchan o ven en la red un vídeo o un audio y toman nota en papel. Además, los alumnos de Ciencias Sociales y Jurídicas son los que siempre y a menudo toman nota en un documento de texto (46,99%). En cuanto al sexo, encon-

tramos diferencias significativas ya que un 65,48% de las mujeres señalan que toman nota en papel siempre y a menudo, frente al 35,40% de los hombres.

## 4.8. Creación de la información

### 4.8.1. Forma de proceder del alumnado con las notas o información relevante que ha encontrado

Como se observa en el gráfico 6, los alumnos cuando encuentran notas o información relevante siempre o a menudo lo guardan cuidadosamente.

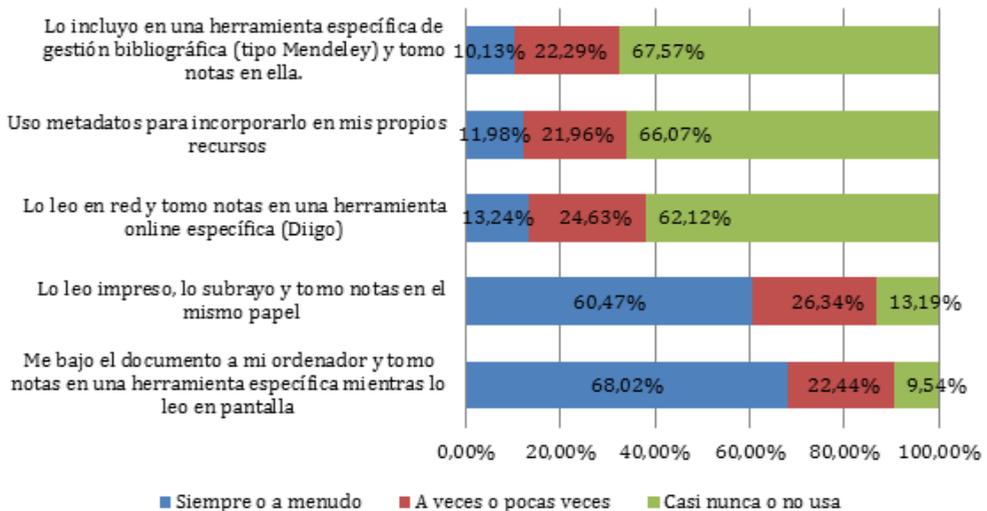


Figura 6 Cuando encuentran notas o información relevante

### 4.8.2. Producción de materiales digitales para compartirlos en red

Al respecto, se aprecia que la mayoría de alumnos produce contenidos digitales en formato icónico (fotografías o imágenes en Flickr, Instagram, etc.) o texto (wikis, blogs), ya que un 40,02% y un 29,26% respectivamente indica que lo hace siempre o a menudo, quizás porque son los formatos más populares entre los usuarios de la red. Sin embargo, cabe destacar que en el caso de la producción de contenidos en formato texto encontramos diferencias respecto a la rama de conocimientos a la que pertenecen y al sexo, ya que la mayoría de alumnos de Ciencias indica que no publica en formato texto nunca o pocas veces (29%), mientras que la mayoría de alumnos de Ciencias de la Salud (33,24%), Ingeniería y Arquitectura (28,16%) así como las alumnas (29,49%) señalan mayoritariamente la opción “No aplicable”, quizás porque no saben publicar información en la red en este tipo de formato o herramientas. Por último, la mayoría de ellos no publica nunca o pocas veces información en formato multimedia (Slideshare, Animoto, etc.) (42,75%).

#### 4.8.3. *Forma de proceder del alumnado cuando desea hacer algo creativo y nuevo*

En cuanto a esta cuestión, se observa que la mayoría del alumnado selecciona información que considera relevante y a partir de ahí crea algo nuevo siempre o a menudo (73,47%), frente a aquellos alumnos que indican que nunca o pocas veces crean algo nuevo sin buscar referentes (55,5%), algo que parece lógico pues se trata de alumnos que están cursando el último año de la titulación y, por tanto, son conscientes de la importancia de recurrir a fuentes o medios reconocidos en su ámbito

#### 4.8.4. *Ayudas de las que se vale el alumnado para elaborar informaciones que desea subir a Internet*

Al respecto, la mayoría de los alumnos manifiesta que siempre o a menudo se vale de borradores en papel (46,78%), borradores elaborados en soporte digital (41,68%), compañeros con los que hablan sobre lo que están elaborando (34,18%) o profesores o expertos que revisan lo que están elaborando (30,82%). No obstante, existen diferencias en cuanto a las ramas de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura (37,18%) y Ciencias (31,94%), y en cuanto al alumnado de sexo masculino (35,64%) en la revisión por parte de expertos o profesores de la información que elaboran, ya que en los tres casos la mayoría manifiesta que nunca o pocas veces recurren a ellos. Además, los alumnos indican que nunca o pocas veces recurren a compañeros para revisar lo que están elaborando antes de publicarlo (54,55%).

## 5. Conclusiones

En general este artículo aporta una visión general de como el alumnado que está a punto de terminar la carrera universitaria gestiona la información, mostrando uno de los principales puntos que forman un PLE (Adell y Castañeda, 2010). El alumnado se plantea realizar actividades en la red en relación con la investigación, la indagación y la resolución de problemas, pero no tanto para desarrollar proyectos. Además, recursos como los blogs o la Wikipedia parecen ser las herramientas habituales para la búsqueda de información de los estudiantes universitarios, lo que refuerza la idea de Dabbagh y Kitsantas (2012) sobre la importancia de integrar aprendizajes formales e informales en el contexto universitario.

El buscador por antonomasia que usan los estudiantes es Google, mientras que las redes sociales y los foros son los motores menos usados para buscar información generalista. Cuando se trata de usar recursos especializados los alumnos hacen búsquedas de tanteo en manuales, libros de texto o enciclopedias. Además, el alumnado es receloso a la hora de guardar la información de su trabajo. Generalmente, suele utilizar dos lugares a la vez, Internet y el ordenador, siendo una opción minoritaria el uso de un espacio para guardar datos.

Los alumnos consideran necesario establecer una conexión o asociación entre diferentes conceptos cuando organizan su información. Al mismo tiempo, para organizar la información los estudiantes utilizan mayoritariamente la organización en carpetas (jerárquicas). Al mismo tiempo, para trabajar con información, la mayoría prefiere que esté en formato icónico seguido del formato vídeo y multimedia. Por el contrario, casi no utilizan los formatos audio e hipermedia y, aunque no hay grandes

diferencias entre ramas, destaca el hecho de que el formato audio se prefiera algo más en Artes y Humanidades y en Ciencias Sociales y Jurídicas.

Referente a la recuperación de información, muestran una predisposición clara por la utilización de papel para escribir o representar las ideas o conocimientos, además de llegar a nuevos conocimientos a través de ideas previas. Sin embargo, no suelen utilizar la repetición mental o en voz baja como estrategia de acceso al conocimiento. Destaca el hecho que son las mujeres las que más preferencia muestran por el uso del papel para representar las ideas. Cuando el alumnado encuentra un documento de interés suele descargarse el trabajo al ordenador y tomar notas con herramientas específicas, aunque también manifiestan una preferencia clara por imprimirlo para trabajar ese documento en papel.

Respecto al procesamiento ético de la información, los alumnos encuestados respetan, por lo general, los derechos de autor y las licencias que los protegen, siendo la mayoría los que afirman que citan las fuentes y/o autores. Los alumnos de Artes y Humanidades son los que más respetan los derechos de autor y citan las fuentes, al igual que sucede con las mujeres. En contraposición, los alumnos de Ingeniería y Arquitectura son los que menos respetan los derechos de autor, utilizando en más ocasiones información sin citar.

Referente a la creación de información, se observa que, generalmente, el alumnado procesa la información que encuentra, bien haciendo resúmenes, creando entradas en alguna herramienta telemática o realizando esquemas y/o mapas conceptuales, aunque son las mujeres las más preocupadas por hacer este tipo de tareas. Además, se puede observar que no parece que el alumnado esté muy interesado o sepa publicar información en diferentes herramientas telemáticas, ni que la publicación en un servicio o en otro dependa para ellos del tipo de información con la que trabaje. No obstante, encontramos una salvedad, se trata de las herramientas de red social, sobre las cuales los alumnos indican que publican con mucha frecuencia, siendo los estudiantes de sexo masculino, de Ciencias e Ingeniería y Arquitectura los que menos lo hacen. Por ello, coincidiendo con lo que comentaban Cabero, Barroso y Llorente (2010), el rol del profesorado debería implicar un apoyo a los estudiantes para gestionar estos contenidos y procesos.

Los formatos de publicación de información más populares entre el alumnado son el icónico y textual, mientras que no suelen publicar en formato multimedia, lo cual se muestra contrario a su preferencia por el formato para trabajar con información publicada, quizás porque desconocen cómo hacerlo. En cuanto a la forma de proceder cuando desean crear algo nuevo, los alumnos primero seleccionan información que consideran relevante o buscan referentes para posteriormente elaborar borradores en papel o digitales, compartiendo lo que están creando con compañeros.

Por tanto, se observa que los alumnos que casi han finalizado los estudios son conscientes de la importancia de recurrir a otras fuentes antes de crear algo nuevo y de contar con otras personas, sobre todo expertos frente a compañeros, para que les proporcionen *feedback* sobre lo que están elaborando, lo que puede poner de manifiesto que consideren que la supervisión de la información por parte de expertos les resulte más valiosa que la del grupo de iguales, lo que pone de manifiesto las ideas de Valtonen et al. (2012) sobre el cambio de rol que están experimentando los alumnos a uno en el que administran, controlan y modifican su propio espacio y camino de aprendizaje.

En conclusión, como ya se informó en un trabajo anterior (Prendes, Castañeda, Gutiérrez y Sánchez, 2015), en general los alumnos prefieren usar el papel, imprimir los documentos y usar Internet principalmente para buscar información, por lo que esa visión de que nuestro alumnado es *Nativo Digital* (Prensky, 2001) queda alejada y, por tanto, se muestra a unos estudiantes más tradicionales.

## 6. Limitaciones y prospectivas futuras

La principal limitación que este trabajo presenta se debe a que se trata de un estudio exploratorio en el que la muestra no ha sido seleccionada. Por tanto, debemos tomar los datos con cautela. Otro de los aspectos que lo han limitado ha sido el cuestionario, ya que era demasiado largo. Sin embargo, era necesario un cuestionario de tal envergadura para poder conocer realmente los PLE de los estudiantes en todas sus facetas.

Los datos recogidos en este trabajo nos han permitido conocer mejor los procesos de creación, gestión y enriquecimiento de los PLE de los alumnos, lo cual nos da pie a que en futuras investigaciones se creen estrategias para mejorar la potenciación de los mismos desde la educación formal, aplicando las conclusiones para mejorar la formación inicial de los futuros profesionales.

## 7. Referencias

- Adell, J. y Castañeda, L. (2010). Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. En R. Roig y M. Fiorucci (Eds.), *Claves para la investigación en innovación y calidad educativa. La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Interculturalidad en las aulas. Stumenti di ricerca per l'innovazioni e la qualità in ambito educativo. La Tecnologie dell'informazione e della Comunicaciones e l'interculturalità nella scuola* (pp. 83-95). Alcoy: Marfil—Roma TRE Università degli studi.
- Adell, J. (2011). Sobre Entornos Personales de Aprendizaje. Recuperado de <http://portal.educ.ar/debates/educacionytic/inclusion-digital/entornos-personales-de-aprendi.php> 10-12-2015
- Attwell, G. (2007). Personal Learning Enviroments- The future of learning? *eLearning Papers*, 2(1), 1-8. Recuperado de [http://www.informelles-lernen.de/fileadmin/dateien/Informelles\\_Lernen/Buecher\\_Dokumente/Attwell\\_2007-ple.pdf](http://www.informelles-lernen.de/fileadmin/dateien/Informelles_Lernen/Buecher_Dokumente/Attwell_2007-ple.pdf) 12-12-2015
- Boekaerts, M. (1997). Self-regulated learning: A new concept embraced by researchers, policy makers, educators, teachers, and students. *Learning and Instruction*, 7(2), 161-186. Doi:10.1016/S0959-4752(96)00015-1
- Cabero, J., Barroso, J. y Llorente, MC. (2010). El diseño de entornos personales de aprendizaje y la formación de profesores en TIC. *Digital Education Review*, 18, 26-37.
- Cabero, J., Marín, V., y Infante, A. (2011). Creación de un entorno personal para el aprendizaje: desarrollo de una experiencia. *EduTec-e, Revista Electrónica de Tecnología Educativa* 38, 1-13. Recuperado de [http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec38/creacion\\_entorno\\_personal\\_aprendizaje\\_desar\\_rollo\\_experiencia.html](http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec38/creacion_entorno_personal_aprendizaje_desar_rollo_experiencia.html) 20-12-2015
- Castañeda, L. y Adell, J. (2013). *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Alcoy: Marfil S.A.

- Cross, J. (2007). *Informal learning: Rediscovering the natural pathways that inspire innovation and performance*. San Francisco, CA: Pfeiffer.
- Dabbagh, N. y Kitsantas, A. (2012). Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. *Internet and Higher Education*, 15, 3-8. doi:10.1016/j.iheduc.2011.06.002
- Elliott, C. (2010). We are not alone: the power of Personal Learning Networks. *Synergy*, 7(1), 47-50
- García, I., Gros, B. y Noguera, I. (2013). Autorregulación del aprendizaje mediante un PLE: definición del entorno just4Me. En J.L. Rodríguez (Comp.). *Aprendizaje y educación en la sociedad digital* (pp. 26-48). Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Hakkarainen, K., Bollström-Huttunen, M., Pyysalo, R., y Lonka, K. (2004). *Tutkiva oppiminen käytännössä: Matkaopas opettajille. [Inquiry learning: Guide for teachers]*. Helsinki: WSOY.
- Hall, R. (2009). Towards a fusion of formal and informal learning environments: The impact of the read/write web. *Electronic Journal of e-Learning*, 7(1), 29-40.
- Hernández Requena, S.R. (2008). El modelo constructivista con las nuevas tecnologías, aplicado en el proceso de aprendizaje. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 5(2). Recuperado de <http://www.uoc.edu/rusc/5/2/dt/esp/hernandez.pdf>
- Marín, V., Lizana, A., y Salinas, J. (2014). Cultivando el PLE: una estrategia para la integración de aprendizajes en la universidad. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 47. Recuperado de [http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec47/pdf/Edutec-e\\_n47\\_Marin-Lizana-Salinas.pdf](http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec47/pdf/Edutec-e_n47_Marin-Lizana-Salinas.pdf) 10-12-2015
- Martínez, A. y Torres, L. (2013). Los entornos personales de aprendizaje (PLE). Del cómo enseñar al cómo aprender. *Edmetic*, 2(1), 39-57.
- Mott, J. (2010). Envisioning the post-LMS era: the open learning network. *Educause Quarterly*, 33(1), 1-9.
- Prendes, M.P., Castañeda, L., Ovelar, R. y Carrera, X. (2014). Componentes básicos para el análisis de los PLE de los futuros profesionales españoles: en los albores del Proyecto CAPPLE. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 47. Recuperado de [http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec47/n47\\_Prendes-Castaneda-Ovelar-Carrera.html](http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec47/n47_Prendes-Castaneda-Ovelar-Carrera.html) 10-12-2015
- Prendes, M.P., Castañeda, L., Gutiérrez, I., y Sánchez, M.M. (2015, Diciembre). *Personal Learning Environments in future professionals: nor natives or residents, just survivors*. Paper presented at the 3rd International Conference on Behaviours, Education and Psychology (ICBEP2015), New York. Recuperado de <http://www.icbep.org/Program%202015-NY.pdf> 10-1-2016
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon* 9(5). Recuperado de <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%2020Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf> 1-12-2015
- Shaikh, Z. A. (2009). ZPD incidence development strategy for demand of ICTs in higher education institutes of Pakistan. En *Proceedings of 3rd IEEE Symposium of Intelligent Information Technology Applications (IITA'09)*, IEEE Press, 661-664.
- Shaikh, Z. A. y Khoja, S. A. (2012). Role of Teacher in Personal Learning Environments. *Digital Education Review*, 21, 22-32. Recuperado de <http://www.pontydysgu.org/2009/01/personal-learning-environments-the-slidecast/> 16-12-2015
- Torres, R. y Costa, C. (2013). Formación continua, aprendizaje a lo largo de la vida y PLEs. En L. Castañeda y J. Adell (Eds.), *Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red* (pp. 85-92). Alcoy: Marfil.

Valtonen, T., Hacklin, S., Dillon, P., Vesisenaho, M., Kukkonen, J. y Hietanen, A. (2012). Perspectives on personal learning environments held by vocational students. *Computers and Education*, 58, 732-739.