



Universidad de Valladolid

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**

**MÁSTER EN PROFESOR DE EDUCACIÓN  
SECUNDARIA OBLIGATORIA Y  
BACHILLERATO, FORMACIÓN PROFESIONAL  
Y ENSEÑANZAS DE IDIOMAS**

**Especialidad de Tecnología e Informática**

**LOS ENTORNOS PERSONALES DE  
APRENDIZAJE**

**Cómo aprender con tecnología**

**PERSONAL LEARNING  
ENVIRONMENTS**

**How the learn with technology**

Autor:

**D<sup>a</sup>. Raquel Estrada Merino**

Tutor:

**Dr. D. Diego Galisteo González**

**Valladolid, 1 de Julio de 2015**

# LOS ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE.

## Cómo aprender con tecnología

### PERSONAL LEARNING ENVIRONMENTS

#### How the learn with technology

#### RESUMEN

El presente trabajo fin de Máster pretende analizar los Entornos Personales de Aprendizaje, ya que todo el mundo tiene un entorno del que aprende a lo largo de toda la vida. Gracias a las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) y la web 2.0, en la sociedad actual disponemos de herramientas y recursos que nos permiten organizar nuestra forma de aprender, a la vez que creamos y compartimos información que nos ayuda a seguir aprendiendo, este nuevo enfoque de enseñanza viene marcado por los PLE (Personal Learning Environments).

**Palabras claves:** Entornos Personales de Aprendizaje, tecnologías de la información y la comunicación, web 2.0.

#### ABSTRACT

The purpose of the present master degree work is to analyze the Personal Learning Environments, due to everybody has an environment in which it learns during all life. Final Master. Thanks to new technologies of information and communication (ICT) and Web 2.0, in the current society we have tools and resources that allow us to organize our way of learning, while we create and share information that helps us to keep learning. This new approach to teaching is marked by PLE (Personal Learning Environments).

**Keywords:** Personal Learning Environments, information technology and communication, web 2.0.



## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN .....	4
2.	OBJETIVOS .....	5
3.	JUSTIFICACIÓN .....	5
4.	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	10
4.1.	ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE .....	10
	Antecedentes.....	10
	¿Qué es un PLE? .....	10
	Componentes de un PLE .....	11
	Herramientas.....	12
	Infraestructura.....	14
4.2.	TEORÍAS DEL APRENDIZAJE .....	15
5.	METODOLOGÍAS.....	23
6.	PROYECTOS .....	31
7.	EXPERIENCIAS PLE.....	37
8.	USO DE LOS PLE EN LA ENSEÑANZA.....	40
9.	¿CÓMO CONSTRUIR UN PLE? DESDE CERO.....	44
	Symbaloo.....	46
	Netvibes.....	49
10.	REFLEXIÓN PERSONAL.....	52
	BIBLIOGRAFÍA .....	54



## 1. INTRODUCCIÓN

El presente documento recoge la información relativa al Trabajo Fin de Máster (TFM) del Máster de Profesorado en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas de la Universidad de Valladolid de la especialidad de Tecnología e Informática en el curso 2014/2015.

Aunque no seamos conscientes de ello, siempre ha existido un entorno personal de aprendizaje. Al principio éste estaba limitado a la tribu o a la familia, con los años también incluyó al maestro y posteriormente a los libros y más tarde con la aparición de la escuela, a la propia escuela.

En la sociedad actual del siglo XXI, hemos pasado de la escasez de fuentes de información a acceder de forma rápida y sencilla a un sin fin de contenidos que la llegada de Internet y las tecnologías de la Web 2.0 han propiciado. A diferencia de la Web 1.0, ahora no sólo se puede acceder a los contenidos, sino que se puede comentar, recrear, compartir y debatir con otras personas. Ahora es fundamental disponer de las herramientas necesarias para poder adaptarse al continuo cambio que conllevan las tecnologías, de aquí la importancia de analizar el término de Entornos Personales de Aprendizaje para conocer y poder aplicarlo en la enseñanza, para que todas las personas aprendan a lo largo de su vida y en todo momento.

Dicho documento trata de acercarse al concepto de Entorno Personal de Aprendizaje y después de analizarlo ver la importancia que tiene para la educación, las posibles implicaciones que tienen en la práctica educativa y cómo poder formar en la realidad esos entornos.

En primer lugar, se destacan unos **objetivos** que se pretenden alcanzar y sobre los cuales se ha vertebrado y diseñado el presente trabajo. A este punto le sigue el apartado de **justificación**, donde se pretende ver la relevancia del tema elegido. Después se hace referencia a la **fundamentación teórica**, donde se realiza una revisión de todos los aspectos relacionados con los PLE como son antecedentes y teorías de aprendizaje de las que se sostiene. Seguidamente aparece el apartado referente a la metodología. También se incluye un estudio de casos que hace referencia a alguna experiencia de distinto nivel educativo, así como el conocimiento de dos proyectos financiados por el Ministerio de Educación, como son **DIPRO 2.0** y **CAPPLE**. Antes de finalizar con el apartado de **conclusiones** en el que se detallan una serie de reflexiones personales y consideraciones finales, se destacan unas **herramientas útiles para poder confeccionar un PLE**.



## 2. OBJETIVOS

Para la realización del siguiente TFM se plantean los siguientes objetivos:

1. Conocer y profundizar en el concepto PLE.
2. Relacionar el concepto con la enseñanza aprendizaje en el siglo XXI.
3. Analizar las herramientas de la web 2.0 para construir un PLE.

## 3. JUSTIFICACIÓN

La elección del tema para el presente TFM, los Entornos Personales de Aprendizaje, en adelante PLE (Personal Learning Environments) responde a la importancia que tienen las nuevas tecnologías para la educación en el siglo XXI, como se pueden ver en los ordenamientos de las últimas legislaciones educativas.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), ya incluía dentro de las 8 competencias básicas el "Tratamiento de la Información y competencias digital". Ahora bien, la ley actual, Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE) contempla la **competencia digital** como una de las competencias clave a trabajar en el currículo.

La propia LOMCE establece que la competencia digital es aquella que "implica el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad. Esto conlleva el **conocimiento de las principales aplicaciones informáticas**. Supone también el **acceso a las fuentes y el procesamiento de la información; y el conocimiento de los derechos y las libertades que asisten a las personas en el mundo digital.**"

Esta competencia, prosigue la LOMCE, "precisa del desarrollo de diversas **destrezas relacionadas con el acceso a la información, el procesamiento y uso para la comunicación, la creación de contenidos, la seguridad y la resolución de problemas, tanto en contextos formales como no formales e informales**. Se trata de desarrollar una actitud **activa, crítica y realista hacia las tecnologías y los medios tecnológicos**, valorando sus fortalezas y debilidades y respetando principios éticos en su uso. Por otra parte, la competencia digital **implica la participación y el trabajo colaborativo**, así como la **motivación y la curiosidad por el aprendizaje y la mejora en el uso de las tecnologías**".

Por tanto, como consta en la Ley, para el adecuado desarrollo de la competencia digital resulta necesario abordar:

– "La **información**: esto conlleva la comprensión de cómo se gestiona la información y de cómo se pone a disposición de los usuarios, así como el conocimiento y manejo de diferentes motores de búsqueda y bases de datos, sabiendo elegir aquellos que responden mejor a las propias necesidades de información.



– Igualmente, supone saber analizar e interpretar la información que se obtiene, cotejar y evaluar el contenido de los medios de comunicación en función de su validez, fiabilidad y adecuación entre las fuentes, tanto online como offline. Por lo que también supone **transformar la información en conocimiento a través de la selección apropiada de diferentes opciones de almacenamiento.**

– La **comunicación**: supone tomar conciencia de los diferentes medios de comunicación digital y de varios paquetes de software de comunicación y de su funcionamiento así como sus beneficios y carencias en función del contexto y de los destinatarios. Al mismo tiempo, implica saber qué recursos pueden compartirse públicamente y el valor que tienen, es decir, conocer de qué manera las tecnologías y los medios de comunicación pueden permitir diferentes formas de participación y colaboración para la creación de contenidos que produzcan un beneficio común. Ello supone el conocimiento de cuestiones éticas como la **identidad digital y las normas de interacción digital.**

– La **creación de contenidos**: implica saber cómo los contenidos digitales pueden realizarse en diversos formatos (texto, audio, vídeo, imágenes) así como identificar los programas/aplicaciones que mejor se adaptan al tipo de contenido que se quiere crear. Supone también la contribución al conocimiento de dominio público (wikis, foros públicos, revistas), teniendo en cuenta las normativas sobre los derechos de autor y las licencias de uso y publicación de la información.

– La **seguridad**: implica conocer los distintos riesgos asociados al uso de las tecnologías y de recursos online y las estrategias actuales para evitarlos, lo que supone identificar los comportamientos adecuados en el ámbito digital para proteger la información, propia y de otras personas, así como conocer los aspectos adictivos de las tecnologías.

– La **resolución de problemas**: esta dimensión supone conocer la composición de los dispositivos digitales, sus potenciales y limitaciones en relación a la consecución de metas personales, así como saber dónde buscar ayuda para la resolución de problemas teóricos y técnicos, lo que implica una combinación heterogénea y bien equilibrada de las tecnologías digitales y no digitales más importantes en esta área de conocimiento".

Así mismo, el Proyecto “Marco Común de Competencia Digital Docente” del Plan de Cultura Digital en la Escuela, 2013, dice que la competencia digital es una de las 8 competencias clave que cualquier joven debe haber desarrollado al finalizar la enseñanza obligatoria para poder incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida.

Por otro lado, para participar de forma significativa en la sociedad del conocimiento del siglo XXI es necesaria la competencia digital, ya que proporciona la capacidad de aprovechar las tecnologías digitales. La estrategia “Replantear la Educación”, que la Comisión Europea presentó en noviembre de 2012, destaca la importancia de formar en las competencias necesarias en la sociedad actual del siglo XXI y en entornos futuros, la necesidad de que la tecnología se aproveche plenamente y se integre de forma eficaz en los centros formativos, mejorar también el acceso a la educación a través de recursos educativos abiertos y las oportunidades sin precedentes que los nuevos medios ofrecen para la colaboración profesional, la resolución de problemas y la mejora de la calidad y equidad de la educación. (MECD, 2013)



La competencia digital es un **pre-requisito para que los estudiantes de todas las edades puedan beneficiarse por completo de las nuevas posibilidades que ofrece la tecnología para un aprendizaje más eficaz, motivador e inclusivo** (tal como se indica en “Education and Training Monitor 2013”, pg. 19).

Relacionado con la competencia digital y todo lo que ella conlleva, los PLE deben formar un papel importante en la educación, ya que favorecen el aprendizaje autónomo y el aprendizaje basado en grupos, en el que cada estudiante puede diseñar sus propios objetivos.

Por otro lado, las transformaciones continuas que está experimentando la sociedad del siglo XXI, además de afectar a aspectos culturales, sociales y políticos, estos cambios también se ven reflejados en las aulas. Hoy en día existe una enorme heterogeneidad en las aulas, que se pone en manifiesto en los centros educativos: todos los alumnos son diferentes y provienen de diferentes clases socio-culturales.

Sin embargo, a pesar de todos los cambios, la escuela no se ha adaptado a todos los cambios. Aunque existan los recursos, prima el modelo tradicional de la escuela del siglo XX, donde el profesor era el único que impartía el conocimiento, siendo los alumnos meros observadores pasivos.

Así mismo, el preámbulo de la actual Ley Orgánica para la mejora de la Calidad Educativa (LOMCE), relaciona el abandono escolar temprano con una de las debilidades del sistema educativo español. La LOMCE dice "los resultados de 2011, difundidos por EUROSTAT (Statistical Office of the European Communities) en relación con los indicadores educativos de la Estrategia Europa 2020, destacan con claridad el **abandono educativo temprano como una de las debilidades del sistema educativo español**, al situar la tasa de abandono en el 26,5% en 2011, con tendencia al descenso pero muy lejos del valor medio europeo actual (13,5%) y del objetivo del 10% fijado para 2020 (Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado, 2013).

Cómo preveía la LOMCE los últimos datos recogidos por la oficina estadística comunitaria EUROSTAT (febrero 2015) España mejoró ligeramente su tasa de abandono escolar en 2014, hasta el 22,3%, respecto al 23,6% registrado en 2013, pero muy lejos del 12% de media de la Unión Europea (UE) y a mucha distancia del objetivo comunitario inferior al 10% que se fijó en la estrategia Europa 2020.

En el siguiente gráfico (ilustración 1), datos correspondientes al 2013, podemos ver que los españoles se situaron por delante de malteses (20,9%), portugueses (19,2%), rumanos (17,3%) e italianos (17%). El objetivo de España de cara a 2020 es reducir el porcentaje de jóvenes que dejan los estudios al menos hasta el 15%. El indicador se refiere al abanico de población comprendida entre los 18 y 24 años. (EFE, 2015)

Cabe destacar, como se observa en el gráfico de evolución, el fracaso escolar en España en comparación con Malta y Portugal ha ido descendiendo de forma más lenta de lo esperado. Por lo que en la actualidad, España se sitúa a la cabeza en cuanto abandono temprano educativo se refiere.

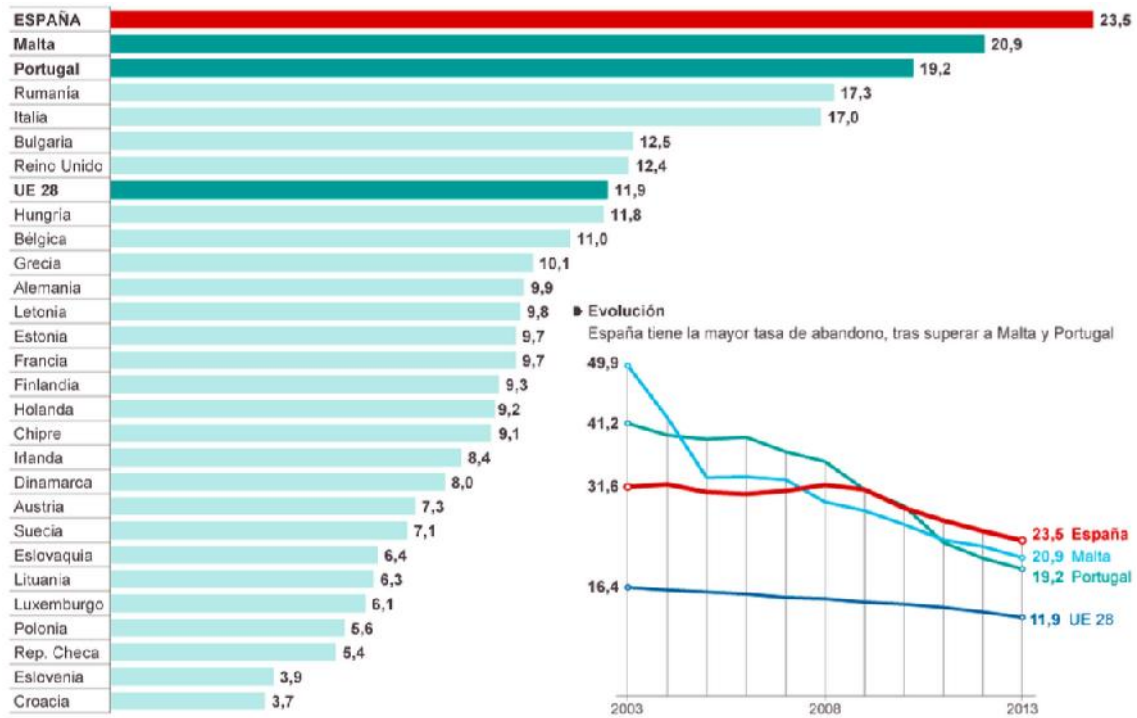


Ilustración 1. Gráfico fracaso escolar

La tabla 1 que se muestra a continuación recoge el porcentaje de abandono educativo temprano registrado en España y en la UE, diferenciando entre mujeres y hombres por lo que se ve claramente en los últimos años que el porcentaje de abandono en hombres supera en todo la UE al de las mujeres, siendo esta diferencia mucho mayor si cabe en España.

Abandono educativo temprano. España, UE-27 y UE-28 (% personas de 18 a 24 años)

España	2013	2012	2011	2010	2009
Mujeres	19,8	20,5	21,5	22,6	24,1
Hombres	27,2	28,9	31,0	33,6	37,4
<b>UE-27</b>					
Mujeres	10,3	10,9	11,6	12,0	12,4
Hombres	13,7	14,5	15,3	15,9	16,2
<b>UE-28</b>					
Mujeres	10,2	10,9	11,5	11,9	12,3
Hombres	13,6	14,4	15,2	15,8	16,1

Fuente: Indicadores Europa 2020. Eurostat  
 (UE-27 1 de enero de 2007 - 30 de junio de 2013: UE-25 + Bulgaria (BG) y Rumania (RO))  
 (UE-28 desde el 1 de julio de 2013: UE-27 + Croacia (HR))

Tabla 1. Abandono educativo temprano en España, UE-27 y UE-28 (Instituto Nacional de Estadística, 2015)





Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, en adelante (TIC), forman un papel fundamental para producir un cambio metodológico que lleve a conseguir la mejora de la calidad educativa y reducir el abandono educativo temprano, permitiendo personalizar el proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna adaptándose a las necesidades y al ritmo de cada educando.

Asimismo, el uso responsable y ordenado de estas nuevas tecnologías por parte de los alumnos y alumnas debe estar presente en todo el sistema educativo, es aquí donde el término PLE entra también a formar parte como pieza fundamental en la educación.



## **4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

En este apartado queremos analizar el termino Entorno Personal de Aprendizaje, empezando con los antecedentes, es decir, como y donde surge este concepto y el recorrido que ha tenido hasta hoy en día. También vamos a ver en qué consiste, así como que componentes lo integran y que infraestructura tiene.

Por otro lado veremos las teorías de aprendizaje que pueden favorecer el diseño de los PLE.

### **4.1. ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE**

#### **ANTECEDENTES**

Aunque la idea del término PLE surgió en 2001, hace ya más de 14 años, en el trabajo *Lifelong learning: the need for portable personal learning environments and supporting interoperability standards* presentado por Oivier y Liber, fue en el año 2004 en la conferencia Anual de JISC (Joint Information Systems Committee) donde se utilizó el término Personal Learning Environments por primera vez. Es entonces cuando se empieza a hablar de un entorno de aprendizaje que pudiera agrupar recursos centrados en el alumno procedentes de instituciones varias. De aquí proviene el acrónimo PLE, el cual se ha generalizado para todos los idiomas.

A partir de entonces se han diferenciado dos corrientes de pensamiento. La primera, entiende que los PLE son un artefacto tecnológico cuyo objetivo es crear y generalizar la mejor herramienta de PLE posible ( Wilson, 2005, 2007; Van Harmelen, 2006, 2008; Taraghi et al. 2009; Vavuola y Sharples, 2009; y en España, Casquero et al., 2008). Por otro lado, la segunda entiende que el PLE es una idea pedagógica sobre cómo aprenden las personas con tecnología, respaldada por diversos autores (Attwell, 2007, 2010; Waters, 2008; Downes, 2010, y Adell y Castañeda, 2010) ( Castañeda y Adell, 2013).

Con los años estas dos tendencias iniciales se han superpuesto y han acabado confluyendo en posiciones más centrales. Así hoy al hablar de PLE, se afirma que "PLE es un enfoque pedagógico con unas grandes implicaciones en los procesos de aprendizaje y con una base tecnológica evidente. Un concepto tecno-pedagógico que saca el mejor partido de las innegables posibilidades que le ofrecen las tecnologías y de las emergentes dinámicas sociales que tienen lugar en los nuevos escenarios definidos por esas tecnologías" (Attwell, Castañeda y Buchem, en prensa).

Por lo que cuando hablamos de PLE nos referimos a una idea que ayuda a entender de qué manera aprendemos haciendo un uso eficiente de las nuevas tecnologías que tenemos a nuestra disposición.

#### **¿QUÉ ES UN PLE?**

El termino PLE presenta, desde su primera aparición, numerosos significados dependiendo de los puntos de vista anteriormente descritos.

Aunque todos ellos coinciden en que no son una aplicación software, si no que se puede decir que estamos ante un nuevo enfoque de enseñanza. El tema de cómo y de qué manera los PLE pueden ser un punto central para el aprendizaje en el presente y futuro, no es una cuestión técnica, es más bien un tema educativo, debido a que la evolución y el cambio en las tecnologías son una clave para los cambios en educación (Attwell, 2007).

Aun así, algunas personas creen que este concepto marca un futuro de aprendizaje sin docentes y sin espacios cerrados tales como las instituciones de educación formal, como son las universidades y escuelas. Otras afirman que no se pretende eliminar estos espacios, sino que se pretende mejorarlos y enriquecerlos.

Dentro de los que afirman lo segundo, se encuentran Linda Castañeda y Jordi Adell, autores especialistas en este campo, los cuales afirman que un PLE es un enfoque de aprendizaje, y no una aplicación o software, sino que se trata de una manera de entender cómo se aprende. Ellos definen el concepto PLE como "el conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender" (Castañeda y Adell, 2010). Se trata de configurar los procesos que el alumno debe poner en marcha para aprender, utilizando para ello las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC).

### COMPONENTES DE UN PLE

Atendiendo a la definición de dichos autores se pueden distinguir tres elementos destacados: las herramientas, las fuentes de información y las actividades que cada persona realiza. Dentro de las relaciones de estos tres elementos se pueden distinguir a su vez varios tipos de relaciones. En primer lugar, la relación que se da entre el estudiante y las herramientas que necesita para poder gestionar el proceso de aprendizaje. Por otro lado, la que se da entre el estudiante y la información de que dispone. Y por último, la que se genera con otras personas al realizar las actividades que le llevan al aprendizaje. Las personas que influyen es esta última relación pueden no pertenecer directamente a su entorno de relaciones pero sí que pueden influir en el proceso de aprendizaje.

La siguiente figura muestra de manera gráfica los componentes de un PLE:



Ilustración 2. Componentes de un PLE



En base a estas relaciones podemos decir que un PLE debe estar formado por elementos que permitan lo siguiente:

1. Acceder a la información.
2. Procesar la información llevando a cabo procesos de reflexión y análisis.
3. Relacionarse con otras personas para compartir el resultado del procesamiento de esa información.

Según Castañeda y Adell un PLE está integrado por tres partes principales que muestra la ilustración 3.



**Ilustración 3. Partes principales de un PLE ( Castañeda y Adell, 2013)**

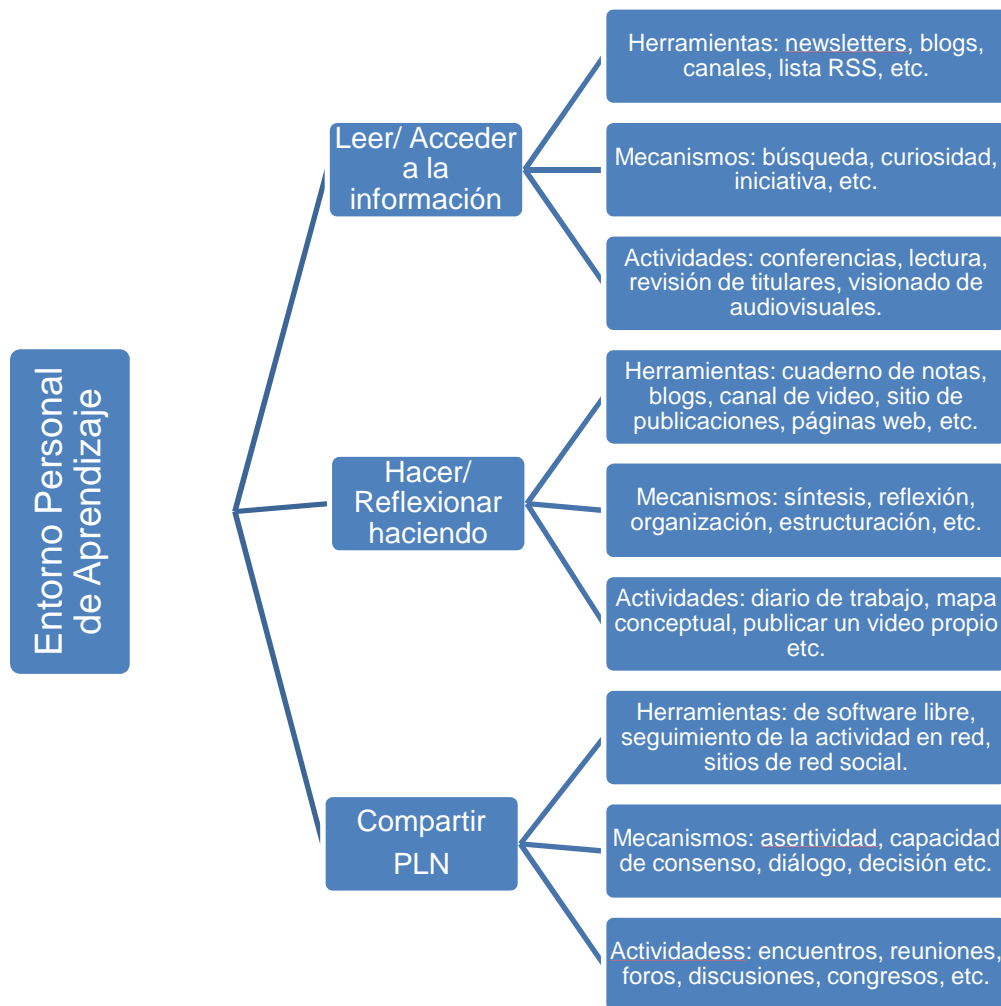
Para cada punto se pueden asociar múltiples herramientas de la web 2.0 que apoyan o facilitan el proceso y existencia de un PLE.

### **HERRAMIENTAS**

Cabe destacar que un PLE no lo forman sólo herramientas tecnológicas sino también es parte fundamental de un PLE las relaciones que se generan a partir del procesamiento de la información para generar nuevo conocimiento.

Cada PLE, como bien dice la palabra, es personal y no hay un modelo definido que sirva para todo el mundo, ya que cada uno está formado por la actividad y el entorno de cada persona. Por lo que no existe una receta que se pueda aplicar de forma unánime, ni se pueden dar prescripciones para la generación de un PLE. Sin embargo, se pueden dar a conocer las diferentes herramientas y espacios que pueden servir de apoyo para alojar los elementos de un PLE.

A continuación se puede ver de forma gráfica las partes principales de un PLE según Castañeda y Adell:



**Ilustración 4. Composición de un PLE**

### **Herramientas, mecanismos y actividades para leer**

Los primeros componentes de un PLE son las fuentes de información a las que accedemos, es decir, los sitios y mecanismos por los que nos informamos de forma habitual o excepcional en diferentes formatos.

Dentro de este grupo se encuentran los sitios donde se publica información de manera organizada: blogs, wikis, portales de noticias de una determinada área, repositorios de audio, presentaciones, video o lectores RSS entre otros.

Sin embargo, también tenemos que incluir las actitudes que se dan en esta búsqueda de información, como son la curiosidad e iniciativa.



#### **Herramientas, mecanismos y actividades para hacer/reflexionar haciendo**

En esta segunda parte se encuentran las herramientas ofimáticas, tanto de escritorio como en la nube, que sirven para modificar la información adquirida en el apartado anterior, dando sentido y reconstruyendo el conocimiento a partir de la reflexión.

En este segundo bloque podemos incluir nuestro blog personal, ya sea en formato de texto, video o multimedia, un sitio de publicación de documentos o nuestro perfil de las redes sociales.

Además de las herramientas y actividades, en este apartado donde se elabora y reelabora información entran en juego actitudes de síntesis, organización, así como estructuración.

#### **Herramientas, mecanismos y actividades para compartir y reflexionar en comunidad: La PLN ( Red personal de aprendizaje)**

Este tercer punto hace referencia a las personas como fuente de información, así como la relación que se tiene con ellas, es decir, el Entorno Social para Aprender, más conocido también por sus siglas en inglés PLN (Personal Learning Network). El PLN constituye la parte fundamental del PLE, la cual se puede definir como "las herramientas, los procesos mentales y las actividades que me permiten compartir, reflexionar, discutir y reconstruir con otros conocimiento- y dudas-, así como las actitudes que propician y nutren ese intercambio" (Castañeda y Adell, 2013).

La importancia que tienen las redes sociales en la sociedad actual, hace que lo social tenga, es decir, esta parte del PLE tenga aún si cabe mayor importancia.

#### **INFRAESTRUCTURA**

Otro de los aspectos importantes de un PLE, además de los componentes, es la infraestructura de los PLE, es decir, cómo se organizan internamente. Respecto a este tema, Casquero (2013) establece que "se trataría de generar un punto de acceso unificado (para todos los servicios) y personalizado para las necesidades de cada usuario".

El autor añade que "la estructura interna de un PLE se organiza alrededor de materiales (contenidos) y relaciones (personas). Las herramientas y servicios son los instrumentos que nos permiten gestionar dichos materiales y relaciones".

Como veremos más adelante las herramientas que permiten organizar internamente un PLE son los llamados páginas de inicio o *dashboard* (esta palabra inglesa se define como "tablero de instrumentos localizado debajo del parabrisas en los automóviles" (Wikipedia) y es una buena analogía pensar en las páginas de inicio como "tableros" en donde organizar todos los "instrumentos" que consideramos importantes para facilitar nuestro aprendizaje) (Santos Urbina, 2013).



## 4.2. TEORÍAS DEL APRENDIZAJE

Como hemos visto anteriormente uno de los enfoques en torno a los PLE, puede ser un **nuevo enfoque pedagógico**, debido en parte a cómo emplear la tecnología para enseñar y aprender. El creciente interés por los PLE viene como afirma Graham Attwell propiciado por un desajuste entre lo que dan las instituciones educativas y lo que realmente necesita y pide a gritos la sociedad actual.

Tal y como destacan Castañeda y Adell "los PLE no traen una serie de prescripciones didácticas bajo el brazo. No son una teoría de la enseñanza" (Castañeda y Adell, 2010). Sin embargo, se pueden aplicar unas bases teóricas sobre las que fundamentar el uso de los PLE.

Anderson (2010) propone una serie de "teorías para aprender con tecnologías emergente" en las que solapan el **constructivismo** y la **teoría de la complejidad**, con nuevos conceptos como la **pedagogía de la proximidad** (Mejías, 2005), la **heutagogía** (Hase and Kenyon, 2000 y 2007) y el **conectivismo** (Siemens, 2005) (Castañeda y Adell, 2013).

Vamos a ver en qué consisten cada una de estas teorías, para analizar cómo pueden contribuir en el posterior diseño de un PLE.

### Constructivismo

Las dos ideas que comparten las teorías constructivistas de la enseñanza son que el aprendizaje es un proceso activo de construcción por parte del sujeto, más que el simple hecho de adquirir conocimiento, así como la enseñanza en vez de ser la que transmite el conocimiento es el proceso de dicha construcción. Se trata de entregar herramientas (andamiajes) que permiten al alumno la adquisición de nuevos conocimientos partiendo de los que ya tenía (conocimientos previos).

### PLE y constructivismo

Partiendo de las ideas del apartado anterior, Castañeda y Adell (2013) hablan sobre la posibilidad de integrar los PLE en estos ambientes actuales de aprendizaje significativos.

Para ello se basan en la propuesta de Jonassen et al. (2003) sobre las 5 características de actividades que facilitan el aprendizaje significativo en un entorno constructivista: **activas, constructivas, intencionales, auténticas y colaborativas**.



Los dos autores de referencia, relacionan cada una de las características con el PLE. El siguiente cuadro recoge un resumen de las mismas:

ACTIVIDAD	INTEGRACIÓN EN EL PLE
<b>Activa</b> (Manipuladora/Observadora)	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Los PLE permiten al estudiante de forma creativa y no convencional decidir cómo y por qué utilizar las herramientas de la web 2.0.</li><li>✓ El estudiante aprende cuando desarrolla conocimiento y destrezas en respuesta a su entorno.</li><li>✓ El profesor pasa a ser guía motivando a los alumnos a utilizar el uso de recursos tecnológicos.</li></ul>
<b>Constructiva</b> (Articuladora/Reflexiva)	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Los PLE proporcionan el acceso a información, definir su relevancia y reelaborarla favoreciendo la construcción de conocimiento.</li><li>✓ El profesor diseña actividades apoyándose en los PLE de sus estudiantes en las que deben usar la tecnología.</li></ul>
<b>Intencional</b> (Reflexiva/Reguladora)	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Los PLE ofrecen nuevos espacios en los que desarrollar y poner en práctica los conocimientos y habilidades adquiridas en las aulas en contextos reales de comunicación.</li><li>✓ La amplia variedad de herramientas de comunicación pueden potenciar la auto-regulación del aprendizaje.</li></ul>
<b>Auténtica</b> (Compleja/Contextualizada)	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ El estudiante <i>auténtico</i> debe utilizar la tecnología para participar en actividades del mundo real.</li><li>✓ El profesor <i>auténtico</i> debe fomentar la utilización de la tecnología de manera innovadora.</li></ul>
<b>Colaborativa</b> (Colaborativa/Conversacional)	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Los PLE proporcionan a los estudiantes herramientas variadas que permiten la comunicación de múltiples formas (texto, voz, vídeo, etc.) con expertos o entre iguales.</li></ul>

**Tabla 2. Relación de los PLEs como entornos de aprendizaje constructivistas**  
(Castañeda y Adell, 2013)



### Teoría de la complejidad y aprendizaje emergente

El aprendizaje emergente se sitúa en la teoría de la complejidad, ésta considera un gran número de elementos que interactúan entre sí y se limitan unos a otros, de manera circunstancial, en donde el aprendizaje emergente surge de la interacción entre un número de personas y recursos. Los aprendices son los que organizan y determinan el proceso de aprendizaje y aunque la interacción es auto-organizada puede requerir de limitaciones.

Además el aprendizaje emergente es flexible y abierto, y surge cuando se producen cambios en muy poco tiempo, como en la sociedad actual donde estamos en continuo cambio y forma parte de las redes y ecología del aprendizaje creado por la web 2.0.

### Heutagogía

Se refiere al aprendizaje adulto **auto-dirigido** debido a su madurez y autonomía, disminuye la necesidad de estructura y control. Bajo esta teoría el aprendiz diseña el curso de su aprendizaje, de manera que lo ajusta de acuerdo a sus necesidades, desde el curriculum hasta la evaluación.

Se caracteriza por el énfasis de **aprender a aprender**, el aprendizaje de doble bucle (*double-loop learning*), los procesos no lineales y la auto-dirección del aprendiz (aprendizaje auto-determinado) en todo contexto, ya sea formal, no formal o informal (Castañeda y Adell, 2013).

El concepto de **doble bucle**, viene dado por la necesidad de aprender de los errores y ser capaces de corregirlos, por lo que requiere usar experiencias e información previas para replantear los propios valores y estrategias. En la siguiente ilustración se puede ver de forma gráfica la diferencia entre el aprendizaje de único bucle y doble bucle:

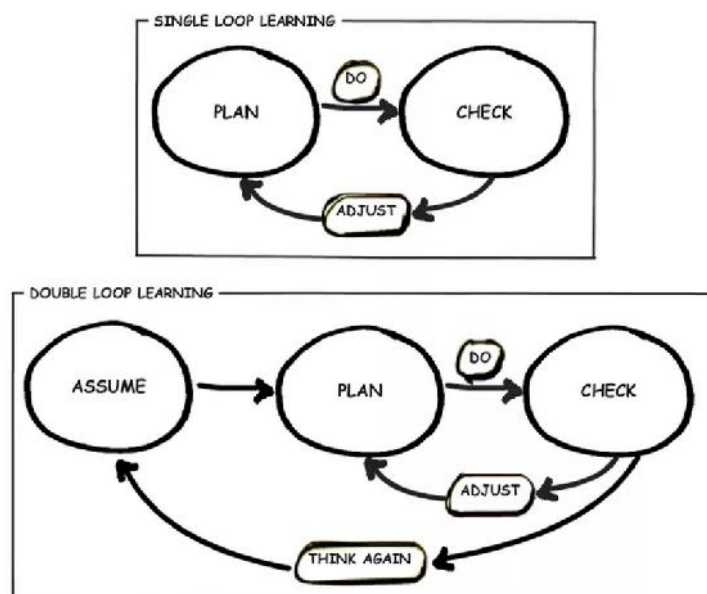


Ilustración 5. Diferencia entre único bucle y doble bucle



### **Conectivismo**

El aumento del uso de las TIC en educación, ha hecho mella en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que se produce un reajuste del modelo tradicional de la escuela en el que el maestro era quien transmitía el conocimiento y eran los estudiantes los que asimilaban la información.

El nuevo modelo de enseñanza implica que el estudiante pase a ser el centro de ese proceso educativo, creativo, innovador y crítico. Lo que conlleva también redefinir el rol docente, quién debe convertirse en otro aprendiz siendo guía y fomentando la motivación por el aprendizaje del estudiante.

La nueva formación debe centrarse en la motivación hacia el estudiante, y surge entonces la necesidad de construir modelos de aprendizaje individuales y colaborativos donde se saque el mayor provecho a Internet.

El capítulo 7 del informe realizado por Jacques Delors para la UNESCO, "el personal docente en busca de nuevas perspectivas", trata de la importancia que tienen los docentes, como agente de cambio, para hacer frente a nuevos retos de la educación ya que deben despertar la curiosidad, desarrollar la autonomía, fomentar el rigor intelectual, contribuir al desarrollo, ayudar a cada individuo a comprender y favorecer la cohesión social.

Para poder mejorar la calidad de la educación, por una parte, los docentes y la escuela deben convertir ésta en un lugar más atractivo para los alumnos y facilitarles la clave de un verdadero entendimiento de la sociedad de la información (Delors).

Hasta ahora, los enfoques de teorías de aprendizaje tradicionales, se han fundamentado principalmente en las estructuras de aprendizaje del ser humano, tomando al individuo como el ser que aprende bajo sus propias estructuras cognitivas, a través de estrategias de repetición, conducta, experiencia y conocimiento (Jaramillo, 2014).

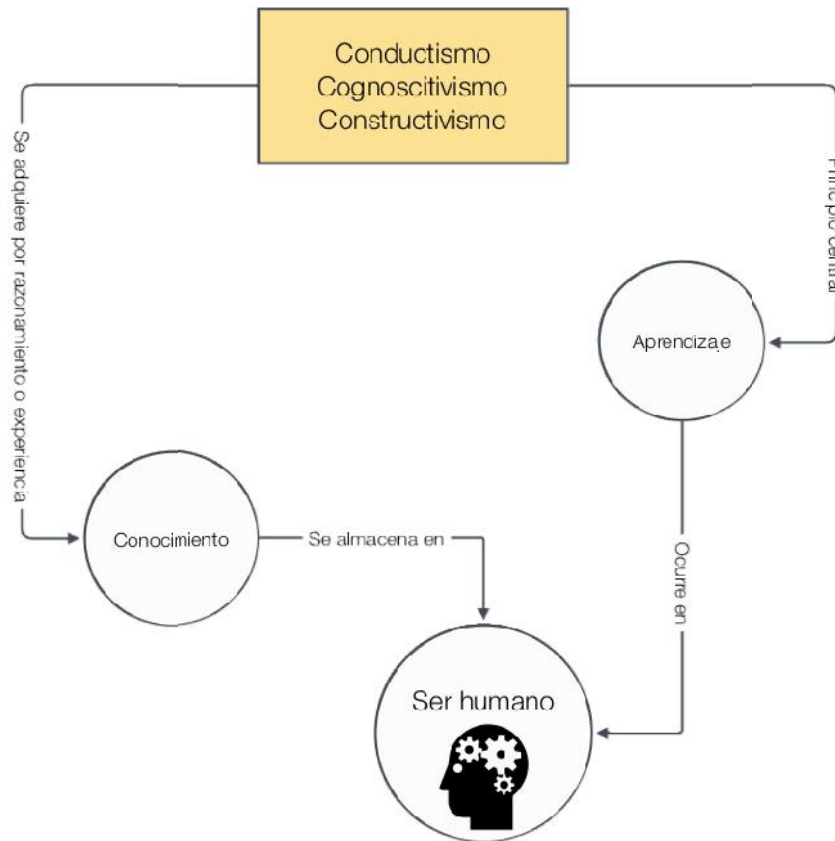


Ilustración 6. Teorías de aprendizaje

Sin embargo, en la actualidad, el ser humano no aprende solo, sino que se encuentra inmerso en un mundo digital totalmente interconectado, en el cual la información es dinámica y su acceso está prácticamente a disposición de todos. (Tovar, 2014)

Como hemos dicho anteriormente la evolución de Internet y las TIC han cambiado completamente nuestra forma de pensar y es bajo este escenario en el cual se necesita tener en cuenta y estudiar la forma en cómo ahora el ser humano aprende y como accede al conocimiento, cómo un conocimiento valido hoy, ya mañana es obsoleto y se requiere dar paso a un nuevo conocimiento.

Hoy en día, el concepto PLE representa un cambio significativo donde el aprendizaje es auto-regulado por el estudiante, dándole más autonomía y control sobre su propia experiencia de aprendizaje.

En este contexto aparece el **conectivismo**, considerado una teoría del aprendizaje para la nueva era digital, que nos permite entender y replantearnos las relaciones entre los procesos de aprendizaje y las redes de información.



El autor de este término, George Siemens, define el conectivismo como "integración de los principios explorados por la teoría del caos, las redes neuronales, complejidad y auto-regulación. El aprendizaje es un proceso que ocurre dentro de una amplia gama de ambientes que no están necesariamente bajo el control del individuo. Es por esto que el conocimiento puede residir fuera del ser humano, por ejemplo dentro de una organización o una base de datos, y se enfoca en la conexión especializada en conjuntos de información que nos permite aumentar cada vez más nuestro estado actual de conocimiento".

Los principios del conectivismo presentados por Siemens para sustentar su teoría son (Siemens, 2004):

- El aprendizaje y el conocimiento dependen de la diversidad de opiniones.
- El aprendizaje es un proceso de conectar nodos o fuentes de información especializados.
- El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos.
- La capacidad de saber más es más crítica que aquello que se sabe en un momento dado.
- La alimentación y mantenimiento de las conexiones es necesaria para facilitar el aprendizaje continuo.
- La habilidad de ver conexiones entre áreas, ideas y conceptos es una habilidad clave.
- La actualización (conocimiento preciso y actual) es la intención de todas las actividades conectivistas de aprendizaje.
- La toma de decisiones es, en sí misma, un proceso de aprendizaje. El acto de escoger qué aprender y el significado de la información que se recibe, es visto a través de una realidad cambiante. Una decisión correcta hoy, puede estar equivocada mañana debido a alteraciones en el entorno informativo que afecta la decisión. (Siemens, 2004)

### Teoría Laan

"El aprendizaje como una red" (Learning as a network) es un conjunto de teorías que se complementan para paliar sus respectivas carencias con el objetivo de fundamentar el uso de los PLE.

Uno de los conceptos ya descrito es el conectivismo que coge las ideas de conexión y búsqueda de patrones en sistemas complejos. Otro concepto es el aprendizaje de doble bucle, del que se aprovecha el aprendizaje de los errores, la investigación y el cambio de valores, estrategias y asunciones previas de la teoría en uso (modelo mental de cada persona). Y, por último, la teoría de la complejidad ayuda a comprender el caos en el que se mueve el aprendiz y aprovechar las conexiones y las redes.

En la siguiente ilustración vemos como las tres se centran en el aprendiz y en la importancia de la red personal de conocimiento PKN (Personal Knowledge Network):

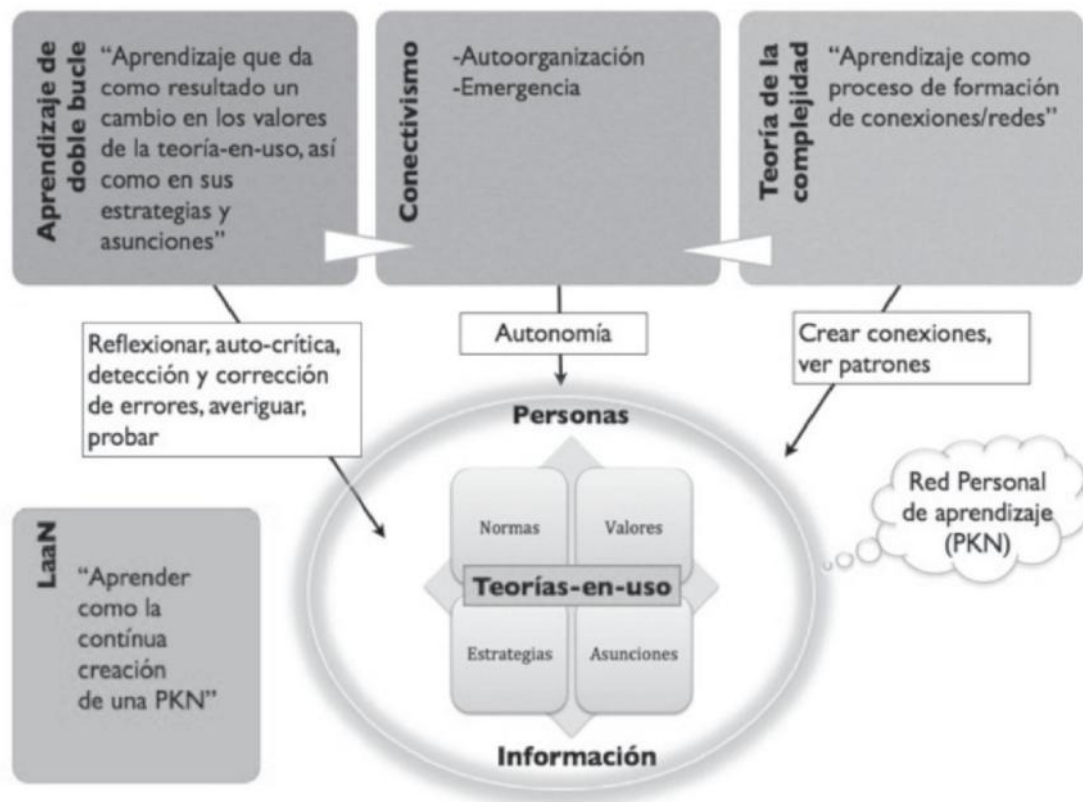


Ilustración 7. Teoría LaaN

(Castañeda y Adell, traducido de Chati, 2013)

El aprendizaje basado en LaaN implica que el aprendiz sea un buen creador de conocimiento en red (*knowledge networker*), además de poder sacar partido al doble-bucle.



Un buen creador de conocimiento en red es alguien que puede según Chatti (2013):

- Crear, utilizar, fortalecer, mantener y ampliar su red externa para enlazar nuevos nodos de conocimiento.
- Identificar conexiones, reconocer patrones, y dar sentido a diferentes nodos de conocimiento.
- Localizar el nodo de conocimiento que puede ayudarle a lograr mejores resultados, en un contexto específico de aprendizaje.
- Agregar y mezclar.
- Atravesar fronteras, conectar y cooperar.
- Navegar y aprender a través de múltiples redes de conocimiento.
- Ayudar a los demás a construir y extender sus redes.

Y en cuanto a un aprendiz de doble-bucle es capaz de:

- Construir su propia representación de las teorías en uso.
- Reflexionar.
- Ser auto crítico.
- Detectar y corregir errores con las normas y valores dados por un nuevo escenario.
- Indagar.
- Poner a prueba, retar, y de vez en cuando cambiar sus teorías en uso (esto es, su imagen privada de las teorías en uso de todo) de acuerdo con la nueva configuración.

La teoría *Learning as a Network* implica un impacto en la educación, ya que cambian los roles tanto de las instituciones educativas, así como de los profesores. En primer lugar, las instituciones deben actuar como núcleos de conexión de terceras partes proveyendo experiencias de aprendizaje personalizadas a los estudiantes. En cuanto a los docentes, su papel es de actuar de aprendices y facilitadores de la experiencia de aprendizaje, siendo su mayor tarea ayudar a los aprendices a construir su PKN de forma eficiente fomentando la investigación, la reflexión y la detección y corrección de errores.



## 5. METODOLOGÍAS

La incorporación de las nuevas tecnologías que se han venido desarrollando, de una manera más intensa en los últimos años, demandan nuevas metodologías en las aulas. El informe Horinzon, en el año 2011 ya adelantaba que los PLE requieren un cambio de actitudes hacia la tecnología, la enseñanza y el aprendizaje (Johnson L., 2011).

Por otra parte, surge la necesidad de formación continua a lo largo de toda la vida, frente a los procesos que se venían dando hasta el siglo XX donde el maestro era el poseedor de conocimiento y sólo se formaba una vez para toda la vida. Este cambio viene dado por la necesidad de pasar de la transmisión de conocimientos a la construcción de conocimientos.

Por lo que, cuando hablamos de PLE, nos referimos a una nueva metodología que nos permite acercarnos más a la educación centrada en el estudiante, sobre la cual se apoyan la mayoría de las nuevas metodologías didácticas y sobre todo nos ayuda a visualizar de una manera más acertada el concepto de educación permanente. (Fonseca, 2013)

Según la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, en la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato: "un enfoque metodológico basado en las competencias clave y en los resultados de aprendizaje conlleva importantes cambios en la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje, cambios en la organización y en la cultura escolar; requiere la estrecha colaboración entre los docentes en el desarrollo curricular y en la transmisión de información sobre el aprendizaje de los alumnos y alumnas, así como cambios en las prácticas de trabajo y en los métodos de enseñanza". (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, 2015)

Dentro de las competencias clave del currículo del Sistema Educativo Español, además de la ya nombrada competencia digital, encontramos otras muy relacionadas con la aplicación de los PLE: **aprender a aprender, competencias sociales y cívicas y sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.**

### **Aprender a aprender.**

"La competencia de aprender a aprender es fundamental para el **aprendizaje permanente** que se produce a lo largo de la vida y que tiene lugar en distintos contextos formales, no formales e informales. Esta competencia se caracteriza por la habilidad para **iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje**. Esto exige, en primer lugar, la capacidad para motivarse por aprender. Esta motivación depende de que se genere la curiosidad y la necesidad de aprender, de que el estudiante se sienta protagonista del proceso y del resultado de su aprendizaje y, finalmente, de que llegue a alcanzar las metas de aprendizaje propuestas y, con ello, que se produzca en él una percepción de auto-eficacia.



En segundo lugar, en cuanto a la **organización y gestión del aprendizaje**, la competencia de aprender a aprender requiere conocer y controlar los propios procesos de aprendizaje para ajustarlos a los tiempos y las demandas de las tareas y actividades que conducen al aprendizaje. La competencia de aprender a aprender desemboca en un aprendizaje cada vez más **eficaz y autónomo**. Esta competencia incluye una serie de conocimientos y destrezas que requieren la **reflexión y la toma de conciencia de los propios procesos de aprendizaje**".

#### **Competencias sociales y cívicas.**

"Las competencias sociales y cívicas implican la habilidad y capacidad para utilizar los conocimientos y actitudes sobre la sociedad, entendida desde las diferentes perspectivas, en su concepción dinámica, cambiante y compleja, para interpretar fenómenos y problemas sociales en contextos cada vez más diversificados; para **elaborar respuestas, tomar decisiones y resolver conflictos**, así como para **interactuar con otras personas y grupos** conforme a normas basadas en el respeto mutuo y en convicciones democráticas.

Asimismo, estas competencias incorporan formas de comportamiento individual que capacitan a las personas para convivir en una sociedad cada vez más plural, dinámica, cambiante y compleja para relacionarse con los demás; cooperar, comprometerse y afrontar los conflictos y proponer activamente perspectivas de afrontamiento, así como tomar perspectiva, desarrollar la percepción del individuo en relación a su capacidad para influir en lo social y elaborar argumentaciones basadas en evidencias".

#### **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.**

"La competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor implica la capacidad de transformar las ideas en actos. Ello significa adquirir conciencia de la situación a intervenir o resolver, y saber elegir, planificar y gestionar los conocimientos, destrezas o habilidades y actitudes necesarios con criterio propio, con el fin de alcanzar el objetivo previsto. Esta competencia está presente en los ámbitos personal, social, escolar y laboral en los que se desenvuelven las personas, permitiéndoles el desarrollo de sus actividades y el aprovechamiento de nuevas oportunidades.

Asimismo, esta competencia requiere de las siguientes destrezas o habilidades esenciales: capacidad de análisis; capacidades de planificación, organización, gestión y toma de decisiones; capacidad de adaptación al cambio y resolución de problemas; comunicación, presentación, representación y negociación efectivas; habilidad para trabajar, tanto individualmente como dentro de un equipo; participación, capacidad de liderazgo y delegación; pensamiento crítico y sentido de la responsabilidad; autoconfianza, evaluación y auto-evaluación, ya que es esencial determinar los puntos fuertes y débiles de uno mismo y de un proyecto, así como evaluar y asumir riesgos cuando esté justificado (manejo de la incertidumbre y asunción y gestión del riesgo)".





Podemos destacar que, apoyándonos en los PLE, el alumno va a ser dueño de su aprendizaje siendo capaz de seleccionar sus fuentes, contactos, redes, foros, para continuar formándose a lo largo de toda su vida y, lo que es más importante si cabe, va a desarrollar muchas habilidades marcadas por dichas competencias.

Dentro de los cambios de la educación del siglo XXI, se produce la descentralización de la información, por lo que el profesor deja de ser el único poseedor y transmisor del conocimiento, y el alumno deja de ser un mero receptor para tomar un papel activo en su proceso de aprendizaje.

Aunque la tarea del profesor es facilitar la creación de un PLE y asesorar acerca de las herramientas y los recursos que se pueden incorporar en el mismo, después el **aprendizaje se va a producir entre pares**, es decir, los alumnos van a aprender de sus compañeros y además lo van a hacer de manera **colaborativa**.

Castañeda y Adell (2010) hacen referencia a siete aspectos cruciales en los que según diversos autores, como Schaffert y Hilzensauer (2008), el enfoque del aprendizaje tras los PLE supone un desafío para la educación "tradicional":

1. El **papel** del aprendiz: en los PLEs, el aprendiz es un sujeto eminentemente **activo**, buscador, editor, creador, adaptador y emisor de contenidos.
2. La posibilidad de **personalización del proceso**: un PLE promueve que el aprendiz apoyado habitualmente por una comunidad de referencia busque y aproveche oportunidades de aprendizaje y utilice servicios y herramientas a medida de sus necesidades, frente a una selección de actividades, herramientas y servicios, y contenidos iguales para todos, y decidido por terceros.
3. Los contenidos: en un mundo en el que la abundancia de información es la norma –y un problema para quien no posea las competencias adecuadas–, los PLE se nutren de **contenidos libremente accesibles por Internet seleccionados por los usuarios** y de sistemas colectivos de filtrado y recomendación.
4. La implicación social: la clave del proceso de aprendizaje en el enfoque PLE es la implicación en una o varias **comunidades de aprendizaje** y/o práctica formadas no sólo por aprendices, sino también por profesionales.
5. La **propiedad y protección de los datos**: los contenidos, propios y ajenos, están distribuidos en múltiples servicios, idealmente bajo licencias de tipo Creative Commons. Los estudiantes pueden acceder a los contenidos gratuitamente, reproducir y reutilizarlos bajo las condiciones estipuladas por el autor o autores y crear y compartir los suyos propios.
6. La cultura educativa y organizativa: el núcleo, y objetivo del enfoque PLE, es el desarrollo de un **aprendiz auto-organizado** que es capaz de relacionarse y situarse en una posición interesante para su aprendizaje partiendo de sus propias necesidades y calculando el impacto de los potenciales proveedores de información a su alrededor.



- 7. Aspectos tecnológicos: en un PLE priman **herramientas de software social** débilmente acopladas y la agregación de múltiples fuentes de información, frente al modelo de plataforma cerrada y repositorio de materiales seleccionados [...].

Además, por otra parte, según Mott (2010) los PLE presentan las siguientes fortalezas y debilidades:

<i>PLE</i>	
<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
✓ Casi ilimitada variedad y la funcionalidad de las herramientas, personalizable y adaptable a múltiples de configuraciones y variaciones.	– Complejo y difícil de crear para los estudiantes sin experiencia y miembros de la facultad.
✓ Barato - a menudo compuesta de herramientas de código libre y abierto.	– Posibles problemas de seguridad y exposición de datos.
✓ No hay límites de tiempo artificiales: sigue siendo "el" antes, durante y después de la primera matriculación.	– Limitado control institucional sobre los datos.
✓ Abiertos a la interacción, el intercambio y la conexión sin tener en cuenta el registro oficial en los programas o cursos particulares o instituciones.	– Ausencia de servicio o inaplicable a nivel de acuerdos, sin capacidad para prever o resolver problemas de aplicación web de rendimiento, cortes, o incluso la desaparición.
✓ Centrado en el estudiante (cada estudiante selecciona y utiliza las herramientas que tienen sentido para sus necesidades y circunstancias particulares.	– Carece de gestión centralizada y agregados a las listas de grupo (como los rollos de clase).
✓ Contenido de aprendizaje y las conversaciones son compilar a través de tecnologías simples como RSS.	– Difíciles y potencialmente costoso para prestar apoyo a varias herramientas y su integración con los sistemas entre sí y con instituciones.

Tabla 3. Debilidades y fortalezas de los PLE en educación (Cruz, 2013, traducido de Mott 2010)



## **INFLUENCIA DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN Y EL CONOCIMIENTO EN EL ÁMBITO DE EDUCACIÓN**

En las últimas décadas, la sociedad de la información y del conocimiento hace que el aprendizaje a lo largo de la vida sea una de las claves de la educación de los ciudadanos del siglo XXI. El aprendizaje a lo largo de toda la vida (*lifelong learning*) es una de las líneas prioritarias de la UNESCO en el ámbito de la educación, la ciencia y la cultura. En esta línea de trabajo las TIC tienen un papel principal (UNESCO, 2005).

El éxito en la sociedad del conocimiento requiere de todos la capacidad, por una parte, de llevar a cabo aprendizajes de diversa naturaleza a lo largo de nuestras vidas y, por otra, de adaptarse rápida y eficazmente a situaciones sociales, laborales y económicas cambiantes (Segura), por lo que las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) juegan un papel importante en el aprendizaje de la sociedad actual, ya que los últimos desarrollos tecnológicos han posibilitado nuevas posibilidades a los entornos educativos, que suponen incluso un paso más allá, como el aprendizaje distribuido en tiempo real, la realidad aumentada y las redes sociales globales. (Espinosa, 2015)

Las TIC tienen un potencial reconocido para apoyar el aprendizaje, la construcción social del conocimiento y el desarrollo de habilidades y competencias para aprender autónomamente. Aunque la implantación de la sociedad de la información es lenta en la institución escolar, se puede caracterizar por:

- La necesidad de una actualización permanente de los conocimientos, habilidades y criterios (Aprendizaje a lo largo de la vida).
- La mayor relevancia del dominio de los procesos y estrategias cognitivas y metacognitivas sobre el de los contenidos (Aprender a aprender).
- El reconocimiento de un nuevo concepto de alfabetización, que se amplía a nuevos campos, como el de la comunicación mediada, el multimedia en red, las nuevas pantallas, en suma. La alfabetización se reconoce ahora como un concepto complejo y cambiante en el tiempo, como un proceso de aprendizaje que dura toda la vida y cuyos dominios y aplicaciones están en constante revisión.
- La opción de generar entornos virtuales de aprendizaje basados en las tecnologías de la información y la comunicación, superando las barreras espaciotemporales y facilitando, además de los métodos de aprendizaje individual, el aprendizaje colaborativo.
- La exigencia de modificar los roles del profesor y del alumno. El perfil profesional del docente incluye hoy competencias para conocer las capacidades de sus alumnos, diseñar intervenciones centradas en la actividad y participación de estos, evaluar recursos y materiales y, a ser posible, crear sus propios medios didácticos o, al menos, adaptar los existentes desde la perspectiva de la diversidad real de su alumnado.



Por su parte, para enfrentarse a esta sociedad el alumno ya no tiene que ser fundamentalmente un mero receptor de conocimientos sino que, sobre todo, debe llegar a ser activo y crítico, para lo que precisa aprender a buscar, obtener, procesar y comunicar información y convertirla en conocimiento; ser consciente de sus capacidades intelectuales, emocionales o físicas; y disponer también del sentimiento de su competencia personal, es decir, debe valerse de sus habilidades para iniciarse en el aprendizaje y continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma, de acuerdo con sus necesidades y objetivos.

Según el marco de las propuestas de la Unión Europea, la inclusión de las competencias básicas en el currículo tiene varias finalidades:

- a) integrar los aprendizajes, tanto formales –los propios de las áreas curriculares y asignaturas–, como los informales y no formales.
- b) favorecer los contextos en los que los alumnos puedan integrar sus aprendizajes, ponerlos en relación con distintos contenidos y utilizarlos de manera eficaz para resolver problemas en diferentes situaciones y contextos.
- c) orientar la enseñanza e inspirar las decisiones relativas a los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Así mismo, Bueno (1996) afirma la necesidad de incluir las tecnologías de la información y de la comunicación en la escuela, ya que propicia nuevos procesos de enseñanza-aprendizaje, amplían contenidos del currículo y, además, preparan al alumno en conocimientos y destrezas tecnológicas que le serán útiles tanto en el nuevo espacio social creado en torno a éstas como en su futuro ejercicio laboral.

Aunque el propio autor habla de la necesidad de encontrar una metodología capaz de abarcar su estructura y precisar su proceso, debido a la complejidad creciente de los nuevos procesos y herramientas emergentes y su encaje en el sistema educativo.

En cuanto a las principales funcionalidades de las TIC en las instituciones educativas, Marqués (2001) asegura que éstas están relacionadas con:

- Alfabetización digital de los estudiantes (profesores y familias).
- Uso personal (profesores y alumnos): acceso a la información, comunicación, gestión y proceso de datos.
- Gestión del centro: secretaría, biblioteca, gestión de la tutoría de alumnos.
- Uso didáctico para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Comunicación con las familias (a través de la web de centro).
- Comunicación con el entorno.
- Relación entre profesores de diversos centros (a través de redes y comunidades virtuales): compartir recursos y experiencias, pasar informaciones, preguntas, etc.



El propio autor, no obstante, habla de las ventajas e inconvenientes de las TIC desde la perspectiva del aprendizaje. La siguiente tabla resume sus conclusiones:

**VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LAS TICs DESDE LA PERSPECTIVA DEL APRENDIZAJE**

VENTAJAS	INCONVENIENTES
✓ Interés. Motivación.	- Distracciones.
✓ Interacción. Continua actividad intelectual.	- Dispersión.
✓ Desarrollo de la iniciativa.	- Pérdida de tiempo.
✓ Aprendizaje a partir de los errores.	- Informaciones no fiables.
✓ Mayor comunicación entre profesores y alumnos.	- Aprendizajes incompletos y superficiales.
✓ Aprendizaje cooperativo.	- Diálogos muy rígidos.
✓ Alto grado de interdisciplinariedad.	- Visión parcial de la realidad.
✓ Alfabetización digital y audiovisual.	- Ansiedad.
✓ Desarrollo de habilidades de búsqueda y selección de información.	- Dependencia de los demás.
✓ Mejora de las competencias de expresión y creatividad.	
✓ Fácil acceso a mucha información de todo tipo.	
✓ Visualización de simulaciones.	

Tabla 4. Ventajas e inconvenientes de las TIC, Marqués (2001)

Las TIC son imprescindibles en el proceso de enseñanza-aprendizaje, aunque presenten diversos inconvenientes, vemos en la tabla anterior que son muchas las ventajas y posibilidades en el ámbito educativo.

Con las TIC, el alumno deja de ser pasivo interactuando con un sinnúmero de recursos disponibles. fomentando su interés, así como su motivación. Otro aspecto fundamental es el hecho de acceder a una gran cantidad de información que le será de vital importancia en la adquisición de nuevos conocimientos, ya que será capaz de desarrollar habilidades que pondrá en práctica como ciudadano y como profesional.



## **WEB 2.0 Y SUS POSIBILIDADES DE APLICACIÓN**

Como podemos apreciar, la educación del siglo XXI requiere de nuevos procesos enseñanza y aprendizaje para desarrollar la sociedad del conocimiento y la información. Si en este aprendizaje permanente las TIC tienen un papel fundamental, las nuevas aplicaciones de la Web 2.0 –el también llamado software social– amplían nuestras posibilidades para caminar en esta vertiente de aprendizaje permanente.

La interrelación de la informática con las ciencias cognitivas permite desarrollar aplicaciones que ayuden a los estudiantes a aprender mejor, convirtiéndose en el verdadero protagonista de los procesos de aprendizaje. Por un lado, fomenta la participación activa en la construcción de su propio conocimiento. Por otro lado, promueve la colaboración entre iguales además de establecer dinámicas de debate, argumentación y negociación.

Con la Web 2.0 la relación comunicativa cambia radicalmente: la información y contenidos de los sitios de la Web 2.0 son construidos por los propios usuarios. La misión de los espacios es establecer el contexto propicio para que esa creación se produzca, mostrando nuevas posibilidades, orientando sobre su uso, promoviendo la colaboración y estimulando la participación. Los usuarios son emisores y receptores al mismo tiempo. Comparten las informaciones, creaciones, recursos y opiniones que poseen y reciben, y aprovechan las que vienen de los demás participantes. Se involucran en proyectos colectivos en una colaboración que les lleva a evolucionar en su conocimiento e interpretación de su contexto social y cultural. Como se puede ver el paralelismo es muy relevante.

Por ello, los valores que aporta la Web 2.0 a la práctica docente están inmersos en una construcción cooperativa del conocimiento donde se copia, se divulga y se recrea la información. Todo este proceso implica un cambio en el papel tanto de docentes como de estudiantes, encaminado hacia un trabajo con un mayor grado de colaboración, donde se comparte y se crea el conocimiento entre los miembros de la red.

Las redes sociales son el gran motor para la creación de estos nuevos canales de comunicación, transmisión, publicación, aprendizaje, evaluación de contenidos... aparte de facilitar también, de paso, la mejora de las competencias digitales en el uso de los medios tecnológicos que son el eje fundamental para la canalización de dichos contenidos.

A modo de conclusión, Leiva (2009) nos muestra que Aprender 2.0 significaría:

- Generar contenidos y compartirlos con los demás.
- Alta alfabetización tecnológica que estimula la experimentación, generación y transferencia de conocimientos individuales y colectivos.
- Aprender haciendo, aprender interactuando, aprender buscando y aprender compartiendo.
- Creación de entornos orientados a la generación de experiencias de aprendizaje, a la reflexión y el análisis, así como a la cooperación entre los estudiantes.



## 6. PROYECTOS

¿Se pueden encajar los PLE en la educación formal? Según la investigación educativa sí.

En principio la educación formal debería ofrecer al alumno la oportunidad de ir adaptando el entorno “básico” ofrecido por ella a sus propias necesidades de formación, y a la vez proveer herramientas al alumno para que, al salir de la etapa inicial de formación, sea capaz de crear su propio entorno personalizado, en el que incluya o no – dependiendo de sus necesidades de cada momento- herramientas de formación ofrecidas por instituciones de formación formal.

Se trata de seguir contribuyendo a una multialfabetización del individuo. Entonces, las instituciones deberían abordar una formación que incluya diversas dimensiones y que afronte con decisión los retos planteados por la era digital. En dicha multialfabetización la mayoría de los autores incluyen dimensiones diversas relativas a: el uso instrumental de los recursos –*dimensión técnica-tecnológica-instrumental*-, al aprovechamiento cognitivo de los mismos–*dimensión cognitiva-informacional-semiótica*-, el cambio y reforzamiento de actitudes favorables al aprendizaje permanente y a la crítica –*dimensión actitudinal-social-emocional*-, y a la educación en valores consecuente con dicha aproximación más global a la nueva situación educativa – *dimensión axiológica-ideológica*. Ello implica la apuesta por el enriquecimiento y la mejor gestión de los entornos personales en los que cada uno aprende.

Si bien como hemos visto, un PLE puede estar formado por herramientas ofrecidas institucionalmente o no. Podemos preguntarnos entonces ¿cómo podemos aprovechar estos entornos para ayudar a los alumnos a gestionar su PLE?

El Learning Technologies Centre de la Universidad de Manitoba ([http://intranet.umanitoba.ca/academic\\_support/catl/260.html](http://intranet.umanitoba.ca/academic_support/catl/260.html)) ha ofrecido seminarios sobre PLE a sus alumnos con la finalidad de orientar desde la institución a los alumnos sobre la importancia de elegir las herramientas más favorables para aprender en entornos universitarios. Las sesiones tratan de conocer a grandes rasgos el uso que hacen los alumnos de las herramientas web 2.0 y ofrecer estrategias y alternativas para mejorar los entornos de aprendizaje formal e informal (Espinosa, 2015).

Existen varios grupos de investigación que están interesados en el tema y los cuales están desarrollando varios proyectos. Estos se centran en las TIC dado que pueden mejorar el rendimiento escolar y fomentar entornos de aprendizaje. Entre ellos destacamos el proyecto ENSEMBLE (<http://www.caret.cam.ac.uk/page/ensemble>) en el marco del Programa para la mejora del aprendizaje en TIC. Este proyecto es uno de los proyectos internacionales más importantes que estudia la aplicación de la Web Semántica en la Educación. Está investigando acerca del aprendizaje basado en casos y la Web Semántica. El proyecto trabaja con los profesores y estudiantes de pregrado y posgrado para explorar en qué aspectos se centra el aprendizaje, y qué papel pueden desempeñar las nuevas tecnologías de Web Semántica para apoyar este aprendizaje. En este momento se han creado ya aplicaciones educativas que se pueden observar en la página Web del citado proyecto.



Otro proyecto a destacar es MATURE (<http://mature-ip.eu/>) liderado por Graham Attwell y financiado por la Comisión Europea y la Unidad de Tecnología-Enhanced Learning (TEL). Este proyecto, 2008-2012, trata de hacer un análisis real de los modelos de aprendizaje y desarrollo a través de los PLE y parte de la idea de trabajar con los procesos individuales de aprendizaje con las TIC y la interconexión entre ellos para participar en actividades de aprendizaje colaborativo y mejorar de esta forma la agilidad en las organizaciones y la competitividad de las instituciones.

Además de todas estas propuestas vamos a desarrollar dos proyectos españoles que tratan de investigar el uso e incorporación de los PLE en la educación formal: el Proyecto DIPRO 2.0 y el Proyecto CAPPLE.



### Proyecto DIPRO 2.0



Ilustración 8. [Dipro 2.0](#)

El proyecto DIPRO 2.0 fue una propuesta de investigadores de diferentes universidades españolas “Diseño, producción y evaluación de un entorno de aprendizaje 2.0, para la capacitación del profesorado universitario en la utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)” (EDU2009-08893EDUC). Este proyecto fue financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España (Ministerio de Ciencia e Innovación, 2010).



DIPRO persigue los siguientes cuatro objetivos generales:

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

Por ello el diseño del entorno DIPRO 2.0 pretende reunir, bajo un mismo portal, algunas de las herramientas más usadas ya sea por los estudiantes o por los docentes, provenientes de la Web 2.0 y con una plataforma de software libre. De esta manera, facilita a ambos un entorno de trabajo más dinámico y personal, en el que el usuario selecciona los módulos que necesita y los personaliza a su gusto.

Podemos encontrar diferentes materiales y objetos de aprendizaje alrededor de 14 temáticas:

1. Modalidades de formación integrando TIC
2. Uso de las tecnologías en la Enseñanza Universitaria
3. Integración, diseño y producción de TIC
4. Recursos multimedia para la Enseñanza Universitaria (I)
5. Recursos multimedia para la Enseñanza Universitaria (II)
6. Recursos audiovisuales en red
7. La videoconferencia
8. Herramientas telemáticas para la comunicación
9. Las TIC como instrumento de evaluación
10. Bases generales para la evaluación de TIC
11. Las Webquest
12. Estrategias didácticas para el aprendizaje en red
13. La tutoría virtual
14. Entornos web 2.0. en la Formación Universitaria

Y para cada uno de ellos se ofrecen los siguientes materiales:

- Diferentes objetos de aprendizaje en distintos soportes (pdf, clip de vídeo, podcast de audio, enlaces a páginas web,...).
- Guía de materiales en la cual se presentan las diferentes actividades a realizar, se indican los materiales con los cuales debe trabajar, y se señalan las competencias y capacidades a alcanzar.
- Mapa conceptual de los contenidos que se desarrollan en cada una de las unidades.
- Guía de actividades, donde se presenta la actividad a realizar, los objetivos que se pretenden conseguir, las normas para su realización, el nivel de dificultad que ha establecido el autor de la misma, el tiempo que le puede llevar su ejecución, y dos herramientas para al autoevaluación de la actividad: lista de autochequeo y rúbrica.



Ilustración 9. Entorno personal de aprendizaje del proyecto DIRPO 2.0



## Proyecto CAPPLE



**Ilustración 10. Proyecto Capple**

El Proyecto CAPPLE, "Competencias para el aprendizaje permanente basado en el uso de PLEs (Entornos Personales de Aprendizaje): análisis de los futuros profesionales y propuestas de mejora", se encuentra dentro del Subprograma de proyectos de investigación fundamental no orientada, en el marco del VI Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011 y financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad.

Este proyecto pretende enseñar a los estudiantes a aprender permanentemente en la Internet (en este caso mediante la construcción, gestión y refinamiento constante de su PLE), para que puedan seguir desarrollándose profesional y personalmente de forma integral y permanente en sus hogares y puestos de trabajo. (Espinosa, 2015)

Se centra en la descripción y análisis de los PLEs actuales de los más jóvenes (estudiantes de inmediata incorporación al mercado laboral) para 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.

El objetivo es poder además conocer mejor los procesos de creación, gestión y enriquecimiento de los mismos, así como evidenciar estrategias necesarias para mejorar su potenciación desde la educación formal, entendiendo que son éstos, elementos clave del desarrollo educativo de los ciudadanos, de su identidad digital y de su capacidad de formación a lo largo de toda la vida.



## 7. EXPERIENCIAS PLE

Además de los proyectos vistos, existen cada vez más docentes que han puesto en práctica la experiencia con entornos personales de aprendizaje, en diferentes niveles educativos, y después han compartido esa experiencia con otros docentes y con el resto de la comunidad educativa.

En el ya citado documento de Castañeda y Adell (2013), podemos encontrar varios relatos.

Lola Urbano, profesora en el CEIP Tomás Ibarra de Tomares, Sevilla. Bajo el título “Los PLE están por las nubes. Una reflexión del alumnado de primaria sobre su propio aprendizaje”, la autora nos cuenta cómo en septiembre del año 2010 se propuso implantar los PLE en un grupo de 13 niños y 12 niñas de quinto curso de primaria:

“Septiembre del año 2010. Un grupo de trece niños y doce niñas de diez años se enfrentan al desafío de aprender en el caos. Hasta llegar a 5º curso de primaria su vida era ordenada y todo estaba bajo control. Los libros de texto y el cuaderno de cada asignatura se alineaban en sus mochilas con más o menos orden. En casa sabían qué había que estudiar cada tarde, qué ejercicios de cada libro tocaba hacer. También sabían cuándo, de qué, a qué hora y cómo se examinarían los niños y niñas del tema que tocaba, porque el libro de texto también dice cómo ha de evaluarse cada tema [...].

Este grupo de niños y niñas viven en un entorno donde no hay dificultades serias para llegar a fin de mes, en sus casas hay de todo, y eso incluye conexión a internet, aunque la mayor parte de las veces no se asocia con el trabajo escolar. Además, el Plan Escuela 2.0 pone en sus manos un ultra portátil que pueden usar donde quieran y cuando quieran. Para empeorar las cosas, la tutora no es muy metódica y tuitea, lo que significa que cada día aprende algo nuevo sobre educación, de manera que la propuesta de trabajo para los dos próximos cursos, basada en proyectos, tareas y TIC, les deja un poco descolocados: “Es que así no vamos a saber decir en casa qué deberes llevamos”.

Y tenían razón. La solicitud de las familias para venir a tutoría aumentó exageradamente y la pregunta siempre era la misma: “¿Y así cómo voy a saber lo que tenemos que hacer?”. La respuesta también era siempre la misma: “Usted no tiene que hacer nada más que, si acaso, acompañar. Su hijo, su hija, aprenderá a trabajar de manera autónoma y responsable, si le dejamos”. “Da vértigo, pero suele funcionar”.

Por otra parte, es interesante el caso que nos presenta la estudiante Ana López, en un correo electrónico enviado por ella a un compañero de clase con el que está realizando un trabajo. Dicho relato que tenemos a continuación también se encuentra en Castañeda y Adell (2013) “PLE: Una perspectiva tecnológica”:

“¡Buenas noticias! ¿Sabes lo maravilloso que puede llegar a ser internet? Después de comer y tras un duro esfuerzo por no echarme la siesta, cogí mi ordenador, accedí a mi PLE, y totalmente desmotivada comencé a buscar información para nuestro próximo trabajo. No sabía por dónde empezar así que con un simple clic entré en el wiki de la asignatura donde el profesor nos ha dejado las pautas que debemos seguir para hacer el trabajo.



Tras un primer contacto, entré en el perfil de mi amiga Maite, que está estudiando Físicas, y eché un vistazo a los canales a los que está suscrita. Encontré cosas bastante interesantes y después de coger ideas al aire, comencé a dar forma a lo que algún día podremos llamar trabajo. Surfando por la Wikipedia tropecé con unos artículos que pueden resultar muy útiles y habilité los feeds para leer posibles nuevas aportaciones. Utilizando Google Docs hice un pequeño resumen e incluí, con la funcionalidad del editor, varias imágenes que encontré en Flickr. Te adjunto este resumen para que no tengas que empezar de cero.

Por cierto, la semana pasada instalé en mi página de inicio un widget que permite estar conectada desde el PLE a mi red de contactos de Twitter y estoy encantada. Sorpresa la mía, cuando recibo por este medio una invitación de Aitor a un wiki. Nuestros compañeros de clase han creado un magnífico rincón en internet donde han colgado documentación muy jugosa y donde todo está bien etiquetado por lo que es fácil encontrar lo que buscas. Los temas son los mismos que los que dejó en profesor en Moodle, y que puedes leer desde el PLE, pero quizás desde un punto de vista más práctico.

Por cierto, mi hermana pequeña Alba, por indicación de sus profes del instituto, está haciendo sus primeros pinitos con un PLE. Se pasa el día mirando información de diferentes centros y carreras, se ha suscrito a un montón de canales para leer las novedades.

Te dejo, porque veo que Juan está reclamando mi atención en el Messenger, seguramente para decirme que ha terminado con su parte del trabajo. ¡Es un chollo esto de tener la mensajería instantánea también integrada en el PLE!”.

Por último se destaca el proyecto de nombre Huerto Digital (Hort Digital, en catalán) desarrollado en el Citilab-Cornellà (<http://en.citilab.eu>) con el apoyo de la Fundación i2CAT (<http://www.i2cat.cat>), cuyo objetivo es ayudar a los profesores de secundaria a utilizar la tecnología de manera innovadora en el aula. La principal motivación de este proyecto es intentar cerrar la brecha digital entre docentes y estudiantes, y ayudar a los profesores a descubrir el potencial de las nuevas tecnologías. (Kompen, 2013)

"La metáfora elegida en este caso, un huerto, apunta a dos bases importantes del proyecto: el aprendizaje por proyectos y la personalización del aprendizaje mediante el desarrollo de entornos personales de aprendizaje, o PLE (Personal Learning Environments). El desarrollo del proyecto Huerto Digital siguió un enfoque Living Lab: como paso preliminar, se llevaron a cabo una serie de entrevistas con los representantes de las escuelas secundarias en Cornellà, la ciudad donde se encuentra el Citilab, con el fin de explorar de qué manera, en su caso, se estaba utilizando la tecnología en el aula, las necesidades de profesores y alumnos, y escuchar sus ideas y sugerencias. Se detectó un tema común: la necesidad de capacitación en el uso de las TIC en el aula, más que la formación en competencias TIC.

En el caso de Huerto Digital, los maestros crean sus PLE, de tal manera que pueden gestionar la información, conocimiento y habilidades que van adquiriendo y, además, guiar a sus estudiantes en la construcción de sus propios PLE. Los maestros fueron creando poco a poco una “caja de herramientas” (que no es más que un PLE), un conjunto de aplicaciones que sirven de apoyo a los procesos de enseñanza y aprendizaje –su Huerto Digital.



Como parte de la investigación realizada en el marco del proyecto Huerto Digital, se llevaron a cabo encuestas, tanto a los participantes como a sus estudiantes, para conocer el nivel de satisfacción y aprendizaje adquirido y para evaluar la eficacia del curso y sus contenidos.

En general, el curso tuvo una gran aceptación entre los profesores, lo que motivó la continuación del proyecto y el diseño de dos niveles adicionales.

A continuación se muestran algunos ejemplos de las respuestas obtenidas de las encuestas a profesores:

- “Mi PLE se vuelve cada vez más permeable tanto con los compañeros de trabajo como con el alumnado (e incluso con gente de fuera de la profesión).”
- “Cada vez que reflexiono sobre las herramientas y metodologías que estoy utilizando para aprender y trabajar doy un paso adelante. Analizo los puntos fuertes y los puntos débiles de mi PLE y me propongo un objetivo de mejora o un cambio de rumbo con el que no funciona”.
- “Tanto si te propones la construcción de PLEs (el propio o el de tus compañeros y alumnos) como si dejas hacer... todo el mundo se va haciendo su propio PLE (aunque no sea consciente)”.
- “Mi PLE me ha sido útil sobre todo para establecer nuevas relaciones virtuales y a abrirme una ventana al mundo: – con otros profesores de mi asignatura – con profesores de otras asignaturas para reflexionar sobre la enseñanza en general – con otros usuarios, para hablar sobre las TIC en general – con otros usuarios, sobre otros temas”.

En el curso de las experiencias que surgieron de Huerto Digital, no sólo fueron los maestros quienes desarrollaron sus propios entornos personales de aprendizaje, sino que también ayudaron a sus alumnos en la creación de sus propios PLE.

La experiencia de estos tres años demuestra que es posible utilizar los PLE como artefactos que apoyan los procesos de aprendizaje y enseñanza de los docentes. El PLE no es un objetivo en sí mismo, lo importante no es la construcción del PLE, sino el aprendizaje y las competencias digitales que se van desarrollando a medida que cada participante va construyendo su PLE y la posibilidad de que en un momento dado puedan servir de guías en procesos similares, con sus propios estudiantes o con sus compañeros de profesión.

La intención de Huerto Digital ha sido siempre la de amplificar y expandir la aplicación de las nuevas tecnologías y los PLE en el campo educativo a tantas personas como sea posible; es por lo tanto muy satisfactorio haber podido trabajar con este grupo de docentes y ayudarles a entender el impacto de las nuevas tecnologías en su práctica educativa y, en muchos casos, a convertirse en facilitadores y guías de estas herramientas y estrategias dentro de su profesión". (Kompen, 2013)



## **8. USO DE LOS PLE EN LA ENSEÑANZA**

### **¿Por qué debemos introducir los PLE en la educación?**

Al incluir los PLE en las propuestas formativas del alumnado en cualquier nivel educativo, ya sea de secundaria, bachillerato o formación profesional (ámbito el cual abarcamos) mejoramos las posibilidades de aprendizaje a medida que se amplían los recursos con los que se puede trabajar. De esta manera estamos fomentando el uso de las TIC, así como la obtención de la competencia digital, competencia aprender a aprender, competencias sociales y cívicas y sentido de iniciativa y espíritu emprendedor de las que se ha hablado en apartados anteriores.

La gran cantidad de dispositivos que disponen hoy en día los estudiantes y la mejora al acceso a la información, hacen que sea posible acceder a una cantidad de contenidos a través de diferentes medios y formatos en función de las preferencias personales y la forma en que aborden el proceso de aprendizaje, esta cantidad de contenidos conlleva un problema de exceso de información. Es curioso, cómo hace pocos años era difícil acceder a la información y actualmente el problema es la sobrecarga de esa información.

Independientemente de las dos orientaciones mencionadas, existe un número de autores que se refieren a los PLE como un "enfoque pedagógico para la integración intencional y deliberada de espacios de aprendizaje formales e informales" (Dabbagh & Kitsantas, 2012, p. 4); es decir, como un nuevo escenario educativo en el cual los alumnos pueden adquirir diferentes competencias, capacidades, objetivos y contenidos, tanto de la perspectiva formal como informal. (Julio Barroso, 2012)

En cuanto a las ventajas y limitaciones de los PLE, según Barroso et al. (2012) se apuntan las siguientes:

- Los alumnos se convierten en actores activos en su propio proceso de aprendizaje y llegan a tener una identidad formativa más allá de los contextos tradicionales de aprendizaje.
- Los alumnos adquieren el control y la responsabilidad sobre su acción formativa; es decir, aprender a construir, regular y controlar el propio aprendizaje.
- Son fáciles y amigables de construir, manejar y desenvolverse sobre ellos, pues tienden a desplegarse y construirse con herramientas web 2.0; esto es, pueden poseer una casi ilimitada variedad y funcionalidad de herramientas de comunicación e interacción.
- El derecho de autor y la reutilización recaen sobre el sujeto, pues es él, y no la institución, el dueño de los contenidos e información creada y elaborada.
- Aumento de la presencia social.
- Son entornos abiertos a la interacción y relación con las personas independientemente de su registro oficial en los programas o cursos; es decir, se potencia con ellos acciones formativas tanto formales como no formales e informales.





- Centrado en el estudiante. Cada alumno elige y utiliza las herramientas que tienen sentido para sus necesidades y circunstancias particulares.
- El aprendizaje de la aplicación de los PLE para la formación lleva a los estudiantes a aprender algo transversal que se puede transferir a distintos campos del conocimiento.

Por el contrario, el autor señala las siguientes limitaciones y debilidades:

- Existe más un desarrollo tecnológico que modelos conceptuales de actuación educativa y formativa.
- Su creación exige a los profesores y alumnos una fuerte capacitación conceptual y tecnológica.
- Limitado control institucional sobre el proceso y el producto. Muchas de las referencias apuntadas podrían dirigirse exclusivamente a los alumnos, pero la configuración de los PLE para los profesores nos ofrece también distintas posibilidades. En este sentido, en el blog de El Camarote (2012) destacan cinco razones para el desarrollo profesional docente mediante redes de aprendizaje personal (PLN):
  1. Conocer otros docentes con intereses y problemas similares, compartir experiencia profesional y evitar así el aislamiento. No podemos saber todo y es importante contar con apoyo externo, conocer otras experiencias, compartir problemas y posibles soluciones.
  2. Aprender con otros de forma recíproca, ampliando nuestras fuentes de información y campo de aprendizaje. Creamos inteligencia colectiva a la que estamos conectados.
  3. Compartir recursos y encontrar nuevos contenidos. Mediante nuestra red de contactos, estamos conectados a las últimas noticias sobre nuestra área y nos actualizamos de manera continua.
  4. Participar en proyectos de colaboración, con docentes de otros centros y otros países, y mantener el compromiso con la educación y la profesión docente.
  5. Dar a conocer nuestros recursos y lo que hacen nuestros estudiantes. Mostrar nuestra actividad profesional e investigadora y crear así nuestro canal de actividad y, poco a poco, nuestro portafolio profesional docente. En definitiva, es un nuevo modo de organizar el acto formativo virtual apoyándonos en las herramientas web 2.0, y el alumno desempeña un papel clave en la acción formativa.



En cuanto a las competencias que deben adquirir los alumnos para que puedan desarrollarse en la sociedad de la información, Monereo (2005) habla de las "competencias socio-cognitivas básicas", las cuales justificarían de cierto modo el uso de las TIC y los PLE en educación.

COMPETENCIAS SOCIO-COGNITIVAS	CARACTERÍSTICAS ENTORNO VIRTUAL
<b>APRENDER A BUSCAR INFORMACIÓN Y A APRENDER</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Desarrolla estrategias de búsqueda y selección Favorece la re-descripción de ideas.</li><li>✓ Promueve la autorregulación del propio aprendizaje.</li></ul>
<b>APRENDER A COLABORAR CON OTROS</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Asiste en la decodificación de mensajes.</li><li>✓ Ayuda a la comunicación multimedial.</li><li>✓ Beneficia la aparición de estrategias de lectura, habla y escritura.</li></ul>
<b>APRENDER A COMUNICARSE</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Refuerza las habilidades cooperativas.</li><li>✓ Facilita el aprendizaje entre iguales.</li><li>✓ Suscita identidad y cohesión.</li></ul>
<b>APRENDER A PARTICIPAR EN LA VIDA PÚBLICA</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Alienta a la participación pública.</li><li>✓ Estimula el contraste de opiniones y argumentación.</li><li>✓ Origina comportamientos solidarios.</li><li>✓ Despliega el perspectivismo conceptual y emocional.</li><li>✓ Favorece el auto-concepto y autoestima.</li><li>✓ Apoya la definición de proyectos personales.</li></ul>

**Tabla 5. Competencias de la sociedad de la información y conocimiento**

Según Attwell (2007) el PLE debería servir “para tender un puente” entre las instituciones educativas, un tanto rígidas, y el mundo exterior”. Siguiendo con esta última idea, las instituciones educativas han optado hasta ahora por utilizar herramientas LMS (*Learning Management System*), ya que propician la creación de entornos de enseñanza-aprendizaje controlados por el profesor:

- Facilitan la distribución de contenidos.
- Permiten la comunicación con los estudiantes.
- Permiten proponer actividades de evaluación.
- Facilitan un exhaustivo seguimiento de los estudiantes.

Los LMS tienen interfaces claras y fáciles de usar, tanto para el docente como para el alumno. En definitiva, son entornos controlados que, de momento, dan más seguridad a los usuarios: tanto al profesorado, en cuanto que le proporciona herramientas para el seguimiento y la evaluación; como a los alumnos, en tanto que les permite disponer de la información organizada y estructurada, siguiendo lo tradicional: el estudiante como agente receptor y el docente como agente emisor (Santos Urbina, 2013).



Por otra parte, aunque buena parte del alumnado es usuario de herramientas web 2.0, tal y como comentan Torres, Edirisingha y Mobbs (2008), debemos cuestionar si saben cómo usarlas adecuadamente en entornos formativos reglados. Es por este motivo, que algunos autores como Adell (2011) enfatizan la importancia de las competencias digitales, que deberían adquirirse desde la primera infancia, mediante metodologías encaminadas a promover la reflexión, dada la naturaleza aceleradamente cambiante de los dispositivos tecnológicos, poco acorde con una formación cerrada y específica.

Además no hay que olvidar la importancia de la formación del profesorado. De acuerdo con Adell (2011), “la competencia digital del profesorado está muy relacionada con la del alumnado”. El docente debe poseer también esta competencia digital, ya que es él quien tiene que facilitar y orientar a los alumnos el uso de este tipo de herramientas.

Ahora bien es fundamental la implicación y la formación del profesorado en la adquisición del conocimiento y en el desarrollo de estrategias de enseñanza-aprendizaje con TIC, ya que los estudiantes, aun siendo usuarios habituales de éstas, no son conscientes de su alcance educativo y, en general, relacionan su uso con el entretenimiento, más que con su potencial formativo (Santos Urbina, 2013).



## 9. ¿CÓMO CONSTRUIR UN PLE? DESDE CERO

Una vez profundizado en torno a los PLE, nos queda determinar que herramienta resulta la más idónea para organizar un PLE. Se trata de buscar cómo podemos estructurar y organizar las fuentes de información, conexiones y actividades que se dan en un PLE.

Las herramientas que permiten articular un PLE son las páginas de inicio o dashboard. Según los autores Taraghi, Ebner, Till y Mühlburgeer (2009), estas herramientas tratan de facilitar a los usuarios un entorno personalizado a partir de la conjunción de mini aplicaciones integradas, adaptables a sus necesidades de aprendizaje. En este sentido, Lubensky (2006) se refiere al PLE como un facilitador para que una persona acceda, agregue, configure y manipule objetos digitales de aprendizaje.

Una página de inicio o *dashboard* es una herramienta que nos permite centralizar y organizar tanto información de diferentes recursos web como también esas miniaplicaciones o utilidades (widgets o gadgets) que facilitan el acceso a funciones de uso frecuente por el usuario. De esta manera, podremos syndicar contenidos, guardar enlaces a webs de nuestro interés, incrustar vistas minimizadas de sitios web, disponer de una calculadora on line o la lista de tareas pendientes, todo en una única vista de la herramienta. Por otra parte, al ser una aplicación cuyo contenido se va construyendo y personalizando de acuerdo a las necesidades de cada uno, puede crecer y diversificarse tanto como se desee.

Por lo que se observa que estas herramientas pueden complementar nuestro proceso de aprendizaje continuo: representan de forma explícita nuestro PLE. Podemos visualizar, de manera rápida y organizada, la red de recursos, personas y servicios con la que contamos para buscar, relacionar datos e información, a la vez que facilitar las conexiones entre personas y servicios. (Ramírez, Cormenzana, Conde & Pons, 2013)

Si buscamos en la web, nos damos cuenta de forma inmediata de la existencia de múltiples páginas de inicio que nos permiten formar nuestro PLE.



Algunas de las páginas de inicio que se pueden utilizar son los que se nombran a continuación:

<i>Ejemplos de páginas de inicio para nuestro PLE</i>	
• Symbaloo	
• Netvibes	
• Pageflakes	
• Pearltrees	
• Flavors.me.	

Tabla 6. Páginas de inicio

Todas ellas tienen unas características básicas comunes:

- Fáciles de utilizar.
- Se pueden añadir casi una ilimitada variedad de funcionalidades y herramientas de comunicación e interacción.
- Accesibles desde cualquier lugar y en cualquier momento.
- Único punto de acceso distribuido para todas las redes personales.
- De acceso abierto.

Aunque la similitud técnica entre las herramientas es elevada, existen otros factores como la usabilidad y aspectos estéticos, que hacen destacar a dos de ellas: **Symbaloo** y **Netvibes**. Estas herramientas además de reunir las características básicas mencionadas, ofrecen un buen catálogo de recursos a la hora de organizar la información y diseñar (o crear) nuestra página de inicio. Por ello nos vamos a detener en las dos, además de realizar una comparación entre ambas.

## SYMBALOO

Ilustración 11. [Logo Symbaloo](#)

Symbaloo es una aplicación web, que no necesita de ningún tipo de instalación en nuestro ordenador, aunque es necesario abrir una cuenta para poder utilizarla.

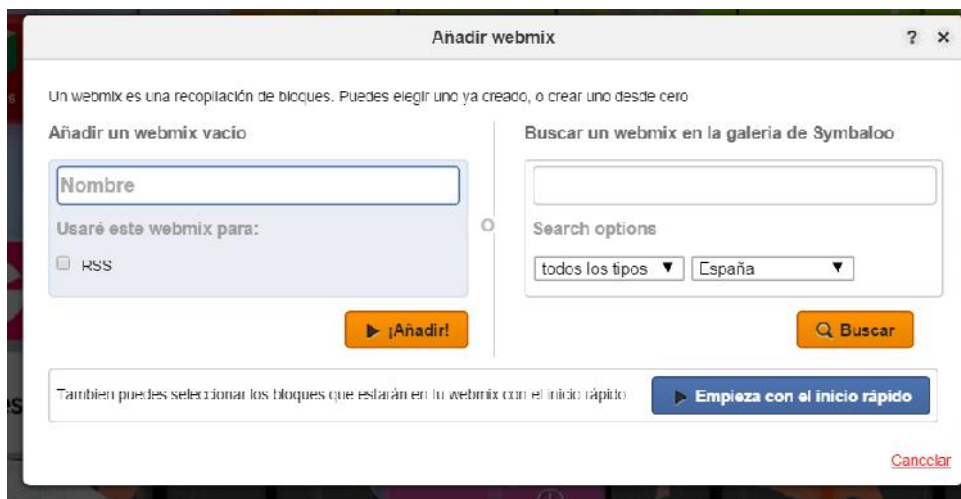
Además de ser gratuita, permite ver todo muy bien a simple vista por lo que es muy visual, y permite ir incorporando elementos de nuestro PLE de una manera simple, con solo un clic.

Por otra parte su diseño flexible posibilita ir ampliando y organizando la información, lo cual hace que podamos ir desarrollando y hacer nuestra red de recursos tan compleja como necesitemos.

Ilustración 12. [Interfaz de Symbaloo](#)

La aplicación se compone de un conjunto de pestañas (items o widgets), cada una de las cuales Symbaloo las entiende como una página de inicio (*webmix*) o escritorio independiente entre sí.

Symbaloo permite crear tantos escritorios o páginas de inicio como se necesite y podemos acceder a cada uno de ellos por su correspondiente pestaña. Así, al entrar a la aplicación, veremos una página de inicio con pestañas en la parte superior que nos permiten el acceso a los otros escritorios que hayamos construido.

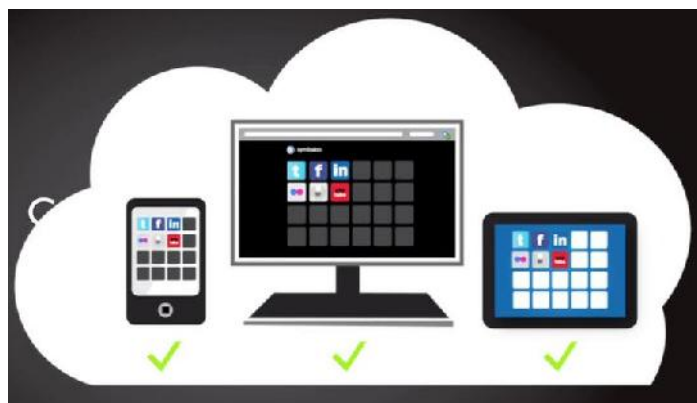


**Ilustración 13. Pestaña para añadir una webmix**

Además, ofrece la posibilidad de compartir y hacer públicas estas páginas de inicio o *dashboard* permitiendo a los “usuarios visitantes” hacer uso de las mismas, sin necesidad de abrir una cuenta. De la misma manera que puedes recibir notificaciones cuando aquellos usuarios a los que sigues actualizan su página de inicio.

Una de las ventajas de Symbaloo, que no tienen las otras herramientas, es que se ofrece el código para embeber en otra página web, lo cual permite, por ejemplo, ponerlo en una asignatura en Moodle para ofrecerlo como “página de inicio” a los estudiantes.

Cabe añadir que también está disponible una aplicación gratuita para dispositivos móviles y *tablets*, *Symbaloo mobile*, que se sincroniza con la de nuestro ordenador. Esta aplicación está disponible tanto para *Android* como para *Apple*.



**Ilustración 14. Symbaloo disponible en diferentes dispositivos**

### SymbalooEDU



Ilustración 15. Logo SymbalooEDU

SymbalooEDU esta creado especialmente para su uso en el ámbito educativo, permite transformar internet en un método de interacción de la clase o incluso de toda una escuela.



Ilustración 16. Interfaz Educación Symbaloo.EDU

El contenido de la página de inicio lo pueden administrar más profesores, para que todos tengan siempre la misma página de inicio.

Técnicamente no hay diferencia entre SymbalooEDU y Symbaloo. Sin embargo, SymbalooEDU muestra las posibilidades educativas para su escuela: un entorno con las ventajas de Symbaloo pero con sus propios bloques y páginas donde los bloques pre-instalados y las páginas son todas adaptables a la educación.

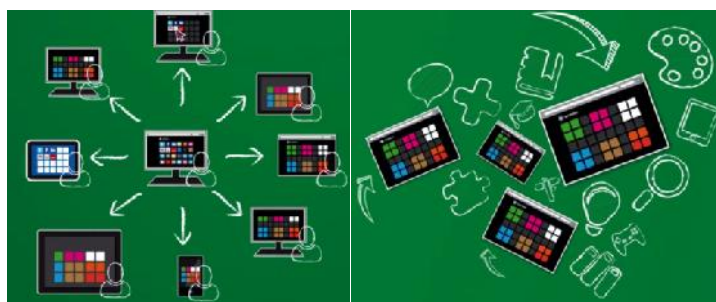


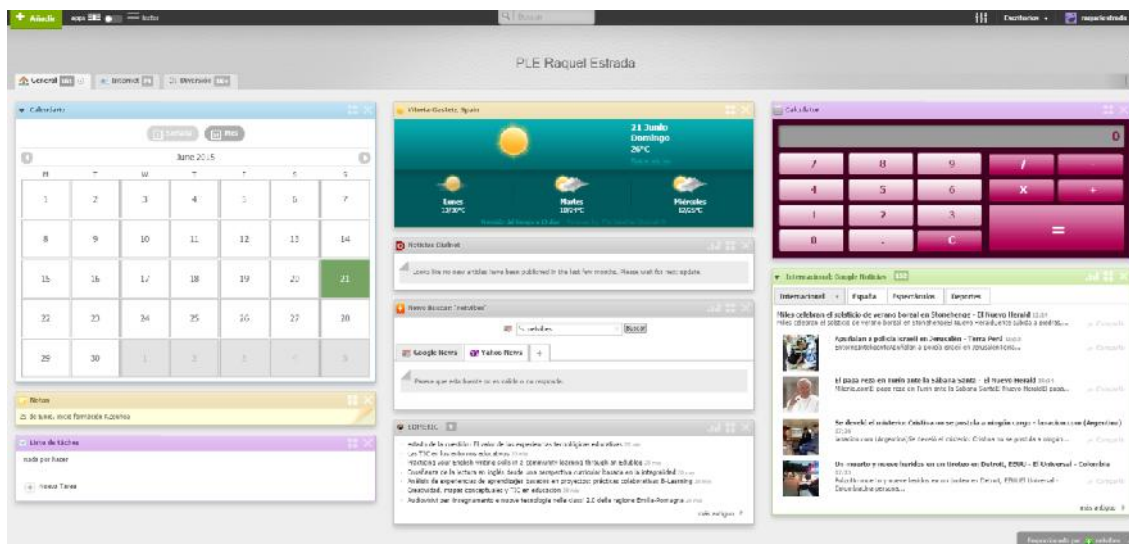
Ilustración 17. Posibilidades de SymbalooEDU



**NETVIBES****Ilustración 18. Logo Netvibes**

Netvibes permite crear tu escritorio o página de inicio en línea. Esta herramienta se organiza por pestañas, es decir, un escritorio está compuesto por un conjunto de pestañas, además permite crear tantos como queramos.

El escritorio de Netvibes es diferente ya que puede estar formado por una o más pestañas y a la vez se pueden crear tantos escritorios como se desee, teniendo cada uno su propia URL.

**Ilustración 19. Interfaz de Netvibes**

Como se observa en la ilustración anterior esta herramienta también incorpora otro tipo de utilidades: calculadora, tiempo, agenda, notas, tareas, etc. Todo ello con una de las características que identifica la web 2.0, la posibilidad de compartir *widjets* o incluso un escritorio, que tendrá acceso a todos y se podrá consultar sin la necesidad de registrarse.



Por otro lado, permite visualizar la información de los diferentes *widgets* (tanto de redes sociales, como de blocs o RSS) en la misma aplicación, sin necesidad de consultar la página de origen, como el que podemos ver en la ilustración 18, donde se visualizan las novedades de la red social *twitter*.





Ilustración 20. Widget twitter

**Comparación entre Symbaloo y Netvibes**

Symbaloo y Netvibes tienen la opción de publicar el contenido siendo este accesible por cualquier usuario de la red, y compartirlo con un grupo de personas.

Por una parte permiten hacer público un escritorio completo, al cual se puede acceder sin la necesidad de registrarse. Y por otra parte, permiten compartir pestañas concretas y widgets a través de diferentes canales (redes sociales, correo electrónico, etc), para lo cual, el usuario con el que se comparte debe registrarse.

Ambas herramientas permiten a los usuarios organizar de forma visual todos los contenidos, tener en un mismo espacio acceso a toda la información, y todo ello compartirlo en mayor o menor medida, como queda reflejado en la siguiente tabla comparativa:

	<b>INCONVENIENTES</b>	<b>VENTAJAS</b>
<p><b>Symbaloo</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No permite hacer backup de los escritorios almacenados en línea.</li> <li>- No permite importar ni exportar los enlaces.</li> <li>- No permite colaborar en la creación de los escritorios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Muy intuitivo y de uso sencillo.</li> <li>✓ Fácil creación e inserción de escritorios y de widgets.</li> <li>✓ Permite compartir, publicar y embeber los escritorios de manera sencilla.</li> <li>✓ Se puede hacer uso de los escritorios públicos sin tener una cuenta de usuario. Permite copiar los widgets de otros usuarios a nuestro escritorio y compartirlos a través de las redes sociales</li> </ul>
<p><b>Netvibes</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- No permite crear nuevos widgets.</li> <li>- No permite hacer backup de los escritorios almacenados en línea.</li> <li>- No permite colaborar en la creación de los escritorios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Es intuitivo y de fácil manejo.</li> <li>✓ Permite exportar e importar los marcadores.</li> <li>✓ Fácil creación e inserción de escritorios y de widgets.</li> <li>✓ Permite compartir y publicar los escritorios de manera sencilla.</li> <li>✓ Se puede hacer uso de los escritorios públicos sin tener una cuenta de usuario.</li> <li>✓ Permite copiar los widgets de otros usuarios a nuestro escritorio y compartirlos a través de las redes sociales.</li> <li>✓ La información se actualiza y visualiza directamente en los widgets.</li> <li>✓ Los widgets de blogs permiten distintas visualizaciones.</li> </ul>

**Tabla 7. Ventajas e inconvenientes de Symbaloo y Netvibes**



## 10. REFLEXIÓN PERSONAL

La aplicación de los PLE supone un cambio en muchos aspectos relacionados con la educación y el aprendizaje, empezando por el rol del profesor que participa en el proceso de aprendizaje de los alumnos e implicando también a toda la comunidad educativa. Este cambio está propiciado por la web 2.0, que fomenta la participación y colaboración desde cualquier lugar del mundo siendo la información accesible para todos.

Aunque el termino PLE es bastante nuevo, desde el punto de vista pedagógico, nos ayuda a organizar, nutrir y mantener nuestro aprendizaje, elevando nuestras posibilidades de adaptarse a la sociedad de la información y conocimiento. La cual nos obliga a aprender a lo largo de toda nuestra vida.

Por otro lado este nuevo enfoque pedagógico pretende formar personas capaces de aprender por sí mismas usando los medios y recursos disponibles a su alcance. Además de entender que el conocimiento no está en uno mismo, es decir, que no aprendemos solos, aprender con los demás es casi igual de importante que aprender de los demás.

Para la construcción de un PLE, no se trata de construir los cimientos, sino que también es necesario los acabados y el mantenimiento por lo que nunca se acaba de construir, es decir, no basta con crearlo hay que alimentarlo, es como el aprendizaje permanente.

Mediante el PLE se enriquece el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno, dándole un rol activo en la construcción de su propio entorno de aprendizaje y su acceso al conocimiento. En cierto modo se puede aprender de otros y con otros fuera de la escuela mediante: blogs, redes sociales, páginas web, las cuales nos permiten acceder a la información desde distintas perspectivas, lo que facilita y amplía su comprensión.

A modo de resumen podríamos redactar el siguiente decálogo, recogiendo las ideas más importantes sobre los entornos personales de aprendizaje:

1. PLE implica **innovación educativa**.  
Aprender en la sociedad del conocimiento, y a asumir que la formación del ciudadano del futuro se compondrá de formación formal, no formal e informal.
2. PLE implica **adaptarse a las nuevas tecnologías**.  
Aunque siempre han existido personas que han formado parte de nuestro aprendizaje, con la llamada web 2.0, sobre todo, las redes sociales, facilitan enormemente la nueva construcción del conocimiento.
3. PLE implica **aprendizaje a lo largo de la vida**.  
Desde el principio es esta tecnología bien organizada y estructurada, nos puede acompañar a lo largo de todo el proceso formativo.



4. PLE implica referirnos a **cómo aprenden los alumnos en la Sociedad del conocimiento**.  
Competencias digital: buscar información, filtrarla y seleccionarla, para después poder organizarla y reelaborarla, además de compartirla mediante diferentes dispositivos con el resto, e interaccionando con los demás para la construcción y asentamiento de nuevos significados.
5. PLE implica pasar de modelos de enseñanza tradicionales centrados en el profesor a **modelos centrados en el estudiante**.
6. PLE implica la **participación activa**, donde es más importante conectar que escuchar.
7. PLE implica **elaborar y reelaborar información, no sólo acceder a ella**.  
Cada persona debe sistematizar y promover la construcción de su propio entorno personal para aprender, entorno que reelaborará a lo largo de su vida en función de sus necesidades e intereses.
8. PLE implica incorporar las **TIC** en el aprendizaje.  
Aunque necesitamos de herramientas tecnológicas para el desarrollo de nuestro PLE, este no es una aplicación ni software.
9. PLE implica aprender con los demás y aprender de los demás.
10. PLE implica desarrollar y mantener las conexiones con fuentes y personas, para poder acceder y la información que estas proporcionan.



## BIBLIOGRAFÍA

Adell, J. y. (2010). *Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. En Roig Vila, R. y Fiorucci, M. (Eds.) Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. . Roma TRE Universita degli studi: ALcoy, Marfil.*

Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. (10 de 12 de 2013). *BOE*. Recuperado el 28 de 05 de 2015, de BOE: <http://www.boe.es/boe/dias/2013/12/10/pdfs/BOE-A-2013-12886.pdf>

Almenada, J. C. (2013). Los entornos personales de aprendizaje. *edmetic (Revista de Educación Mediática y TIC)* , 3-6.

Attwell, G. (2007). *The Personal Learning Environments - the future of eLearning? eLearning Papers, vol. 2 no. 1. ISSN 1887-1542. .*

BOCYL. (2007). *Decreto 52/2007.*

Castañeda, L. y. (2013). *Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red.* Alcoy: Marfil.

Cruz, A. P. (2013). El rol del profesor en la utilización de los PLE. En M. C. Fonseca, *Los entornos personales de aprendizaje. Visiones y retos para la formación* (págs. 99-111). Caracas, Venezuela: Universidad Metropolitana.

Delors, J. (s.f.). *La educación encierra un tesoro.* Recuperado el 08 de 06 de 2015, de UNESCO: [http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS\\_S.PDF](http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF)

EFE. (02 de 03 de 2015). *20 minutos.* Recuperado el 11 de 06 de 2015, de 20 minutos: <http://www.20minutos.es/noticia/2392427/0/espana-ultimo-lugar/tasa-abandono-escolar/ue-lejos-media/>

Espinosa, M. P. (2015). *CAPPLE.* Recuperado el 11 de 06 de 2015, de [http://www.um.es/ple/?page\\_id=241](http://www.um.es/ple/?page_id=241)

Fonseca, E. E. (2013). *Herramientas web 2.0, para la construcción de un PLE ¿por dónde empezamos?* Caracas: Universidad Metropolitana.

García, J. D. (2013). PLE en el aula: historias sobre tutorías en secundaria. En L. C. (Eds.), *Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red* (págs. 117-121). Alcoy: Marfil.

Instituto Nacional de Estadística. (14 de 04 de 2015). *INE.* Recuperado el 11 de 06 de 2015, de [http://www.ine.es/ss/Satellite?L=es\\_ES&c=INESeccion\\_C&cid=1259925480602&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout&param3=1259924822888](http://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259925480602&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout&param3=1259924822888)

Jaramillo, J. A. (31 de 7 de 2014). *Tecnologías en procesos educativos.* Recuperado el 3 de 6 de 2015, de <http://elearningyvirtualizacion.blogspot.com.es/2010/03/conectivismo-un-modelo-de-aprendizaje.html>

Johnson L., A. S. (2011). *The NMC Horizon Report:2011 K-12 Edition.* Austin, Texas: The New Media Consortium.



Julio Barroso, J. C. (17 de 04 de 2012). *Universidad de Guadalajara*. Recuperado el 12 de 06 de 2015, de <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura3/article/view/209/224>

Junta de Castilla y León. (13 de 06 de 2007). *Educacyl. Portal de educación*. Obtenido de Educacyl. Portal de educación: <http://www.educa.jcyl.es/es/resumenbocyl/orden-edu-1046-2007-12-junio-regula-implantacion-desarrollo>

Kompen, T. (2013). Huerto Digital: formación de formadores basada en PLEs. En L. C. Adell, *Entornos Personales de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red* (págs. 131-134). Alcoy: Marfil.

María Cecilia, F. (coordinadora) (2013). *Los entornos personales de aprendizaje. Visiones y retos para la formación*. Caracas: Universidad Metropolitana.

MECD. (2013). *educaLAB*. Recuperado el 10 de 06 de 2015, de <http://educalab.es/documents/10180/12809/MarcoComunCompeDigiDoceV2.pdf>

Ministerio de Ciencia e Innovación. (2010). *Grupo de Tecnología Educativa*. Recuperado el 2 de 06 de 2015, de [http://tecnologiaedu.us.es/portal/dipro/EL\\_PROYECTO\\_DIPRO\\_2.0.pdf](http://tecnologiaedu.us.es/portal/dipro/EL_PROYECTO_DIPRO_2.0.pdf)

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (29 de 01 de 2015). *BOE*. Recuperado el 02 de 06 de 2015, de BOE: <http://www.boe.es/boe/dias/2015/01/29/pdfs/BOE-A-2015-738.pdf>

Mott, J. (2010). *Envisioning the Post-LMS Era: The Open Learning Network*. Educase Quarteli, 33. Recuperado el 26 de 06 de 2015. <http://www.educause.edu/ero/article/envisioning-post-lms-era-open-learning-network>

Ollé, J. J. (2011). *Redes Sociales para la educación*. Ediciones Anaya Multimedia.

Rodríguez-Gallego, M. R. (2013). Una experiencia de creación de un entorno personal de aprendizaje. Proyecto. *edmetic, Revista de Educación Mediática y TIC; vol. 2, n° 1, E-ISSN: 2254-0059*, 7-22.

Santos Urbina, M. A. (2013). Las páginas de inicio como herramientas de ayuda para organizar un PLE. Un análisis comparativo. *EDUTECA*, 14.

Segura, M. (s.f.). *Fundación Santillana*. Recuperado el 11 de 06 de 2015, de Fundación Santillana: [http://www.fundacionsantillana.com/upload/ficheros/paginas/200906/xxii\\_semana\\_monografica.pdf](http://www.fundacionsantillana.com/upload/ficheros/paginas/200906/xxii_semana_monografica.pdf)

Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. Recuperado el 08 de 06 de 2015, de [http://apliedu.xtec.cat/wikiform/wikiexport/\\_media/cursos/tic/d006/modul\\_1/conectivismo.pdf](http://apliedu.xtec.cat/wikiform/wikiexport/_media/cursos/tic/d006/modul_1/conectivismo.pdf)

Tovar, V. (8 de 10 de 2014). *virgiliotovar*. Recuperado el 10 de 06 de 2015, de <http://virgiliotovar.wordpress.com/2014/10/08/trabajo-de-investigacion/>

UNESCO (2005). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Enseñanza*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001390/139028s.pdf>