



APROXIMACIÓN AL ANÁLISIS DE LOS ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LA HABANA, CUJAE

Yannelys Virginia Jerez Naranjo
Universidad Tecnológica de La Habana. CUJAE
yanny@tesla.cujae.edu.cu
Julio Barroso Osuna
Universidad de Sevilla. España
jbarroso@us.es

Para citar este:

Jerez, Y. V., y Barroso, J. (2017). Aproximación al análisis de los entornos personales de aprendizaje de los estudiantes de la Universidad Tecnológica de La Habana, CUJAE. En J. Ruiz-Palmero, J. Sánchez-Rodríguez E. y Sánchez-Rivas (Edit.). *Innovación docente y uso de las TIC en educación*. Málaga: UMA Editorial.

Palabras clave: Entornos Personales de Aprendizaje.

Resumen:

El impacto de las TIC en la sociedad actual hace necesario el desarrollo de un conjunto de competencias en los estudiantes universitarios que implican: la búsqueda de información pertinente, la elaboración y reelaboración de la misma y el dominio de los mecanismos para compartirla. Se necesita un estudiante capaz de solucionar problemas cada vez más disímiles y complejos y de aprender a lo largo de toda la vida. En los últimos años han surgido números propuestas dirigidas al uso de las características de Internet en función del aprendizaje entre las que se destacan los entornos personales de

aprendizaje (PLE por sus siglas en inglés). En este artículo está basado en un estudio realizado para conocer las características principales de los PLE de un grupo de estudiantes de la carrera de Ingeniería Informática de la Universidad Tecnológica de La Habana, CUJAE, Cuba. Se determinaron las aplicaciones y herramientas de la Web 2.0 que con mayor frecuencia emplean los estudiantes y las características de su uso.

Con el estudio realizado se evidencia que el uso de Internet y las herramientas de la Web 2.0 en función del aprendizaje es muy limitado. No se incluyen diseños didácticos que orienten y guíen de forma intencional la práctica de los estudiantes hacia la gestión de sus PLE. Se continúan utilizando estrategias de didácticas basadas en actividades de reproducción con base a la memorización de contenidos.

1. INTRODUCCIÓN

Las transformaciones tecnológicas que se desarrollan de forma vertiginosa en la actualidad provocan constantes cambios en la sociedad. El acelerado avance de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) y su creciente incidencia en todos los sectores, unido al amplio espectro de posibilidades que plantea el acceso y manejo de la información imponen retos en la educación universitaria (Recio, Saucedo, Jiménez, y Gómez, 2015; Tsui y Sabetzadeh, 2014). Es necesario trabajar para lograr que el uso de las tecnologías este en función de desarrollar las capacidades para acceder, analizar, interpretar, procesar y almacenar críticamente información además de poseer conocimiento y habilidades técnicas (Moya, 2013). En la actualidad el aprendizaje requiere de competencias que impliquen hacer cosas, pensar sobre conexiones, pensar sobre conceptos, criticar, evaluar, crear conocimiento y compartir el conocimiento (Benítez, 2015; Cabero y Llorente, 2010).

Con el desarrollo de la Web 2.0, el amplio uso de las redes sociales y la utilización de Internet en todas las áreas han provocado una nueva manera de pensar sobre el aprendizaje, donde gana espacio y relevancia aquel que ocurre fuera de los centros educativos (Adell y Castañeda, 2010). Los entornos en los que aprendemos, las fuentes de información, de relaciones personales y experiencias han sufrido numerosos cambios en los últimos y las TIC han influido de manera radical en estos cambios (Adell y Castañeda, 2010).

Actualmente con la explosión de internet, las tecnologías de la web 2.0 y el acceso móvil de la información; el crecimiento del conocimiento es abrumador y la tecnología está reemplazando muchas tareas básicas que se realizaban anteriormente. El conocimiento y el aprendizaje, son procesos que ocurren

dentro de entornos y elementos cambiantes; centrándose en conexiones. Los individuos tienen más control, más capacidad para crear, compartir y conectarse, que en cualquier otro período de la historia (Siemens, 2005).

Al decir de importantes autores como Jordi Adell y Linda Castañeda “actualmente las TIC son el entorno en el que se produce mucha de la interacción y la comunicación que son la base del aprendizaje permanente de las personas” (Adell y Castañeda, 2010). Es en este contexto donde los PLE se posicionan como una de las principales tendencias de desarrollo e investigación en el área de la educación, en la actualidad y para los próximos años.

En la búsqueda de nuevas formas de enseñar y aprender que den respuesta a los retos que impone el desarrollo de la sociedad han surgido propuestas que utilizan las características de Internet en función del aprendizaje. Entre estas propuestas se encuentran los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE por sus siglas en inglés) que en los últimos años han adquirido relevancia en el ámbito de la educación (Adell y Castañeda, 2010; Cabero, Barroso, y Romero, 2015; Mesa, Morales, y Flores, 2016).

2. DIFERENTES DEFINICIONES DE PLE

Los PLE se presentan como un término relativamente nuevo (Adell y Castañeda, 2010). Los inicios del uso de este término están dados en el año 2001 en el marco del proyecto NIMLE (Northern Ireland Integrated Managed Learning Environment) financiado por el JISC (Joint Information Systems Committee) de Gran Bretaña (Adell y Castañeda, 2010; Benítez, 2015; Cabero et al., 2015)

Durante los primeros años se identifican dos corrientes de pensamiento y estudio en torno a los PLE: la tecnológica/instrumental y la pedagógica/educativa. Estas dos orientaciones suponen formas distintas de aplicación en el terreno educativo e incluso formas diferentes de concebir las acciones educativas (Barroso, Cabero, y Vázquez, 2012; Cabero, Marín, y Infante, 2011; Johson y Liber, 2008).

La primera corriente hace hincapié en el aspecto tecnológico. Los seguidores de esta defienden que se trata de un nuevo tipo de entorno tecnológico que pone en el centro al estudiante y a la facilidad que se le brinda. Desde esta perspectiva podemos incluir definiciones como las propuestas por Fiedler y Pata (2009) quienes definen los PLE como una colección de instrumentos, materiales y recursos humanos que una persona conoce y a las que tiene

acceso en el contexto de un proyecto educativo determinado. En muchos casos se materializan como una plataforma de software para gestionar varias herramientas a partir de una estructura determinada, partes y funciones, que pone en el centro de acción al estudiante y la flexibilidad que dicho entorno ofrece (Fiedler y Valjataga, 2011). En esta corriente fue desarrollada por un importante grupo de autores (Wilson, 2005, 2007, Van Harmelen, 2006, 2008, Taraghi et al 2009, Vavuola y Sharples, 2009 y Casquero et al. 2008). Al decir de (Adell y Castañeda, 2010, 2013) para este grupo de autores el PLE es principalmente “una plataforma de software, un sistema centrado en el estudiante con una estructura determinada, partes y funciones que le permiten gestionar herramientas diversas”.

En la segunda corriente se hace hincapié en el componente de la aplicación educativa, en lo que se puede hacer con las tecnologías orientando el análisis hacia el aprendizaje de los estudiantes. Se considera los PLE como un sistema centrado en el estudiante que le permite tomar el control del aprendizaje. En esta línea se ha trasladado el foco de atención de la tecnología al aprendizaje. Desde esta perspectiva se entienden los PLE como una práctica de las personas para aprender valiéndose de las tecnologías. Se entiende como una forma de ver el aprendizaje con Internet sus relaciones dinámica y naturaleza (Adell y Castañeda, 2010).

Esta posición es compartida por los autores y tiene a sus principales seguidores en Adell y Castañeda (2010); Attwell (2007, 2014); Barroso et al. (2012); Cabero (2014b); Casquero, Portillo, Ovelar, y Benito (2010); Salinas (2013); Dabbagh y Kitsantas (2011); Downes (2010). Desde esta perspectiva los PLE son considerados como sistemas que ayudan a los profesores y a los estudiantes para que establezcan metas de aprendizaje y mecanismos por los cuales quieren llegar a ellas (Cabero et al., 2011). De esta manera el acento se pone en el estudiante y en las decisiones que éste adopta para personalizar y autorregular su aprendizaje.

A partir de estas corrientes existe una confluencia hacia posiciones más centrales en las se afirma que son un enfoque pedagógico/tecnológico de como aprender usando la tecnología, una forma de ver el aprendizaje con Internet, sus relaciones, dinámica y naturaleza. El PLE es el entramado que cada persona crea en la red materializado en las herramientas que utiliza para crear su propio entorno de aprendizaje (Adell y Castañeda, 2010; Cabero, 2014b; White, Davis, Morris, y Hancock, 2010).

Adell y Castañeda (2010) (2013), definen el PLE como “El conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada

persona utiliza de forma asidua para aprender” (p. 13).

Incluye todo lo que una persona consulta para informarse, las relaciones que establece con dicha información y entre esa información y otras que consulta; así como las personas que le sirven de referencia, las conexiones entre dichas personas y él mismo, y las relaciones entre dichas personas y otros que a la larga pueden resultarle de interés; y los mecanismos que le sirven para reelaborar la información y reconstruirla como conocimiento, tanto en la fase de reflexión y recreación individual, como en la fase en la que se ayuda de la reflexión de otros para dicha reconstrucción (p. 23).

Esta definición es asumida por los autores pues recoge los elementos esenciales que conforman los PLE y que favorecen el aprovechamiento de las TIC.

A partir del análisis de la definición anterior pueden identificarse las partes principales que conforman un PLE (Attwell, 2014; Cabero, 2014a; Castañeda y Adell, 2013):

- Leer y acceder a la información: Entendido como las fuentes documentales que proporcionan información relevante en función de determinado contexto y de acuerdo a determinada necesidad. Constituidas por los elementos que se utilizan para leer y acceder a la información incluyendo de donde se accede a la información, los mecanismos y las experiencias para hacerlo, en función de las actitudes y aptitudes que se posean.
- Escribir: Se incluyen las herramientas y espacios para modificar la información logrando reconstruir el conocimiento y los procesos mentales utilizados para hacerlo a partir de la reflexión sobre la información. Se incluyen mecanismos de reflexión, reorganización, priorización, reelaboración, publicación de la información, así como las actitudes asociadas y la forma en la que se realizan.
- Compartir: Conformado por el entorno social en el cual se aprende. Las herramientas utilizadas para la relación con otros, los procesos mentales y las actividades que permiten compartir, reflexionar, discutir y reconstruir con otros el conocimiento adquirido, así como las actitudes que propician y enriquecen ese intercambio.

A su vez cada uno de estos componentes está constituido por herramientas, mecanismos y actividades para llevarlas a cabo como se observa en la tabla 1.

Componentes de los PLE	Estructura de los componentes	Ejemplos
Leer y acceder a la información	Herramientas	Cursos en línea, libros, Blogger, Pinterest, canales de video, lista RSS
	Mecanismos	Búsqueda, curiosidad, iniciativa
	Actividades	Conferencias, talleres, lecturas, visionado de audiovisuales, revisión de titulares, etc
Hacer y reflexionar haciendo	Herramientas	Dropbox, Evernote, Prezi, Google dox Wiki campus virtual Word, Word Press, Exe Learning
	Mecanismos	Síntesis, reflexión, crítica, organización, estructuración.
	Actividades	Creación diario, Mapas conceptuales, elaborar videos,
Compartir	Herramientas	Foros campus virtual, Facebook, twitter Likedin, comunidad virtual, Google +
	Mecanismos	Asertividad, capacidad de consenso, diálogo, decisión
	Actividades	Encuentros, reuniones, foros, discusiones, congresos,

El primer elemento que conforma el PLE, son los propios espacios y mecanismos de búsqueda, de curiosidad, de iniciativa, generalmente sitios y mecanismos que utiliza los usuarios de forma habitual para informarse y extraer información en diferentes formatos. Desde una perspectiva pedagógica resulta importante reconocer y trabajar sobre la forma en que se ejecuta en esa búsqueda y habilidades que se desarrollan para realizarla.

El segundo elemento es modificar la información conseguida (escribir reflexionando), para lo cual se integran aquellas herramientas y espacios en los que se reconstruye esa información en conocimiento a partir de la reflexión de la misma, reorganizando, priorizando, reelaborando y luego publicando ya sea en su propio blog en forma de texto, video, en su propio muro de la red social, PDF, mapas conceptuales, página web, etc.

Y como último elemento constitutivo y tal vez lo más relevante de los entornos personales de aprendizaje, es que no sólo son documentos individuales los que se elaboran, sino que contienen como fuentes de información a personas y a la interacción que se tiene con ellas lo que ampliarán y enriquecerán el conocimiento de cada individuo. De esta forma se comparte, se reflexiona, se discute y se nutren con otros conocimientos. Dicho intercambio puede ser presencial o en la red a través de las múltiples herramientas diseñadas con este fin

Aun cuando los PLE existen desde siempre hoy tienen especial relevancia. Sus componentes se multiplican por la acción de las TIC. Teniendo en cuenta que los PLE son el entorno en el que se aprende usando eficientemente las tecnologías es posible a través de su desarrollo potenciar el aprendizaje tanto formal como informal, descentralizado, autorregulado, en conexión con el entorno y las personas que lo conforman; así como desarrollar la creatividad y la independencia de los estudiantes (Cabero, 2014a; Cabero et al., 2015; L. Castañeda y Adell, 2013; Tsui y Sabetzadeh, 2014).

3. ENTORNO CUJAE

En la Universidad Tecnológica de La Habana “José A. Echevarría”, CUJAE durante los últimos años se ha logrado un importante desarrollo de la infraestructura de interconexión en redes y particularmente hacia Internet. Se destinan importantes recursos para actualizar el equipamiento tecnológico, ampliar las posibilidades de cobertura total en redes inalámbricas, aumentar los anchos de banda para la conexión a Internet, etc. A pesar de la disponibilidad de tecnología y los esfuerzos para su constante mejora y actualización, los niveles de integración de las TIC no son suficientes. Varias investigaciones

sobre el empleo de las tecnologías en los PEA en la CUJAE, así lo corroboran (A. Álvarez, 2014; A. Álvarez, Hernández, Cabrera, y Herrero, 2013; Hernández, 2010; Herrero y Hernández, 2011). Es necesaria la búsqueda de nuevas formas de enseñar y aprender que den respuesta a los retos que impone el desarrollo de la sociedad. Los PLE constituyen una de las estrategias metodológicas de la aplicación de las TIC que más interés ha despertado y que mayor horizonte de penetración está teniendo en el ámbito educativo de Iberoamérica (Barroso et al., 2012; Durall, Gross, Maina, Johnson, y Adams, 2012; López y Ballesteros, 2012).

Al decir de Álvarez, 2014 la limitada transformación de la práctica docente, se mantiene a pesar de la infraestructura tecnológica, las opciones de superación y soporte al profesor, la proyección institucional a favor de la teleformación y la disponibilidad de servicios y materiales educativos digitales. No se utiliza todo el potencial de las TIC en función de concebir un PEA que prepare al estudiante para su desempeño profesional en una sociedad cambiante que necesita el desarrollo de competencias para el aprendizaje permanente y auto-dirigido.

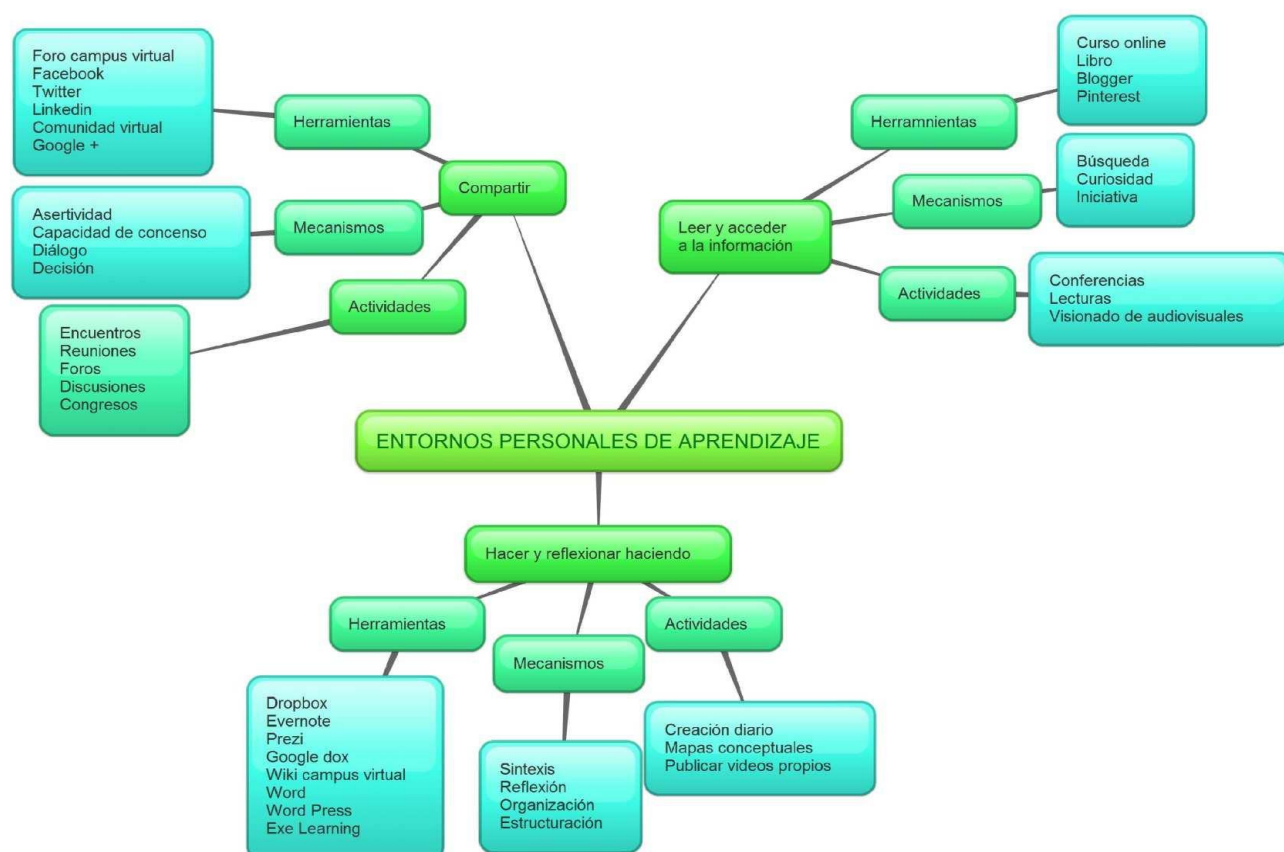
En la búsqueda de nuevas formas de enseñar y aprender que den respuesta a los retos que impone el desarrollo de la sociedad los PLE destacan como una de las estrategias metodológicas de mayor relevancia en el ámbito de la educación (Cabero et al., 2015; Cabero-Almenara y Marín-Díaz, 2014; Castañeda y Adell, 2013; Castaño y Cabero, 2013; Johnson, Prescott, y Lyon, 2017; Mesa et al., 2016). Las ventajas que ofrece el uso y desarrollo adecuado de los PLE por parte de los estudiantes universitarios hacen necesario fomentar desde la práctica educativa las competencias para su gestión. Resulta por tanto de vital importancia identificar las características de los PLE de los estudiantes de la Cujae para sobre esa base desarrollar y promover estrategias metodológicas que contribuyan a desarrollar en los estudiantes las competencias y habilidades necesarias para su gestión.

4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación está enmarcada en la fase inicial de la etapa de diagnóstico de una investigación más abarcadora que tiene como objetivo central diseñar un sistema de e-actividades de aprendizaje que contribuyan al desarrollo de competencias para la gestión de PLE en los estudiantes de ingeniería. Las actividades que se muestran en el presente artículo buscan conocer las características de los PLE de los estudiantes de Ingeniería Informática de la Universidad Tecnológica de La Habana, Cujae.

Para el logro de este objetivo se siguió una metodología de investigación cuantitativa a través de un estudio descriptivo. Dentro de este estudio se realizó una actividad grupal dirigida a identificar las herramientas, estrategias y actividades que integran cada uno de los componentes de los PLE de los estudiantes. En esta actividad cada estudiante debía plasmar en un esquema (tipo tabla) las herramientas, los mecanismos y las actividades que realizan para la búsqueda, elaboración y reelaboración de información y para la comunicación con otros.

Como esquema base se utilizó el mostrado en la figura 1 (Benítez, 2015) que describe los componentes fundamentales de los PLE (Castañeda y Adell, 2013).



La población sobre la cual se realizó el estudio fue la totalidad de estudiantes matriculados en el 5to año de la carrera de Ingeniería Informática durante el curso 2016-2017, 90 estudiantes. Para la selección de la muestra de estudio se

realizó un muestreo no probabilístico intencional, el cual se concibe como un procedimiento de selección informal de la muestra en función de determinadas características establecidas por el investigador (Bisquerra, 2009).

Los criterios específicos para la selección estuvieron basados en ser alumnos de 5to año de la carrera de Ingeniería Informática garantizando así que posean experiencia en la formación universitaria y las facilidades ofrecidas por los profesores responsables de la asignatura para llevar a cabo el estudio.

Dicho estudio se realizó como parte de la asignatura “Pedagogía y Didáctica en la Educación Superior” que se imparte en todas las carreras de la CUJAE y se cuenta con el apoyo de los profesores para el desarrollo de la investigación. Esta selección garantiza, en determinada medida, niveles adecuados de motivación, conocimiento de las tecnologías y del funcionamiento de estas en la universidad, aspectos importantes para el desarrollo del proyecto. Finalmente, la muestra estuvo compuesta por dos grupos con un total de 60 estudiantes.

5. Análisis de los resultados

A partir del análisis de los resultados obtenidos en la actividad grupal se obtienen los valores mostrados para cada uno de los componentes.

Componente: Adquisición y gestión de la información.

Herramientas (% de uso en base al total de la muestra)	Mecanismos (% en base al uso de las herramientas)	Actividades (% en base al uso de las herramientas)
Internet 100% (60)	Por orientación del profesor 100 % (60) Solución Tareas docentes 60% (36) Intereses personales 45% (27) Comunicación 30 %(18)	Búsqueda de información para dar solución a Tareas docentes 96.6% Búsqueda información general 45% (27) Chatear con amigos 30% (18)

<p>Buscadores genéricos 100% (60)</p>	<p>Solución de tareas y actividades docentes 53.3% (32)</p> <p>Curiosidad 10% (6)</p>	<p>Búsqueda de información para dar solución a tareas docentes 53.3% (32)</p> <p>Búsqueda de información para satisfacer intereses personales 60% (36)</p>
<p>Buscadores especializados 20% (12)</p>	<p>Solución de tareas y actividades docentes 75% (9)</p> <p>Entretenimiento 25% (3)</p>	<p>Búsqueda de información para dar solución a tareas docentes 41.6% (5)</p> <p>Visionado de audiovisuales 58.3% (7)</p>
<p>Enciclopedias digitales 56,6% (34)</p>	<p>Solución de tareas y actividades docentes 20.58% (7)</p> <p>Curiosidad 79.4% (27)</p>	<p>Búsqueda de información para dar solución a tareas docentes 20.58% (7)</p> <p>Estudio para exámenes 35.3% (12)</p> <p>Búsqueda de información de interés personal 79.4% (27)</p>
<p>Libros digitales 53,33% (32)</p>	<p>Por orientación del profesor 100% (32)</p>	<p>Proyectos de Investigación 84.37% (27)</p> <p>Como bibliografía complementaria en las asignaturas 100% (32)</p>
<p>Bases de datos/ Repositorios especializados 26,6% (16)</p>	<p>Por orientación del profesor 26,6% (16)</p>	<p>Proyectos de investigación 26,6% (16)</p>

Gestores de Referencia 3,33% (2)	Para ordenar la información 3.33% (2)	Creación de bibliografías y referencias bibliográficas 3.33% (2)
Herramientas de almacenamiento de archivos 1.6% (1)	Para almacenar información 1.6% (1)	Gestión y el intercambio de archivos 1.6% (1)

Componente: Creación y edición de contenidos

Herramientas (% de uso en base al total de la muestra)	Mecanismos (% en base al uso de las herramientas)	Actividades (% en base al uso de las herramientas)
Procesadores de texto 100% (60)	Síntesis 40 % (24) Análisis 60% (36) Exclusivamente por orientación del profesor 15% (9)	Elaborar documentos 100% (60)
Herramientas para elaborar multimedia 23.3% (14)	Solución de tareas y actividades docentes 21.4% (3) Interés personal 78.6% (11)	Elaborar multimedios 100% (14)
Blogs 2	Reflexión crítica 100 % (2)	Interés personal 100% (2)
E-portafolios 0%	-	-
Herramientas para la creación de ejercicios educativos 0%	-	-
Creación de mapas conceptuales 0%	-	-

Creación de presentaciones 100% (60)	Por orientación de profesores 100% (60)	Presentaciones y exposiciones colectivas 100% (60)
Herramientas para el trabajo en grupo 0%	-	-
Herramientas de creación de audio y video 16.6% (10)	Por intereses personales 100% (10)	Trabajos personales 100% (10)

Componente: Compartir.

Herramientas (% de uso en base al total de la muestra)	Mecanismos (% en base al uso de las herramientas)	Actividades (% en base al uso de las herramientas)
Redes Sociales genéricas 55% (33)	Compartir 75.75% (25) Debate 24.2% (8)	Encuentros entre amigos 75.75% (25) Intereses personales 24.2% (8)
Redes Sociales específicas 10 % (6)	Compartir 100% (6)	Intereses personales 100% (6)
Foros 3.3% (2)	Debatir 100% (3)	Intereses personales 100% (3)
Email 100% (60)	Compartir información 100% (60)	Intercambiar actividades docentes y cuestiones personales 100% (60)
Teléfonos 100% (60)	Compartir información 100% (60)	Enviar mensajes de textos 100% (60)
USB 100 % (60)	Compartir información 100% (60)	Intercambiar archivos 100% (60)
Comunidades virtuales 3.3% (2)	Compartir Información	Actualizar software e información 100% (2)

	100% (2)	
--	----------	--

6. CONCLUSIONES

Los profesionales que se forman hoy en la universidad tendrán necesariamente que desempeñarse en un mundo muy cambiante marcado por un desarrollo constante de las TIC. Para adaptarse a este contexto deben desarrollar habilidades y competencias que les permitan el auto aprendizaje a lo largo de toda la vida tomando como fuente fundamental Internet y los recursos que a través de la red de redes se pueden obtener. Con el estudio realizado se evidencia que aun cuando los estudiantes muestran aptitudes para el uso de Internet y herramientas de la Web 2.0 el uso de estas en función del aprendizaje es muy limitado. El uso de Internet por parte de los estudiantes analizados está vinculado casi en la totalidad de los casos al componente docente por orientación de los profesores. Lo que indica que saben cómo usarlo, pero solo lo hacen bajo la orientación del docente. A esto se suma que la mayoría de las asignaturas no incluyen diseños didácticos que orienten y guíen de forma intencional la práctica de los estudiantes hacia la gestión de sus PLE. Se continúan utilizando estrategias de didácticas basadas en actividades de reproducción con base a la memorización de contenidos. Las principales herramientas utilizadas por los estudiantes son buscadores genéricos para localizar información en Internet y aplicaciones de office para elaborar documentos en los cuales dar solución a tareas orientadas por los profesores. Es insuficiente el uso de herramientas especializadas movidos por mecanismos como la curiosidad, el pensamiento crítico y la innovación. No se fomenta suficientemente la realización de actividades colaborativas presenciales o en línea que partan de la base de la solución de problemas reales del desempeño profesional. La cultura del compartir es otro aspecto que debe ser tratado de forma intencional desde las diferentes asignaturas. Solo si estas competencias son desarrolladas de forma transversal en el currículo de las asignaturas se logrará preparar a los futuros profesionales con la capacidad de adaptarse a un mundo de constantes retos y cambios.

7. REFERENCIAS

Adell, J., y Castañeda, L. (2010). Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. En *Claves para la investigación en innovación y calidad educativas, la integración de las tecnologías de la información y la comunicación y la interculturalidad en las aulas*. Editorial Marfil.

- Álvarez, A. (2014). *Estrategia pedagógico-tecnológica para la integración de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la producción de materiales educativos digitales en el Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría*. (Tesis de doctorado). CREA-CUJAE, La Habana, Cuba.
- Álvarez, A., Hernández, L., Cabrera, J. F., y Herrero, E. (2013). Estudio de las dimensiones de la integración de las TIC en una universidad tecnológica cubana. *Revista Cubana de Ingeniería, IV* (3), 5-14.
- Álvarez, D. (2014). Entornos Personales de Aprendizaje para la Gestión del Conocimiento en Tiempos Líquidos.
- Attwell, G. (2014). Personal Learning Environments, Self Directed Learning and Context. Recuperado 2 de abril de 2016, a partir de <http://www.pontydysgu.org/2014/06/personal-learning-environments-self-directed-learning-and-context/>
- Barroso, J., Cabero, J., y Vázquez, A. I. (2012). La formación desde la perspectiva de los entornos personales de aprendizaje (PLE). *Revista Apertura, 4*(1). Recuperado a partir de <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/209>
- Benítez, R. (2015). *Los Entornos Personales de Aprendizaje como herramientas para la eliminación de barreras al aprendizaje y la participación del alumnado diverso en la Universidad*. (Tesis de doctorado). Universidad de Sevilla, España.
- Bisquerra, R. (2009). *Metodología de la Investigación Educativa* (2da Edición). Madrid. España: Muralla, S.A.
- Cabero, J. (2014a). Creación de entornos personales de aprendizaje como recurso para la formación. El proyecto DIPRO 2.0. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa, (47)*, 1-18.
- Cabero, J. (2014b). *Los entornos personales de aprendizaje (PLE)*. IC Editorial.
- Cabero, J., Barroso, J., y Romero, R. (2015). Aprendizaje a través de un entorno personal de aprendizaje (PLE). *Sociedad Española de Pedagogía, 67*(2), 63-83. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2015.67205>
- Cabero, J., y Llorente, M. del C. (2010). Comunidades Virtuales para el

- Aprendizaje. *EduTec. Revista de Tecnología Educativa*, No 34, 1-10.
- Cabero, J., Marín, V., y Infante, A. (2011). Creación de un entorno personal para el aprendizaje: Desarrollo de una experiencia. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (38), 1-13.
- Cabero-Almenara, J., y Marín-Díaz, V. (2014). Posibilidades educativas de las redes sociales y el trabajo en grupo. Percepciones de los alumnos universitarios. *Comunicar*, XXI(No.42), 167-172. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.3916/C42-2014-16>
- Castañeda, L., y Adell, J. (Eds.). (2013). *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. España: Marfil, S.A. Recuperado a partir de <http://www.um.es/ple/libro>
- Castaño, C., y Cabero, J. (2013). *Enseñar y aprender en entornos m-learning*. Síntesis.
- Durall, E., Gross, B., Maina, M., Johnson, L., y Adams, S. (2012). *Perspectivas Tecnológicas: Educación Superior en Iberoamérica 2012-2017*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Fiedler, S., y Valjataga, T. (2011). Personal Learning Environments: Concept or Technology? En *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments* (Vol. 2, pp. 1-11). IGI Global. <https://doi.org/10.4018/jvple.2011100101>
- Hernández, L. (2010). Modelo de acompañamiento para una Integración de las TIC en la formación profesional y en la capacitación empresarial, un proyecto cubano. Presentado en XV Convención Científica de Ingeniería y Arquitectura, La Habana, Cuba.
- Herrero, E., y Hernández, L. (2011). Potencial y efectividad de las TIC: Algunas lecciones aprendidas en el intento de su integración al proceso de enseñanza-aprendizaje, *II(1)*, 17-24.
- Johnson, M. W., Prescott, D., y Lyon, S. (2017). Learning in Online Continuing Professional Development: An Institutional View on the Personal Learning Environment. *Journal of new approaches in educational research*, 6(1), 20-27. <https://doi.org/10.7821/naer.2017.1.189>
- Johson, M., y Liber, O. (2008). The Personal Learning Environment and the human condition: from theory to teaching practice. *Interactive Learning*

- Environments*, 16(1), 3-15. <https://doi.org/10.1080/10494820701772652>
- López, E., y Ballesteros, C. (2012). Innovación Didáctica, Tecnología 2.0 y Blogs: Una experiencia práctica con estudiantes universitarios. (pp. 582-590). Presentado en I Congreso Virtual Internacional sobre Innovación Pedagógica y praxis Educativ. INNOVAGOGIA 2012. Recuperado a partir de www.upo.es/ocs/index.php/innovagogia2012/linnovagogia2012/paper/.../59/62
- Mesa, J. M., Morales, M. E., y Flores, R. del C. (2016). Variables individuales relacionadas con la instrucción en el uso de entornos personales de aprendizaje. *Educación*, XXV (48), 87-106. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18800/educacion.201601.005>
- Moya, M. (2013). De las TICs a las TACs: la importancia de crear contenidos educativos digitales. *Revista Didáctica, Innovación y Multimedia*, (27), 1-15.
- Recio, C. E., Saucedo, M., Jiménez, S., y Gómez, L. R. (2015). Entornos personales de aprendizaje. Presentado en 4° Congreso Virtual Internacional sobre Tecnología, Educación y Sociedad, México.
- Siemens, G. (2005, abril 5). Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age. Recuperado 22 de abril de 2016, a partir de <http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm>
- Tsui, E., y Sabetzadeh, F. (2014). Lessons learnt from and sustainability of adopting a personal learning environment y network (pleyn). En *International Conferences on Educational Technologies 2014 and Sustainability, Technology and Education 2014* (pp. 5--58). Taiwan: IADIS Press.
- White, S., Davis, H., Morris, D., y Hancock, P. (2010). Making it rich and personal: meeting institutional challenges from next generation learning environments (pp. 1-13). Presentado en The PLE conference 2010, Barcelona: CitiLab. Recuperado a partir de <http://eprints.soton.ac.uk/271327/>