



Identificación de los componentes del Entorno Personal de Aprendizaje de estudiantes de ingeniería

Identification of the components of the Personal Learning Environment of engineering students

Yannelys V. Jerez-Naranjo¹ y Julio Barroso-Osuna²

Fecha de recepción: 27/02/2020; Fecha de revisión: 11/05/2020; Fecha de aceptación: 19/05/2020

Cómo citar este artículo:

Jerez-Naranjo, Y.V., & Barroso-Osuna, J. (2020). Identificación de los componentes del Entorno Personal de Aprendizaje de estudiantes de ingeniería. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 9(2), 202-221. doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i2.12602>

Autor de Correspondencia: yanny@tesla.cujae.edu.cu

Resumen:

La necesaria transformación educativa en función del desarrollo de competencias para el aprendizaje ubicuo y permanente con TIC lleva al surgimiento de los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE). Los PLE son una estrategia metodológica que coloca al estudiante en el centro del proceso de enseñanza - aprendizaje y potencia la construcción de un escenario de aprendizaje mediante la interacción con otras personas, materiales y recursos en general. El presente trabajo busca identificar las herramientas tecnológicas que conforman los PLE de los estudiantes, así como los objetivos de su uso. Se emplea una metodología de investigación mixta aplicada a una muestra de 92 estudiantes del 5to año de la carrera de Ingeniería Informática. Se incluye el diseño de un cuestionario validado mediante juicio de expertos y análisis del coeficiente de consistencia interna. Como resultado se obtienen las herramientas más utilizadas con fines personales y académicos. Sobresalen los buscadores, los procesadores de texto, las herramientas para la creación de presentaciones colectivas y para leer y enviar correos electrónicos. El uso de estas herramientas es orientado por los profesores en actividades docentes. Estos resultados demuestran que es posible desarrollar el PLE de los estudiantes desde las actividades intencionalmente diseñadas en las diferentes asignaturas.

Palabras clave: Aprendizaje asistido por ordenador; autoaprendizaje; tecnologías de la información y de la comunicación.

Abstract: The necessary educational transformation based on the development of skills for ubiquitous and permanent learning with ICT leads to the emergence of Personal Learning Environments (PLE). PLEs are a methodological strategy that places the student at the center of the teaching-learning process and enhances the construction of a learning scenario through interaction with other people, materials, and resources in general. The present work seeks to identify the technological tools that make up the PLE of the students, as well as the objectives of their use. A mixed research methodology applied to a sample of 92 students from the 5th year of the Computer Engineering degree is used. The design of a questionnaire validated by expert

¹ Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría (Cuba), yanny@tesla.cujae.edu.cu,  <https://orcid.org/0000-0001-8383-3099>.

² Universidad de Sevilla (España), jbarroso@us.es,  <https://orcid.org/0000-0003-0139-9140>.

judgment and analysis of the internal consistency coefficient is included. As a result, the most used tools for personal and academic purposes are obtained. Excel search engines, word processors, tools for creating collective presentations, and for reading and sending emails. The use of these tools is guided by teachers in teaching activities. These results demonstrate that it is possible to develop the PLE of the students from the intentionally designed activities in the different matters.

Key Words: Educational informatics; online learning; Personal Learning Environments

1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) han ido integrándose como elemento activo de múltiples procesos sociales, económicos y culturales. El desarrollo científico técnico ocurre a una velocidad acelerada, constantemente surgen nuevas tecnologías y quedan obsoletas otras provocando cambios importantes en el mundo laboral, social y personal. La educación es una de las áreas en las que mayor impacto están teniendo las tecnologías, los entornos en los que se aprende, las fuentes de información, de relaciones y de experiencias se han transformado de forma radical.

En la actualidad el uso de las tecnologías en todas las esferas de la sociedad impone cambios en la educación. Es necesario buscar mecanismos que permitan reconstruir de forma sistemática los conocimientos que se poseen en respuesta al rápido desarrollo tecnológico (Barroso et al., 2012). Son necesarias competencias que impliquen criticar, evaluar, crear y compartir el conocimiento. Se necesita cambiar la perspectiva de la educación para que las riendas del aprendizaje las lleve el estudiante, motivar el deseo de aprender y ofrecer estrategias para aprender a aprender. Para lograr estos objetivos es preciso pensar en Internet como «un lugar en el que aprender a lo largo de toda la vida» (Gutiérrez et al., 2016). En este contexto surgen los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE por sus siglas en inglés) como una estrategia metodológica que permite el uso de las tecnologías en el aula en función de colocar al estudiante como un sujeto activo dentro de su propio proceso de enseñanza y aprendizaje (Salinas et al., 2013).

Autores como Adell y Castañeda (2010) consideran que los PLE pueden ser asumidos como un enfoque de cómo deben ser utilizadas las TIC en función del aprendizaje. Estos autores ven los PLE como «una manera de usar Internet para aprender, lo que supone un cambio realmente sustantivo en la forma de entender el papel de las TIC en la educación» (Adell & Castañeda, 2010, p. 6), concluyen definiendo que los PLE son «el conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender» (Adell & Castañeda, 2010, p. 13).

Este entorno se materializa en un conjunto de herramientas que permiten el acceso a la información, la realización de actividades en el

entorno virtual y el establecimiento de conexiones y relaciones en este propio entorno. El PLE de una persona agrupa un conjunto de herramientas, seleccionada por ella misma, según sus intereses, expectativas y necesidades, para planificar, organizar, controlar y evaluar su propio aprendizaje (Barboza, 2016). El trabajo con los PLE da relevancia a aspectos propios de cada estudiante como son, sus características cognitivas, intereses, motivaciones, expectativas, necesidades, etc. En función de la flexibilidad que ofrezca el entorno tecnológico con que se trabaje es posible, a partir de estas características, facilitar la adquisición de nuevos saberes (Johnson et al., 2017). Se coloca al estudiante en el centro del proceso de enseñanza aprendizaje siendo capaz de construir un escenario de aprendizaje propio mediante la interacción con otras personas, materiales de enseñanza y recursos de información en general. El propósito de los PLE radica en la adquisición de competencias que permitan a los estudiantes su desempeño en la sociedad actual, desarrollando su autonomía y capacidad para gestionar su aprendizaje, con recursos con los que dar respuestas a las demandas existentes (Hervás-Torres, 2020).

Por las oportunidades que ofrecen los PLE estos deben ser trabajados y fortalecidos en todos los niveles educativos, pero es en el nivel universitario donde existen las mayores oportunidades y exigencias para su desarrollo teniendo en cuenta las competencias que debe desarrollar un profesional para su desempeño en la sociedad actual. La importancia del desarrollo de los PLE en la enseñanza universitaria ha sido motivo de múltiples investigaciones.

La presente investigación se desarrolla en la Universidad Tecnológica de La Habana «José A. Echevarría». Cuba. En este centro los niveles de integración de las TIC en el proceso enseñanza aprendizaje son insuficientes y la transformación de la práctica docente es escasa, a pesar de las inversiones en infraestructura, la proyección institucional a favor del uso de las TIC y las opciones de superación y soporte dadas al profesorado (Álvarez et al., 2013). En un contexto como este los PLE pueden ser usados para fomentar el aprendizaje formal, informal y autorregulado (Dabbagh & Kitsantas, 2013). La intencionalidad en el desarrollo de los PLE puede convertirse en una estrategia

eficiente para integrar armónicamente las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje.

El objetivo del presente trabajo es identificar las características de los PLE de los estudiantes para sobre esa base rediseñar la práctica pedagógica y contribuir al desarrollo de las competencias necesarias para el autoaprendizaje permanente de los estudiantes.

2. MÉTODO

Para implementar un proyecto de innovación educativa que potencie los PLE es importante conocer los diferentes dispositivos electrónicos y las herramientas web que utilizan los estudiantes desde un enfoque PLE (Humanante-Ramos et al., 2016). De esta forma identificar las herramientas tecnológicas que conforman los PLE de los estudiantes de Ingeniería Informática en la Universidad Tecnológica de La Habana puede contribuir al desarrollo propuestas que potencien el uso de estas tecnologías desde el currículo. Se propone una metodología de investigación mixta donde se combinan estudios cualitativos y cuantitativos

2.1 Instrumento diseñado

Para la recogida de información se diseñó un instrumento tipo cuestionario que permite determinar el uso por parte de los estudiantes de los dispositivos tecnológicos y herramientas web. Se utilizó como referencia el instrumento publicado en la tesis doctoral "Entornos Personales de Aprendizaje Móvil (mPLE) en la Educación Superior" defendida por (Humanante, 2016). A partir de la adaptación y contextualización del instrumento original se concretó un cuestionario compuesto por cuatro dimensiones y 77 ítems con la estructura que se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Relación de dimensiones que componen el cuestionario. Fuente: Elaboración propia.

Dimensión	Cantidad de ítems	Objetivo	Características
Datos generales	4	Conocer las características generales de la muestra	Conformada por datos personales como la edad y el género
Uso de dispositivos e Internet.	10	Obtener información sobre el equipamiento tecnológico que utilizan los estudiantes	Incluye el tipo de dispositivo y el Sistema Operativo utilizado.
Uso de diferentes dispositivos	5		
Actividades realizadas en Internet			
Uso de herramientas tecnológicas para la gestión de los PLE	11	Obtener información sobre las herramientas y aplicaciones utilizadas por los estudiantes	Estructurada en función de los componentes de los PLE. Cada subdimensión incluye un grupo de herramientas que pueden contribuir
Adquisición y gestión de la información.	9		Adquisición y gestión de información
Creación y edición de contenidos.	14		Creación y edición de contenidos
Comunicación.			Comunicación
Uso de servicios sociales	28	Obtener información sobre el uso que realizan los estudiantes de los diferentes servicios y herramientas de la web 2.0	Incluye actividades realizadas a partir del uso de diferentes aplicaciones de la web 2.0

La primera dimensión «datos generales» incluye datos personales de los estudiantes como el sexo y la edad. Los ítems incluidos en la segunda dimensión “uso de dispositivos e Internet” permiten conocer los dispositivos que utilizan los estudiantes y el tiempo que le dedican al uso de estos dispositivos y a la conexión a Internet. Se incluyen también un grupo de actividades realizadas por los estudiantes en Internet durante los últimos tres meses. La tercera dimensión incorpora los ítems para conocer las herramientas más utilizadas por los estudiantes. Para su organización se seleccionó una estructura conformada por las partes integrantes de un PLE (Adell & Castañeda, 2010; Mesa et al., 2016). De esta manera se tiene conocimiento de las herramientas utilizadas para la adquisición y gestión de contenidos, la edición y creación de contenidos y la comunicación. En la cuarta y última dimensión se recogen un

conjunto de actividades que los estudiantes realizan a través del uso de herramientas web y otros servicios sociales disponibles en Internet. En función de la frecuencia de realización de dichas actividades es posible conocer cuáles son usadas preferentemente y aprovechar su uso en función del proceso de aprendizaje y potenciar de forma intencional aquellas que aun siendo útiles no son usadas con frecuencia.

Teniendo en cuenta las características del cuestionario propuesto se considera necesario realizar el estudio de la validez y fiabilidad.

2.2 Validación del cuestionario

Para la validez de contenido se seleccionó el juicio de expertos técnica ampliamente utilizada en investigaciones relacionadas con el uso e integración de las TIC (Cabero-Almenara et al., 2016). Como parte del proceso se utilizaron un total de 10 expertos provenientes de universidades cubanas con amplia experiencia en el campo de la utilización de las TIC en el ámbito educativo.

Se calcula el coeficiente de competencia experta, seleccionando los expertos con valores superiores a 0.8, que pueden considerarse altos. La totalidad de los expertos estimó idóneo el cuestionario para los objetivos de la investigación.

Para evaluar la fiabilidad del cuestionario se realizó un análisis del coeficiente de consistencia interna "alfa de Cronbach". Mediante el programa estadístico SPSS (versión 24) obteniendo un valor de alfa de Cronbach de 0,81. Este valor es calificado de bueno según (George & Mallery, 2003), por lo tanto, denota un nivel de fiabilidad aceptable en el instrumento elaborado.

2.3 Población y muestra

La población sobre la cual se realizó el estudio fue el total de estudiantes matriculados en el 5to. año de la carrera de Ingeniería Informática durante el curso 2018-2019, 110 estudiantes. Para el cálculo de la cantidad de participantes se busca un tamaño de muestra que resulte representativa de la población y cumpla con valores adecuados en los parámetros margen de error y nivel de confianza. La muestra final está constituida por 92 estudiantes para un margen de error en 5% y un nivel de confianza del 95%, valores aceptados para ciencias sociales (Hernández-Sampieri et al., 2006).

Para la selección de la muestra de estudio se realiza 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 estudiantes de 5to. año de la carrera de Ingeniería Informática y las facilidades ofrecidas por los profesores responsables de la asignatura para llevar a cabo el estudio. Con estos criterios es posible garantizar, en determinada medida, que los estudiantes incluidos posean experiencia en la formación universitaria y en el uso de las herramientas TIC del contexto universitario. El cuestionario fue colocado en el sitio web de la asignatura en la plataforma Moodle, y enviado por correo electrónico a los estudiantes participantes.

3. RESULTADOS

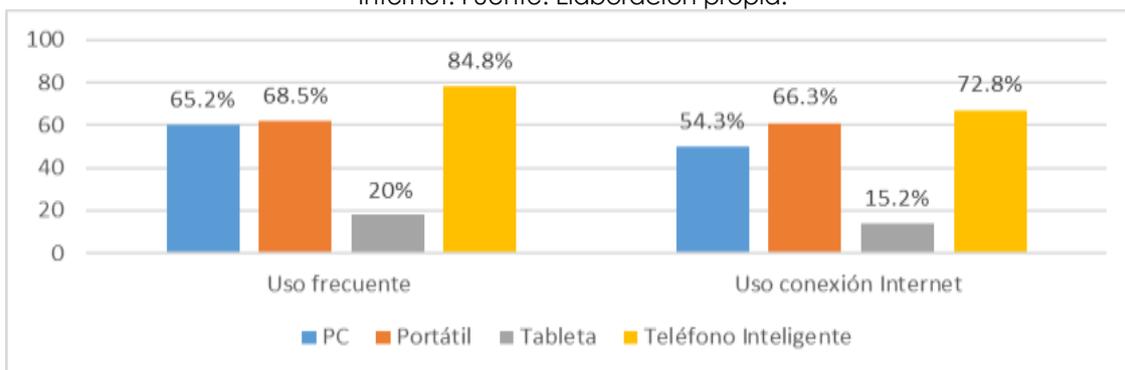
3.1 Datos generales.

Las edades de los encuestados oscilan entre 21 y 27 años estando la media alrededor de los 23 años. En general, el 93,5% de los encuestados tiene 24 años o menos. En la distribución por sexo el 72.8% de los estudiantes encuestados son hombres y el 27.2% mujeres.

Uso de dispositivos e Internet.

Esta dimensión permite identificar los dispositivos que usan frecuentemente los estudiantes, específicamente los usados para conectarse a Internet y el tiempo aproximado que dedican al uso de estos. El 100% de los estudiantes encuestados usa algún tipo de dispositivo electrónico que le permite la conexión a Internet. Los teléfonos celulares constituyen los dispositivos más utilizados para estos fines con el 73.3 % seguidos de las computadoras portátiles con un 66.7% de uso. En las figuras 1 y 2 se muestran los detalles del uso de estos dispositivos.

Figura 1. Dispositivos usados frecuentemente por los estudiantes y dispositivos para la conexión a Internet. Fuente: Elaboración propia.



Otros datos interesantes en esta dimensión están relacionados con el tiempo que dedican los estudiantes al uso de los dispositivos y a la conexión a Internet, figura 2. El 66.6% de los estudiantes dijo utilizar los dispositivos electrónicos más de 20 horas semanales aproximadamente. Lo que contrasta con los tiempos de conexión a Internet que son significativamente menores solo el 20% se conecta a Internet un promedio de más de 20 horas semanales. Este hecho viene dado por las limitaciones de conectividad presentadas en la universidad, pero no se corresponde con las facilidades actuales que abren posibilidades al uso de herramientas que hasta hace poco tiempo resultaban difíciles de usar por el poco ancho de banda disponible.

Figura 2. Tiempo de uso de los dispositivos electrónicos y tiempo de conexión a Internet. Fuente: Elaboración propia.



Con relación al uso de Internet se identificó que entre las actividades realizadas durante los últimos tres meses (figura 3) destacan la búsqueda de información realizada por el 100% de los estudiantes encuestados y el uso del correo electrónico por el 88,9%.

Figura 3. Actividades realizadas por los estudiantes en Internet, últimos tres meses. Fuente: Elaboración propia.



Uso de herramientas tecnológicas para la gestión de los PLE.

La información obtenida sobre el uso de herramientas tecnológicas para la adquisición y gestión de la información, la creación y edición de contenidos y la comunicación permite identificar que el 71% de los encuestados utiliza buscadores genéricos por motivos personales y académicos, siendo esta la herramienta más utilizada por ambos motivos.

Los buscadores académicos son la herramienta más usada con motivos estrictamente académicos con un 83 % de uso (figura 4). Es necesario señalar que importantes herramientas para el desempeño académico fueron reportadas por los estudiantes como herramientas no utilizadas. Este es el caso de las herramientas RSS, las herramientas de almacenamiento de archivos y las herramientas de organización (un 8%, 46% y 40% respectivamente de estudiantes refieren no utilizarlas). También reportaron desconocer herramientas como las páginas de inicio (58%), los buscadores sociales (54%) y las herramientas de curación de contenidos (52%) (figura 5).

Figura 4. Uso de herramientas tecnológicas para la adquisición y gestión de la información. Fuente: Elaboración propia.

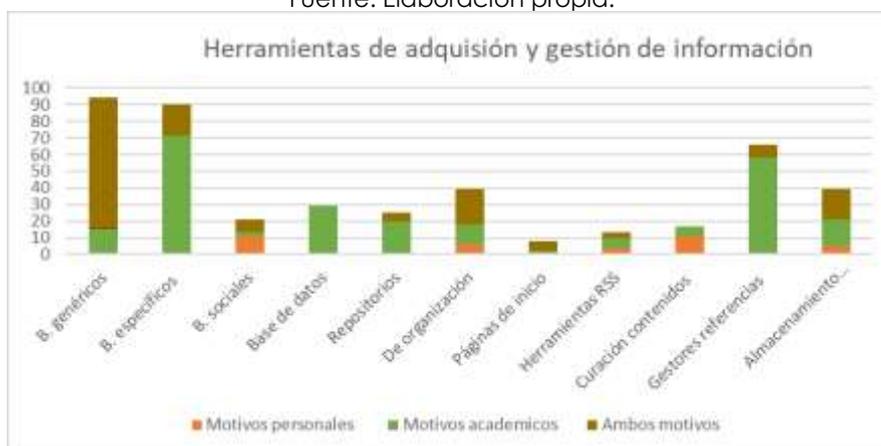
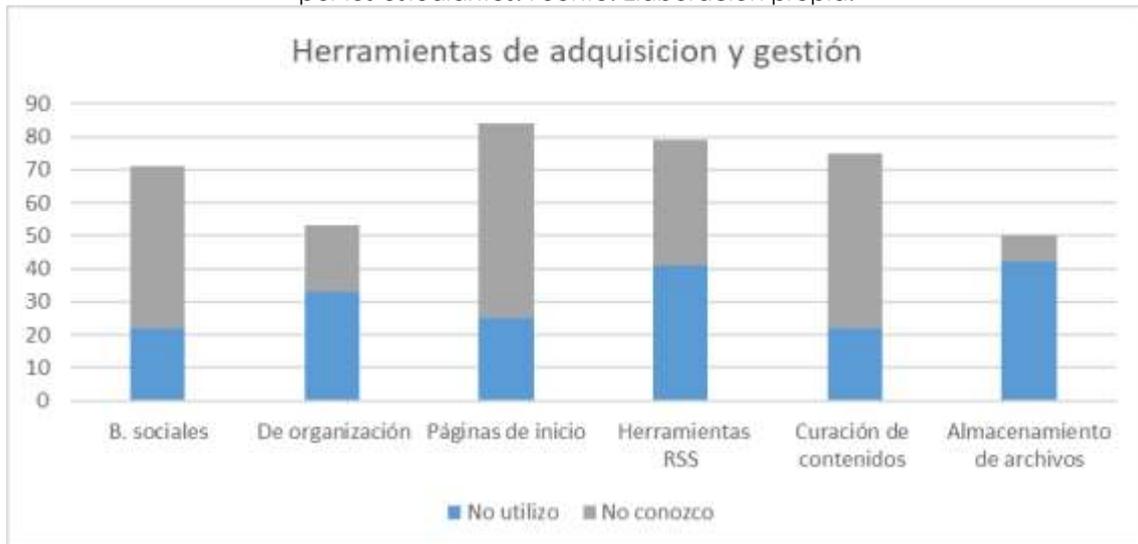


Figura 5. Herramientas para la adquisición y gestión de la información no usadas o desconocidas por los estudiantes. Fuente: Elaboración propia.



Los datos relacionados con las herramientas utilizadas para la creación y edición de contenidos pueden verse en la figura 6. En estas herramientas sobresalen las utilizadas para la creación de documentos y presentaciones. El 79% y 58 % de los estudiantes encuestados refiere usar estas herramientas tanto por motivos personales como académicos. Los blogs y las wikis aparecen como los menos utilizados, pues el 65% no los utiliza, mientras que los e-portafolios son las menos conocidas ya que el 42.4% no las conoce (figura 7).

Figura 6. Uso de herramientas para la creación y edición de contenidos. Fuente: Elaboración propia.

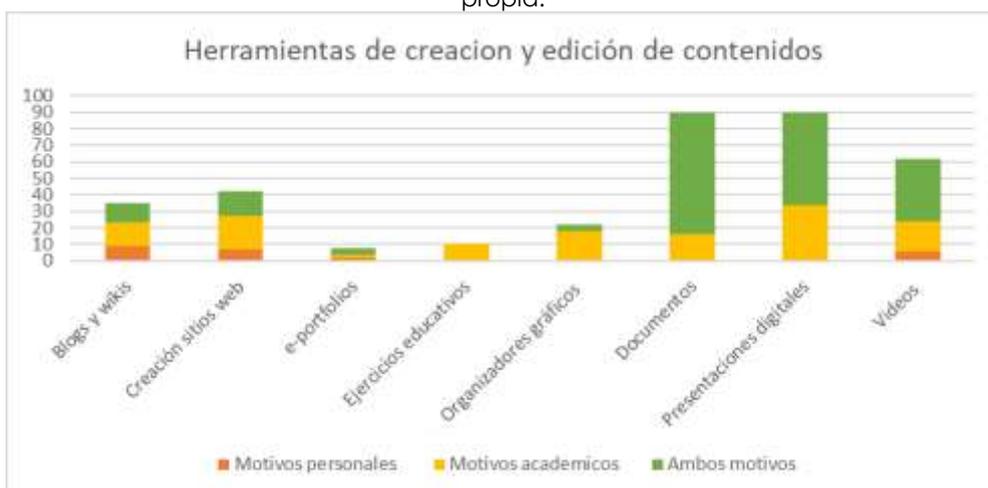
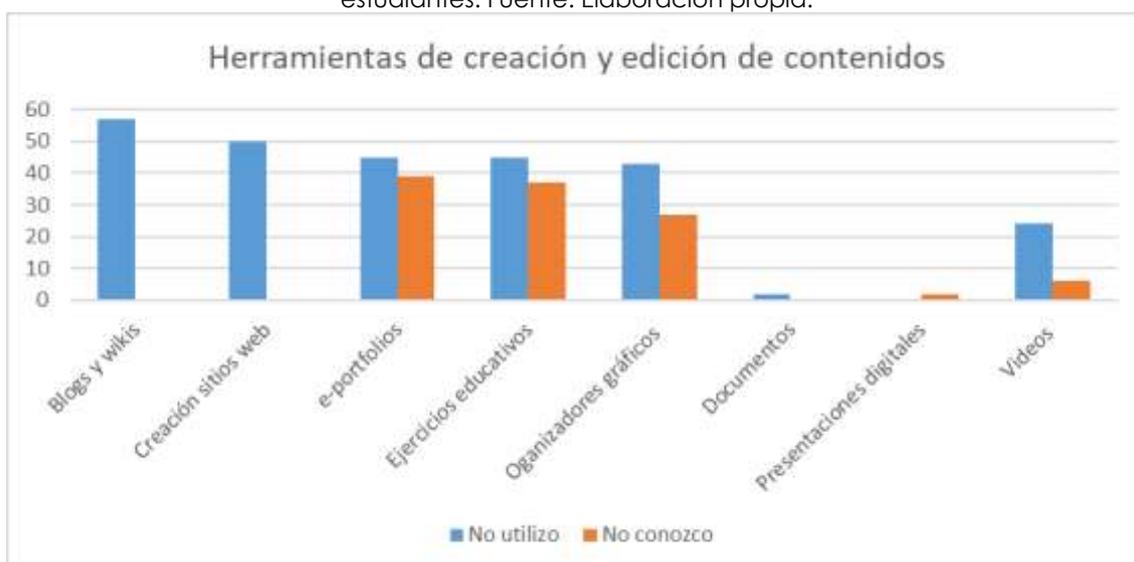


Figura 7. Herramientas de creación y edición de contenidos, no usadas o desconocidas por los estudiantes. Fuente: Elaboración propia.



Entre las herramientas más utilizadas para la comunicación destacan las herramientas para leer y enviar correos electrónicos usadas por el 97.8% de los estudiantes. Le sigue el uso de las redes sociales usada por 91.3% de los estudiantes tanto por motivos personales como académicos (figura 8 y 9). Otras herramientas dentro de esta dimensión que pueden resultar útiles en el proceso docente y que no se utilizan son, las herramientas para compartir audio y presentaciones (no usadas por el 76.1% y el 73.9% respectivamente).

Figura 8. Uso de Herramientas para compartir. Fuente: Elaboración propia.

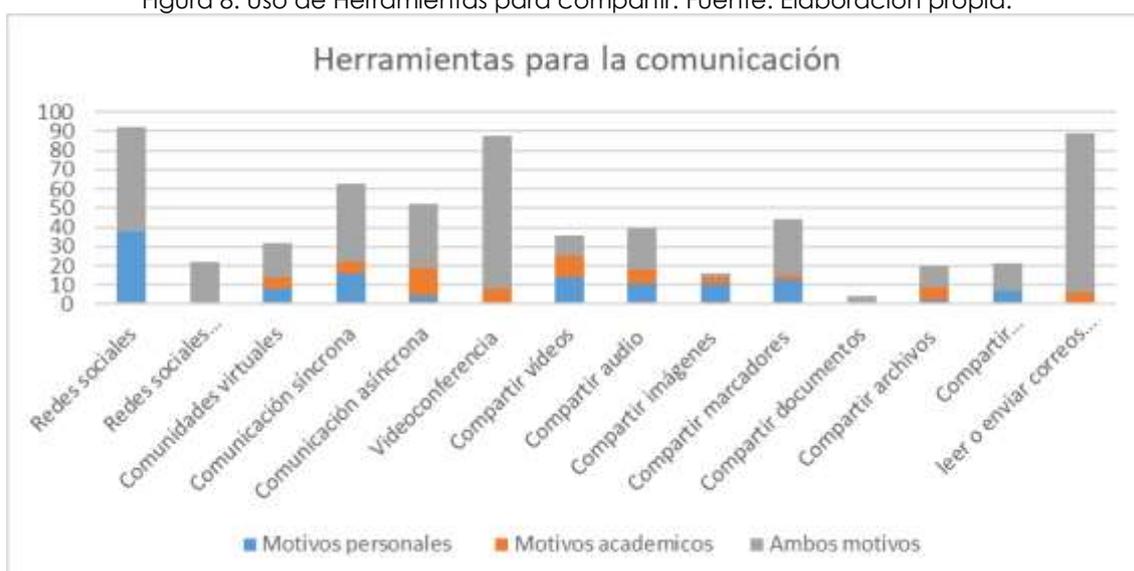
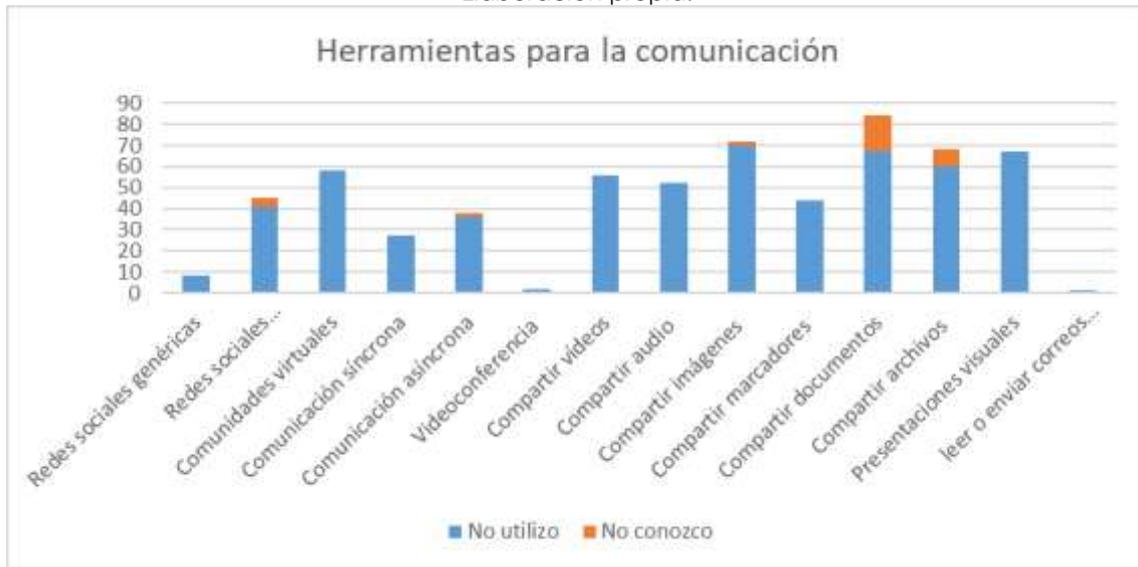


Figura 9. Herramientas para compartir, no usadas o desconocidas por los estudiantes. Fuente: Elaboración propia.



Uso de servicios sociales.

Los datos obtenidos en la dimensión usos de servicios sociales (figuras 10 y 11) permiten conocer la frecuencia con que los estudiantes realizan un grupo importante de actividades a través de los servicios sociales aportados por herramientas de la web 2.0. El análisis de estos datos ofrece una idea de los familiarizados que están los estudiantes con estas herramientas y servicios para así orientar el trabajo de los profesores hacia su inclusión en las actividades docentes.

El 50 % de los estudiantes manifiesta utilizar los servicios sociales para entrar en contacto con gente nueva con una frecuencia diaria, el 21% para leer el correo y para "chatear" con familiares y conocidos. No obstante, la búsqueda de información de utilidad y el uso de estos servicios con fines profesionales y académicos presenta una frecuencia diaria mucho menor, de alrededor del 17%.

Figura 10. Frecuencia de realización de actividades a través de servicios sociales. Fuente: Elaboración propia.

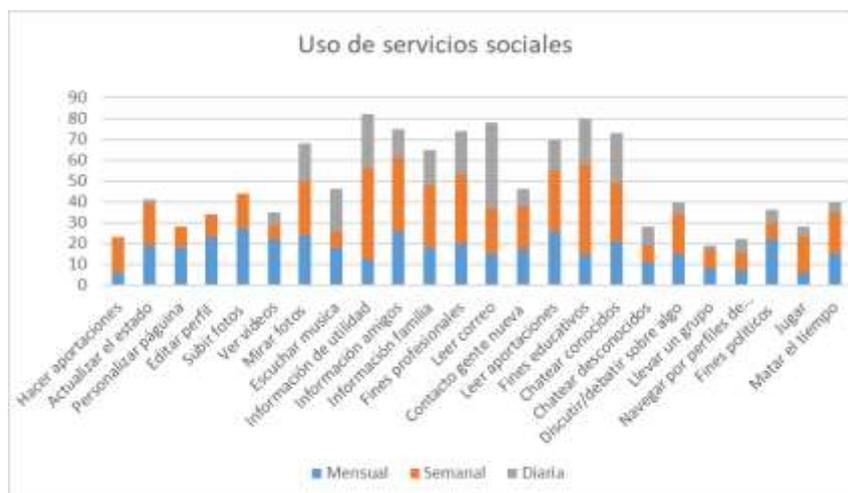
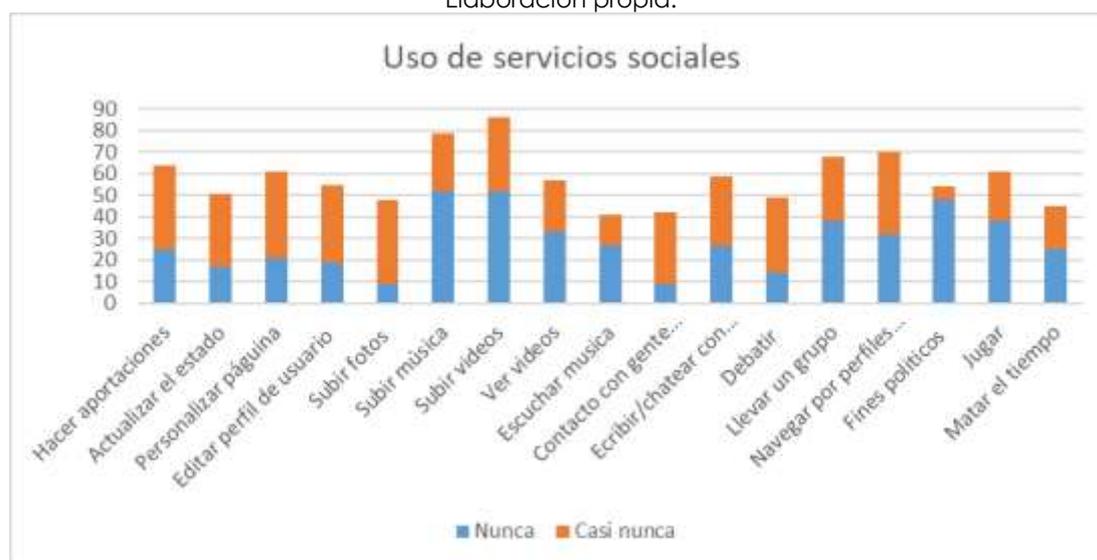


Figura 11. Menor frecuencia de realización de actividades a través de servicios sociales. Fuente: Elaboración propia.



4, DISCUSIÓN

Los valores obtenidos en los datos generales se corresponden con las características de edad y distribución por género de los estudiantes del 5to. año de la carrera de Ingeniería Informática en la Universidad Tecnológica de La Habana, siendo una muestra poblacional joven con predominio de estudiantes varones.

Los resultados muestran que los estudiantes poseen aptitudes para el uso de Internet y herramientas de la web 2.0, no obstante, su uso en función

del aprendizaje es muy limitado. El amplio uso de dispositivos móviles refleja cuan familiarizados están los estudiantes con estos dispositivos y lo importante que resulta incorporar su uso en las asignaturas. Se demuestra que los estudiantes prefieren dispositivos que les permitan la movilidad buscando extender el aprendizaje no solo al contexto formal sino también al no formal o informal. Dada la relevancia que tiene para los estudiantes el uso de dispositivos móviles como los teléfonos inteligentes, resulta esencial que cualquier plataforma que se utilice para la gestión de los PLE, así como las actividades a realizar, estén diseñadas con las características y facilidades que permitan su uso desde este tipo dispositivo.

Se observa una diferencia significativa entre los tiempos de uso de los dispositivos y los tiempos de conexión a Internet. Siendo estos últimos significativamente menores, pues solo el 20% se conecta a Internet un promedio de más de 20 horas semanales. Este hecho no se corresponde con las facilidades actuales que abren posibilidades al uso de herramientas que hasta hace poco tiempo resultaban difíciles de usar por el poco ancho de banda disponible. Es necesario familiarizar al estudiante con las nuevas posibilidades de uso de Internet no solo en el campo del ocio sino también para su proceso docente y su aprendizaje general.

Las actividades que con mayor frecuencia realizan los estudiantes en Internet se corresponden con orientaciones realizadas por los profesores en actividades docentes o de investigación. Lo que muestra la importancia de la función orientadora del profesor en el uso que hace el estudiante de Internet.

En el ámbito académico las herramientas más utilizadas son aquellas cuyo uso ha sido orientado por los profesores o que se necesitan para dar solución a actividades planteadas en clase. Este es el caso de los buscadores específicos y genéricos, herramientas de adquisición de información más utilizadas con fines académicos y personales.

En la creación y edición de contenidos sobresalen los procesadores de texto y las herramientas para la creación de presentaciones colectivas, mientras que para comunicarse con otros las más usadas son las herramientas para leer y enviar correos electrónicos. Todas estas herramientas son ampliamente utilizadas en clases, tareas y otras actividades docentes aspecto este que debe ser utilizado a favor de la integración de las TIC en el proceso

docente. El amplio uso de las redes sociales destaca el empleo de este tipo de herramientas a pesar de las dificultades técnicas que pueden presentarse en el contexto cubano. Lo anterior demuestra el interés y las motivaciones de los estudiantes por las mismas y constituye un elemento a tener en cuenta para motivar su uso docente.

Los resultados obtenidos concuerdan con otras investigaciones realizadas con propósitos similares, aunque en contextos diferentes. Tal es el caso del estudio del uso de dispositivos móviles y herramientas web 2.0 en estudiantes de ingeniería desde un enfoque PLE (Humanante-Ramos et al., 2016, 2015) y 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* (Espinosa & Paz, 2020; Gutiérrez et al., 2017; Román, 2019). Estas investigaciones coinciden en el amplio uso por parte de los estudiantes de un número considerable de herramientas y la existencia de condiciones para extrapolar su uso del campo del ocio y la recreación hacia el aprendizaje y el desarrollo profesional. Para lograr este objetivo es necesario desarrollar estrategias pedagógicas que guíen a los estudiantes en el buen uso de las herramientas, motivarlos hacia el autoaprendizaje en línea y motivarlos por nuevos modelos y entornos de aprendizaje cercanos a su desempeño profesional (Prendes et al., 2017).

Los resultados llevan a considerar la importancia de incluir en el diseño didáctico de las asignaturas actividades que promuevan y orienten el uso de herramientas PLE con fines académicos y profesionales. En ocasiones la propia versatilidad y flexibilidad de los PLE dificultan su concreción en algo tangible (Tarancón, 2017) de ahí la importancia de su desarrollo desde las diferentes asignaturas con la guía del profesor.

De acuerdo con Ramírez-Mera y Tur (2019) el uso de herramientas innovadoras en las diversas asignaturas, como oportunidad para favorecer la autonomía, gestión del aprendizaje, resiliencia y empoderamiento, facilita la adquisición de los aprendizajes y competencias para desenvolverse en la sociedad actual (Ramírez-Mera & Tur, 2019). La intencionalidad hacia el desarrollo de los PLE de los estudiantes desde el marco de la clase y otras actividades docentes posibilita en los estudiantes universitarios la adquisición de competencias que le darán la posibilidad de realizar el aprendizaje

permanente en todos los contextos incluyendo la educación formal, no formal e informal en todos los niveles y etapas de la vida.

Es importante señalar que el presente estudio ofrece un importante aporte para el desarrollo de los PLE en el contexto de la Universidad Tecnológica de la Habana, pero es necesario extender la población con vistas a garantizar un nivel mayor de aplicabilidad. Se propone también ampliar esta investigación hacia el diagnóstico de las estrategias utilizadas por los estudiantes para el uso de las herramientas y otros elementos relacionados con la gestión del aprendizaje; para de esta manera indagar con mayor profundidad aspectos relacionados con el desarrollo de los PLE y su gestión. son años de machismo institucionalizado

REFERENCIAS

- ADELL, J., & CASTAÑEDA, L. (Eds.). (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. https://digitum.um.es/jspui/bitstream/10201/17247/1/Adell&Casta%C3%B1eda_2010.pdf 
- ÁLVAREZ, A., HERNÁNDEZ, L., CABRERA, J. F., & 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. 14/7/2014. <https://doi.org/10.1234/rci.v4i3.207> 
- BARBOZA, E. C. (2016). Investigación educativa sobre autogestión en los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE): Una revisión de literatura. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 5(2), 202-222. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v5i2.5783> 
- BARROSO, J., CABERO, J., & VÁZQUEZ, A. I. (2012). La formación desde la perspectiva de los entornos personales de aprendizaje (PLE). *Revista Apertura*, 4(1). <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/209> 

- BISQUERRA, R. (2009). *Metodología de la Investigación Educativa* (2da Edición). Muralla, S.A.
- CABERO-ALMENARA, J., FERNÁNDEZ-BATANERO, J. M., & CÓRDOVA-PÉREZ, M. (2016). Conocimiento de las TIC aplicadas a las personas con discapacidades. Construcción de un instrumento de diagnóstico. *Revista Internacional de Investigación en Educación*, 8(17), 157-176. <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.m8-17.ctap>
- DABBAGH, N., & KITSANTAS, A. (2013). The role of social media in self-regulated learning. *International Journal of Web Based Communities*, 9(2), 256-273. <https://doi.org/10.1504/IJWBC.2013.053248> 
- ESPINOSA, P., & PAZ, M. (2020). DOSIER CAPPLE. Competencias para el aprendizaje permanente basado en el uso de PLEs: Análisis de los futuros profesionales y propuestas de mejora. *CAPPLE Competencias para el aprendizaje permanente basado en el uso de PLEs*. <https://digitum.um.es/digitum/handle/10201/90090> 
- GEORGE, D., & MALLERY, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple Guide and Reference 11.0 update* (4th Edition). Allyn & Bacon.
- GUTIÉRREZ, I., SÁNCHEZ, M. DEL M., & PRENDES, M. P. (2016). Análisis del PLE de Estudiantes Universitarios Españoles: Proyecto CAPPLE. *Congreso Nacional de Innovación Educativa y de Docencia en Red*, 10. <http://dx.doi.org/10.4995/INRED2016.2016.4388> 
- GUTIÉRREZ, J. J., CABERO, J., & ESTRADA, L. I. (2017). Diseño y validación de un instrumento de evaluación de la competencia digital del estudiante universitario. *Revista ESPACIOS*, 38(10), 1-27. 
- HERNÁNDEZ-SAMPIERI, R., FERNÁNDEZ-COLLADO, C., & BAPTISTA-LUCIO, P. (2006). *Metodología de la investigación* (4ta Edición). McGraw-Hill. 
- HERVÁS-TORRES, M. (2020). El entorno wiki y su aplicación didáctica innovadora. *Revista de Educación a Distancia*, 20(62), 0-20. <http://dx.doi.org/10.6018/red.404161>
- HUMANANTE, P. R. (2016). *Entornos Personales de Aprendizaje Móvil (mPLE) en la Educación Superior* [Tesis de doctorado, Universidad de Salamanca]. <http://repositorio.grial.eu/handle/grial/635>

- HUMANANTE-RAMOS, P. R., GARCÍA-PEÑALVO, F. J., & CONDE-GONZÁLEZ, M. A. (2016). PLEs en Contextos Móviles: Nuevas Formas para Personalizar el Aprendizaje. *VAEP-RITA*, 4(1), 33-39. 
- HUMANANTE-RAMOS, P. R., GARCÍA-PEÑALVO, F. J., CONDE-GONZÁLEZ, M. Á., & VELASCO-SILVA, D. P. (2015). Diagnóstico del uso de los dispositivos electrónicos y de las herramientas web 2.0 desde un enfoque PLE, en un grupo de estudiantes de ingeniería. *III Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad (CINAIC 2015)*, 284-289. <http://gredos.usal.es/xmlui/handle/10366/126800> 
- JOHNSON, M. W., PRESCOT, D., & 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> 
- MESA, J. M. M., MORALES, M. E. M., & MACÍAS, R. C. F. (2016). Diseño e implementación de un taller en línea sobre entornos personales de aprendizaje. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 49, 75-90. <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61715>
- PRENDES, P., CASTAÑEDA, L., GUTIÉRREZ, I., & SÁNCHEZ, M. M. (2017). Personal Learning Environments in Future Professionals: Not Natives or Residents, Just Survivors. *International Journal of Information and Education Technology*, 7(3), 172-177. <https://doi.org/DOI: 10.18178/ijiet.2017.7.3.861>
- RAMÍREZ-MERA, U., & TUR, G. (2019). Seguridad y fiabilidad en la gestión de la información de los entornos personales de aprendizaje (PLE) en la Educación Superior. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 70, 18-33. <https://doi.org/10.21556/edutec.2019.70.1435> 
- ROMÁN, M. M. (2019). *Entornos personales de aprendizaje (PLE) en estudiantes universitarios: Modelo y rediseño de un instrumento de análisis* [Doctorado, Universidad de Murcia]. <http://hdl.handle.net/10201/73261> 
- SALINAS, J., MARÍN, V. I., & ESCANDEL, C. (2013). Exploring the Possibilities of an Institutional PLE in Higher Education: Integration of a VLE and an E-Portfolio System. *International Journal of Virtual and Personal Learning*

Environments, 4(4), 1-15. <https://doi.org/10.4018/ijvple.2013100101>

 Google Scholar

TARANCÓN, B. (2017). Implementación de un modelo de entorno personal de aprendizaje en el Grado en Educación (Infantil y Primaria). Estudio de caso. *EDMETIC*, 6(2), 232-254. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i2.6933>

 Google Scholar