

[Cierre de edición el 01 de enero del 2018]

doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.22-1.12>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

Entornos personales de aprendizaje (PLE) en el Grado de Educación Primaria de la Universidad de Granada

Personal Learning Environments (PLE) in the Bachelor's Degree in Elementary Education at the University of Granada

Espaços Pessoais de Aprendizagem (PLE - sigla em espanhol) na faculdade de Educação Básica, da Universidade de Granada



*Eduardo Chaves-Barboza*¹

Universidad Nacional

Heredia, Costa Rica

echav@una.cr

 <http://orcid.org/0000-0003-2472-1016>

*Tomás Sola-Martínez*²

Universidad de Granada

Granada, España

tsola@ugr.es

 <http://orcid.org/0000-0001-9471-1249>

Recibido • Received • Recebido: 24 / 10 / 2016

Corregido • Revised • Revisado: 30 / 10 / 2017

Aceptado • Accepted • Aprovado: 04 / 12 / 2017

¹ Educador, matemático e investigador. Con experiencia laboral en educación primaria, secundaria y universitaria desde 1994 hasta el presente. Actualmente labora como profesor titular en la Universidad Nacional de Costa Rica. Sus investigaciones se han orientado hacia la educación matemática, la tecnología educativa, la pedagogía y la organización escolar. Es colaborador de CONARE (Consejo Nacional de Rectores de Costa Rica) para la elaboración de informes del estado de la educación y de SINAES (Sistema Nacional de Acreditación de Costa Rica) para la acreditación de titulaciones universitarias. Es miembro de PIIFEM (Programa Interinstitucional de Investigación y Formación en Educación Matemática de Costa Rica), de ASOMED (Asociación de Matemática Educativa de Costa Rica) y de CIAEM (Conferencia Interamericana de Educación Matemática).

² Profesor catedrático e investigador en la Universidad de Granada. Como coordinador del Programa de Doctorado Currículo, Profesorado e Instituciones Educativas, ha dirigido más de 50 tesis doctorales en el ámbito internacional (Portugal, Colombia, México, Costa Rica y Ecuador). Sus investigaciones han sido publicadas en libros, artículos y conferencias, y constituyen una propuesta constructiva para mejorar la educación en un mundo globalizado, con amplias y diversas exigencias de la sociedad. La educación especial, la organización de las instituciones y la formación del profesorado son las principales temáticas de sus trabajos. Se le han otorgado reconocimientos de alto nivel, entre ellos, el trofeo en honor a la Excelencia Educativa y títulos de Doctor Honoris Causa por 22 universidades latinoamericanas.



doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.22-1.12>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

Resumen: Este artículo estudia los dispositivos que una población universitaria de estudiantes en formación docente incorpora a sus entornos personales de aprendizaje (PLE); asimismo, el tiempo dedicado a actividades relacionadas con TIC, los factores que incentivan o frustran la incorporación de herramientas a los PLE estudiantiles y las características deseadas por esta población en un PLE. Para esto se ha aplicado un cuestionario con escalas Likert en una muestra de 668 estudiantes en 15 grupos del Grado en Educación Primaria de la Universidad de Granada, España. Los datos han sido examinados mediante estadística descriptiva e inferencial (intervalos de confianza al 95%), pruebas de correlación (coeficiente τ de Kendall) y análisis de varianza (test H de Kruskal-Wallis). Los resultados muestran que los dispositivos más accesibles para el estudiantado son los ordenadores portátiles y los *smartphones*, el estudiantado dedica poco tiempo a la visita de plataformas universitarias, prefiere que sus herramientas PLE sean productivas y permitan conectar con los demás sujetos y desean un PLE interactivo, personalizable y útil.

Palabras claves: Entorno personal de aprendizaje; educación superior; formación de docentes; tecnologías de la información y la comunicación.

Abstract: This paper studies the devices that university students in teacher education incorporate into their personal learning environments (PLE). It also examines the time that students dedicate to activities related to ICT, the factors that encourage or frustrate the incorporation of tools to students' PLE, and the characteristics that this population desires for a PLE. For this, a questionnaire has been applied using Likert scales in a sample of 668 students divided into 15 groups, enrolled in the Elementary Education Bachelor's degree program, at the University of Granada, Spain. The data were analyzed using descriptive and inferential statistics (with 95% confidence interval). Also, correlation tests (Kendall coefficient τ) and analysis of variance (test of Kruskal-Wallis H) were employed. The results showed that laptops and smartphones are the most accessible devices for students. The findings also showed that students spend little time to visiting university platforms, they prefer PLE tools to be productive and to allow them to connect with others, and they want PLE to be interactive, customizable and useful.

Keywords: Higher education; Information and communication technologies; personal learning environment, teacher training.

Resumo: Este artigo estuda os dispositivos que uma população universitária de estudantes de educação utiliza nos seus espaços pessoais de aprendizagem (PLE); Além disso, o tempo que dedicam em atividades relacionadas com as TIC, os fatores que incentivam ou frustram a utilização de ferramentas nos espaços pessoais dos estudantes, e as características que a população universitária desejaria encontrar nos seus espaços pessoais. Para isso, foi aplicado um questionário com escalas de Likert, em uma população de 668 estudantes, em 15 grupos de licenciatura em Educação Básica da Universidade de Granada, Espanha. Os dados foram analisados utilizando dados estatísticos descritivos e inferenciais (intervalo de confiança 95%), testes estatísticos de correlação (coeficiente τ de Kendall) e análise da variância (teste de Kruskal-Wallis H). Os resultados mostram que os dispositivos mais acessíveis para os estudantes são os laptops e smartphones. Os estudantes gastam pouco tempo para visitar as plataformas universitárias, preferem que as ferramentas usadas nos espaços de aprendizagem sejam interativas e produtivas, permitindo a conexão com outras pessoas, de modo útil e personalizado.

Palavras-chave: Espaço pessoal de aprendizagem; Educação superior; formação de professores; tecnologia de informação e comunicações.

doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.22-1.12>URL: <http://www.una.ac.cr/educare>CORREO: educare@una.cr

Introducción

La sociedad ha incorporado las TIC en muchos de sus ámbitos de acción, estos avances son parte de la cotidianidad para amplios sectores de la comunidad mundial. La educación no es una excepción, los conocimientos circulan por la red, se modifican constantemente, y más aún, se permite la coexistencia de diversos puntos de vista sobre el mismo fenómeno, hecho o dato. Además, se puede acceder a estos conocimientos desde múltiples y diversas formas, como chats, foros, correos electrónicos, blogs, wikis y demás. De esta manera, se ha despertado el interés del personal docente, académico e investigador para determinar de qué manera y en qué medida estos entornos virtuales tienen un papel en la educación universitaria y en la formación del profesorado (Cabero, Barroso, & Llorente, 2010; Johnson & Sherlock, 2014).

Dichosamente, hay conciencia generalizada de la importancia, la relevancia y la trascendencia de las TIC y, consecuentemente, hay un ambiente político y normativo favorable para la implementación educativa de estas herramientas. Esta situación se traduce en demandas que el sistema educativo hace a su personal en ejercicio de todos los niveles; en efecto, se requiere un personal docente con las competencias necesarias para estructurar un currículo con la integración de las TIC; activo, comprometido y con liderazgo para innovar y para gestionar la innovación; con flexibilidad y creatividad para crear, adaptar y utilizar diversas y cambiantes herramientas; con dominio de procesos y estrategias cognitivas y metacognitivas; capaz de aprovechar, potenciar y realimentar las oportunidades y apoyos que el entorno le ofrece, y dispuesto a ser parte de un proceso de formación continua y permanente.

De aquí surge la idea de PLE, una construcción conceptual teórico-pedagógica creada por una comunidad de profesionales en tecnologías y docentes que buscan interpretar el impacto de las tecnologías web 2.0 en el aprendizaje de las personas. Los PLE se conciben como el conjunto de herramientas tecnológicas seleccionadas, integradas y utilizadas por los individuos para acceder a nuevas fuentes de conocimiento y para aprender (Fiedler y Våljataga, 2011; Fiedler y Våljataga, 2013; Valtonen et al., 2012).

No se pueden ignorar las ventajas que Cabero et al. (2010) han resaltado, en cuanto al uso de los PLE para la formación de docentes. Cabe hacer notar que estos estudios no son los únicos entusiastas promotores y defensores de las ventajas y potenciales del PLE como elemento educativo (Gallego-Arrufat & Chaves-Barboza, 2014; Halimi, Seridi-Bouchelaghem & Faron-Zucker, 2014; Kop, & Fournier, 2013; Marín, Negre, & Pérez, 2014; Rahimi, Van den Berg, & Veen, 2015; Ros et al., 2013; Salehi, Kamalabadi, & Ghoushchi, 2013), no solo para la educación inicial superior (Chaves-Barboza, Trujillo-Torres, & López-Núñez, 2015; Marín, Salinas, & de Benito, 2014; Rodríguez, & López, 2013), sino también para el desarrollo profesional (Rahimi, Van den Berg, & Veen, 2013), la educación de nivel primario (Chaves, Trujillo, & López, 2015; Gil, 2012; Honegger, & Neff, 2010) y de nivel secundario (Chaves, 2016; Ricoy, & Couto, 2010). Entre las



doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.22-1.12>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

ventajas destacan la gran flexibilidad y facilidad de uso, las posibilidades de personalización y de adecuación, el acceso que brinda a ilimitadas herramientas web 2.0, el potencial que tienen para el trabajo colaborativo y las relaciones sociales, el papel activo que otorga al sujeto de formación, así como el énfasis que da al desarrollo de su propia responsabilidad y control, y la posibilidades que ofrecen para la educación formal, no formal e informal.

Tampoco se debe ignorar que [Cabero et al. \(2010\)](#), como contraste, también señalan tres debilidades asociadas al uso pedagógico de los PLE, ellas son:

- Existe más un desarrollo tecnológico que modelos conceptuales de actuación educativa y formativa.
- Su creación exige de profesores y alumnos una fuerte capacitación conceptual y tecnológica.
- Limitado control institucional sobre el proceso y el producto. ([Cabero et al., 2010, p. 30](#))

Estas debilidades son retos pendientes para todos los grupos profesionales de tecnologías y educación que pretenden usar los PLE en procesos educativos.

Partiendo de lo dicho, cabe preguntarse, ¿han sido considerados los PLE en algún proceso de formación inicial para docentes en la UGR? La respuesta es afirmativa: Sí. Se debe recordar que el Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Facultad de Educación cuenta con *aulaweb*, una plataforma que puede servir como una herramienta de comunicación y formación dentro del PLE de cada estudiante. Más aún, utilizando esta herramienta, en los cursos lectivos, el profesorado orienta al estudiantado de la asignatura llamada "Tecnologías aplicadas a la educación", para que cada quien diseñe, construya y evalúe su propio PLE y, además, para que le dé uso a las herramientas de ese entorno durante las actividades propias de la asignatura.

Como respuesta a estas experiencias didácticas, el presente artículo plantea como su objetivo el caracterizar los PLE de la población en estudio. Con esto se pretende incrementar el entendimiento del papel del PLE en la formación inicial de docentes y dar un aporte conceptual a este tema.

Metodología

La selección de la muestra, el cuestionario aplicado y el análisis de sus variables corresponden a un estudio de tipo cuantitativa inferencial. En esta sección se describen estos elementos con detalle.

doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.22-1.12>URL: <http://www.una.ac.cr/educare>CORREO: educare@una.cr

Población y muestra

La población de estudio está compuesta por el estudiantado activo en la titulación de Educación Primaria de la Universidad de Granada en el año 2013. Esta población tiene un total de 1774 sujetos, entre estos 1004 son mujeres y 770 hombres. La población está dividida en 28 grupos de estudiantes de tamaño homogéneo (alrededor de 63 estudiantes), 9 grupos son del primer curso, 10 del segundo y 9 del tercero.

Como una forma de ahorrar costos y tiempo en la aplicación de un cuestionario³, se aprovecha esta concentración existente de estudiantes para generar un marco de conglomerados. El cuestionario ha sido aplicado a 15 grupos de estudiantes (unidad primaria de muestreo) seleccionados aleatoriamente y ha alcanzado un total de 668 estudiantes (unidades muestrales elementales), y esto permite el cálculo de los intervalos de confianza (IC) con un **nivel de confianza del 95%** (Aron, Aron & Coups, 2013).

El cuestionario y sus variables

El cuestionario aplicado tiene algunas preguntas iniciales que tratan sobre variables generales, estas son género, edad, cantidad de horas semanales dedicadas a diferentes actividades (por ejemplo, navegar por internet o utilizar herramientas del PLE) y tenencia de dispositivos para el uso personal (ordenador de sobremesa, *tablet* y *smartphone*, entre otros).

Por su parte, las variables principales se refieren a los factores que influyen sobre la incorporación de herramientas al entorno personal de aprendizaje y las características deseables de este entorno. A estas variables les corresponde reactivos ordinales, tipo escala Likert, con cuatro opciones (muy en desacuerdo, en desacuerdo, de acuerdo y muy de acuerdo). También, en el grupo de las variables principales, hay dos dicotómicas (del tipo Sí/No); sus reactivos preguntan a cada estudiante si conocía el concepto de PLE y si alguna vez lo había representado gráficamente.

Pruebas estadísticas e hipótesis

El cuestionario tiene variables nominales, ordinales y escalares, por lo tanto, se aplican y se interpretan pruebas no paramétricas para el análisis de correlaciones y de varianzas, respectivamente el coeficiente *t* de Kendall (Howell, 1997; Leech, Barrett & Morgan, 2011) y la prueba H de Kruskal-Wallis (Field, 2009; Kruskal & Wallis, 1952), ambas con un nivel de significancia del 95% (es decir, con $\alpha = 0,05$) y significación bilateral (prueba de dos colas). Para cada prueba de análisis de varianza se ha calculado el tamaño del efecto ES a través de la *t* de Kendall (Cohen, 1988; Cohen, 1992; Strahan, 1982).

³ El cuestionario se llama CPLE2-A y se puede descargar en la URL <<https://goo.gl/5F9tTV>>



doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.22-1.12>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

En el caso de los coeficientes de correlación, para cada par de variables se plantean las hipótesis usuales de correlación lineal, esto es la hipótesis nula plantea que la correlación es cero mientras que la alternativa asume que es diferente de cero. Para los análisis de varianza se busca determinar la influencia de una variable sobre otra, la hipótesis nula plantea que la variable dependiente permanece igual a distintos niveles de la variable independiente mientras la hipótesis alternativa asume que la variable dependiente no permanece igual.

Validez y confiabilidad del cuestionario

El cuestionario ha sido validado por diez personas expertas en tecnología educativa. La información ofrecida por el grupo experto ha sido analizada cuantitativamente mediante el índice de congruencia de Osterlind (Osterlind, 1989), y cualitativamente a través de un proceso de codificación y categorización que permitió tomar en cuenta sus sugerencias. Cada ítem del cuestionario tiene un índice de congruencia mayor a .5, lo que prueba la validez del instrumento. Mediante una aplicación piloto se ha determinado también que el cuestionario tiene un alfa de Cronbach de .927 (Cronbach, 1951), lo que demuestra su excelente confiabilidad.

Análisis de resultados

Características de la población

La población está constituida por un 61.6% de mujeres y 38.4% de hombres con un error muestral del 3.68%. La edad promedio es de 21.89 ± 0.79 años cumplidos.

Solamente un $9.58 \pm 2.23\%$ de la población ha conocido la definición de PLE que se ofrece en el cuestionario y un $19.46 \pm 2.99\%$ ha representado gráficamente su PLE mediante un esquema, mapa conceptual o diagrama. Un análisis del coeficiente de correlación t de Kendall, muestra que existe relación significativa y directa entre la comprensión del concepto de PLE y el haber representado gráficamente el propio PLE, con $p < .001$, $t = .33$, $IC = [.28, .38]$.

Dispositivos incorporados en los PLE estudiantiles

La Figura 1 muestra los intervalos de confianza para los porcentajes de la población según el dispositivo incorporado en el PLE. De acuerdo con lo mostrado en la Figura 1, se puede inferir que el dispositivo más accesible que tiene el estudiantado en sus PLE es el ordenador portátil, seguido de cerca por los *smartphones*. El siguiente en la lista, el ordenador de sobremesa es accesible para menos de la mitad el estudiantado.

doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.22-1.12>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

Existe una insignificante correlación inversa, $p < .001$, $t = -.022$, $IC = [-.27, -.17]$, entre las personas que tienen ordenador de sobremesa y las personas que tienen ordenador portátil. Interesa lo insignificante del coeficiente de correlación, porque muestra que, entre el estudiantado de la población, no son dispositivos sustitutos entre sí.

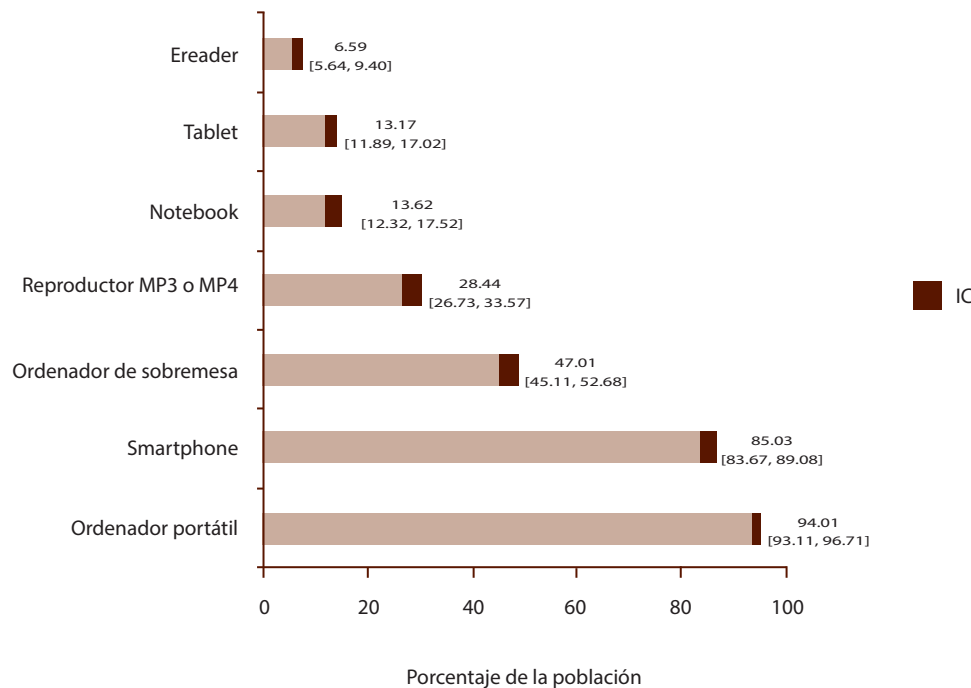


Figura 1. Porcentajes de estudiantes por dispositivo incorporado en sus PLE, con intervalos de confianza.

Nota: Elaboración propia.

Análisis del tiempo dedicado por el estudiantado a actividades relacionadas con las TIC

La **Figura 2** muestra, mediante intervalos de confianza, las cantidades de horas promedio que un estudiante de la población dedica semanalmente a distintas actividades relacionadas con las TIC. Se observa que un estudiante dedica cantidades similares de tiempo para usar el ordenador, para usar las herramientas de su entorno personal de aprendizaje y para navegar por internet. El tiempo que dedica a visitar plataformas que la universidad tiene en red es considerablemente menor.



doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.22-1.12>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

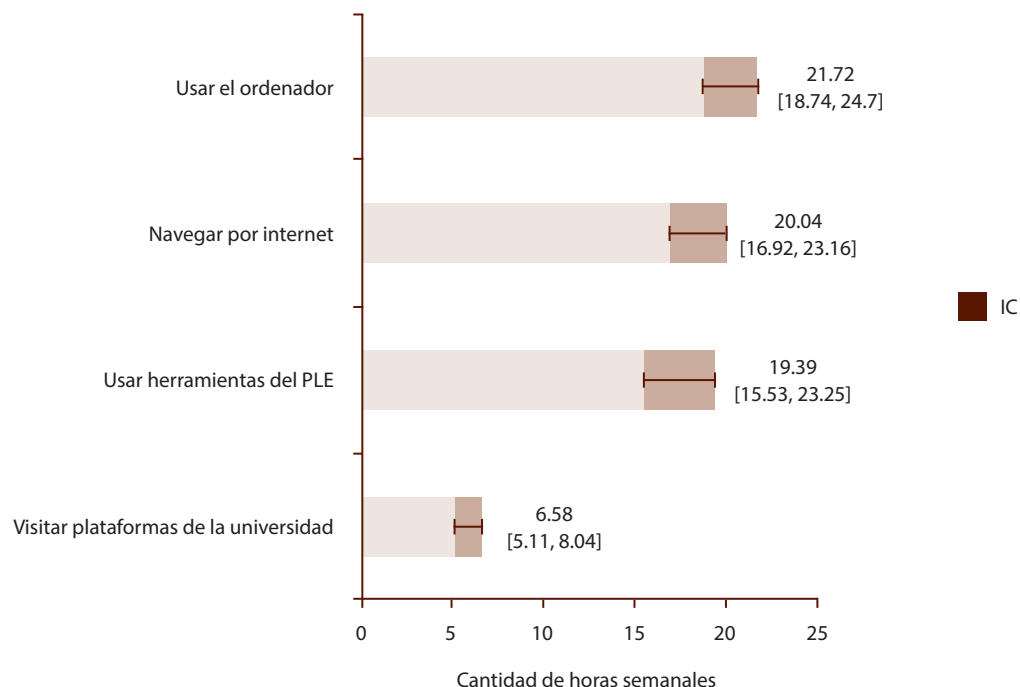


Figura 2. Promedios de horas semanales que la población dedica a actividades relacionadas con TIC, con intervalos de confianza.

Nota: Elaboración propia.

En la [Tabla 1](#) puede observarse que hay una relación muy fuerte entre el uso del ordenador y la navegación por internet, y que existe una relación significativa entre el uso de este dispositivo y el uso de herramientas PLE y la visita a las plataformas universitarias. Esto permite establecer que este dispositivo es fundamental para la navegación por internet, e importante para el uso de herramientas PLE y la comunicación con los servicios en red que ofrece la Universidad.

Tabla 1. Relación entre las horas semanales que la población dedica a actividades relacionadas con TIC

Características deseables en un PLE	Coeficiente de correlación t de Kendall* e intervalos de confianza**		
	Usar el ordenador	Navegar por internet	Usar herramientas del PLE
Navegar por internet	.63 [.58,.68]		
Usar herramientas del PLE	.34 [.29,.39]	.43 [.38,.48]	
Visitar una plataforma de la Universidad	.32 [.27,.37]	.34 [.29,.39]	.28 [.23,.33]

*En todos los casos $p < 0,01$, dos colas. ** Con un nivel de confianza del 95%.

Nota: Elaboración propia.

doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.22-1.12>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

También, hay una relación positiva y significativa entre la navegación por internet y el uso de herramientas PLE, lo cual indica que una cantidad importante de las herramientas PLE del estudiantado están en la red. Sin embargo, la relación entre las herramientas de herramientas PLE y las plataformas de la universidad es baja, lo que indica que estas plataformas no son una parte significativa de las herramientas PLE del estudiantado.

Factores que incentivaron o frustraron la incorporación de herramientas TIC a los PLE estudiantiles

La [Tabla 2](#) muestra los intervalos de confianza para los porcentajes de acuerdo o desacuerdo que pueden esperarse en la población hacia los factores que incentivaron la incorporación de una herramienta al PLE del estudiantado.

Tabla 2: Factores que incentivaron la incorporación de una herramienta al PLE del estudiantado

Factores	Frecuencias relativas con intervalos de confianza*				NR** %
	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	
Permitió consultar a otros	0.90 [1.01,3.18]	8.98 [8.16,12.80]	69.01 [65.66,72.66]	20.6 [15.33,21.19]	0.15
Permitió ver lo que hacen otros	1.05 [0.28,1.82]	10.03 [7.75,12.31]	68.71 [65.20,72.23]	20.21 [17.87,24.04]	0.0
Ayudó a producir algo	2.1 [1.01,3.18]	10.5 [07.75,12.31]	69.16 [65.20,72.23]	18.30 [17.16,23.25]	0.0

* Nivel de confianza del 95%. ** Frecuencia relativa de no respuesta.

Nota: Elaboración propia.

Según puede observarse en la [Tabla 2](#), el estudiantado de la población incorpora herramientas a su PLE, si estas permiten consultar a otras personas y ver lo que estas hacen, es decir, se busca que las herramientas permitan acceder al conocimiento de los demás individuos como una forma de aprender, en concordancia con lo expresado por [Marín, Negre et al. \(2014\)](#). Asimismo, el ser productivas es una característica que debe tener una herramienta para ser parte del PLE del estudiantado.

Como se muestra en la [Tabla 3](#), existen correlaciones, positivas y estadísticamente significativas, entre los factores que incentivan la incorporación de herramientas en los PLE del estudiantado.



doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.22-1.12>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

Tabla 3: Relación entre factores que incentivan la incorporación de herramientas al PLE

Factores	Coeficiente de correlación t de Kendall* e intervalos de confianza**	
	Permitió consultar a otras personas	Permitió ver lo que hacen otras personas
Permitió ver lo que hacen otras personas	,59 [.54,.64]	
Ayudó a producir algo	,32 [.27,.38]	,39 [.34,.44]

*En todos los casos $p < 0,01$, dos colas. ** Con un nivel de confianza del 95%.

Nota: Elaboración propia.

Como cabría esperarse, el permitir consultar a otras personas y el permitir ver lo que hacen son factores con una relación positiva muy fuerte. Asimismo, el ser productivo es un factor con una relación significativa y directa con los otros dos factores, lo que indica que aquel estudiantado que busca productividad, busca también ver lo que otros sujetos hacen y el consultarlos también.

La [Tabla 4](#) muestra los intervalos de confianza para los porcentajes poblacionales, según el nivel de acuerdo o desacuerdo sobre los factores que frustraron la incorporación de una herramienta al PLE del estudiantado.

Como puede observarse en la [Tabla 4](#), una mayoría del estudiantado ha desistido de incorporar una herramienta a sus PLE porque esta mostró publicidad. Asimismo, la mitad del estudiantado ha evitado adoptar una herramienta a sus PLE porque no funcionó, porque no era lo que necesitaba y porque pidió información que no quería dar. El factor “alguien intentó asumir mi identidad” no ha sido importante para que la población frustre la incorporación de una herramienta al PLE. El problema de que alguien haya intentado asumir la identidad del estudiante o de la estudiante no ha sido motivo para rechazar una herramienta en el momento de incorporarla al PLE.

Algunos de los factores que frustran la incorporación de herramientas al PLE están relacionados entre sí. La [Tabla 5](#) resume estas correlaciones, todas son positivas y significativas ($t > .3$).

El mostrar publicidad es, de los factores que frustran la incorporación de herramientas al PLE, el que aparece con más frecuencias y, además, está relacionado con otros factores ampliamente aceptados, como mostrar publicidad y pedir información que no quería dar. Esto significa que hay coincidencias entre el estudiantado que está de acuerdo con uno, también estar de acuerdo con los otros dos; lo cual realza la importancia de estos factores.

El factor “pedir información que no quería dar” y el factor “no era lo que necesitaba” son los dos factores más relacionados con los demás, con tres correlaciones cada uno. Además de estar relacionados positivamente y de forma significativa entre sí, de hecho, presentan la correlación más elevada.

doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.22-1.12>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

Tabla 4: Factores que frustraron la incorporación de una herramienta al PLE

Características	Frecuencias relativas e intervalos de confianza*				NR**
	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	
Mostró publicidad	5.09 [3.42,6.76]	29.79 [26.33,33.25]	43.71 [39.96,47.47]	21.26 [18.16,24.36]	0.1
No funcionó	8.38 [6.29,10.48]	40.87 [37.15,44.59]	34.73 [31.13,38.33]	15.72 [12.96,18.87]	0.3
Pidió información que no quería dar	14.52 [11.87,17.18]	37.28 [33.64,40.91]	35.03 [31.44,38.62]	12.13 [9.67,14.59]	1.0
No era lo que necesitaba	11.98 [9.52,14.43]	43.26 [39.53,47.00]	36.38 [32.75,40.01]	7.78 [5.76,9.81]	0.6
Alguien intentó asumir mi identidad	36.23 [32.60,39.85]	44.76 [41.02,48.51]	11.98 [9.52,14.48]	6.29 [1.83,4.45]	0.7

*Con un nivel de confianza del 95%. **Frecuencia relativa de no respuesta.

Nota: Elaboración propia.

Tabla 5: Relación entre factores que frustran la incorporación de herramientas al PLE

Factores	Coeficiente de correlación t de Kendall* e intervalos de confianza**			
	Mostró publicidad	No funcionó	Pidió información que no quería dar	No era lo que necesitaba
No funcionó	.32 [.27,.37]			
Pidió información que no quería dar	.35 [.30,.40]			
No era lo que necesitaba		.34 [.29,.39]	.40 [.35,.45]	
Alguien intentó asumir mi identidad			.35 [.30,.40]	.33 [.28,.38]

*En todos los casos $p < 0,01$, dos colas. ** Con un nivel de confianza del 95%.

Nota: Elaboración propia.

Aunque el factor referido a que alguien intentó asumir la identidad del estudiante o de la estudiante es un factor con poca aceptabilidad entre el alumnado, está correlacionado con los dos factores que frustran la incorporación de una herramienta PLE, precisamente los dos más relacionados.



doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.22-1.12>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

Características deseadas por el estudiantado en un PLE

La **Tabla 6** muestra los porcentajes que pueden esperarse en la población y los errores muestrales correspondientes, según el nivel de acuerdo o desacuerdo, para las características que son deseadas en un PLE.

La **Tabla 6** muestra que en un PLE se desea que tenga variedad de herramientas para elegir, fáciles de usar y que se puedan mezclar; también, se quiere que el PLE debe ser interactivo, personalizable y útil para mostrar, editar, producir y publicar información, esto coincide con los resultados de **Marín, Negre et al. (2014)**. Además, se prefiere que el PLE fomente el desarrollo personal y permita la proyección profesional, mostrando y actualizando el currículo.

Todas las características que el estudiantado de la población considera buenas en un PLE tienen relaciones positivas entre sí, como se puede observar en la **Tabla 7**, lo cual resalta su importancia.

Tabla 6: Características deseadas en un PLE, según el estudiantado

Características	Frecuencias relativas e intervalos de confianza*				NR**
	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo	
Tener herramientas fáciles de usar	0.75 [0.09,1.40]	1.8 [0.79,2.80]	38.02 [34.34,41.71]	59.43 [55.71,63.15]	0.0
Tener variedad de herramientas para elegir	0.45 [-0.06,0.96]	2.4 [1.24,3.55]	40.12 [36.41,43.83]	56.89 [53.14,60.64]	0.1
Ser interactivo	0.0 [0.0,0.0]	3.14 [1.82,4.47]	40.42 [36.70,44.14]	56.44 [52.68,60.20]	0.0
Fomentar el desarrollo personal	0.3 [-0.11,0.71]	3.4 [2.06,4.82]	41.17 [37.44,44.90]	54.94 [51.17,58.71]	0.1
Permitir editar, producir y publicar información	0.45 [-0.06,0.96]	8.08 [6.02,10.15]	45.51 [41.51,49.29]	45.96 [42.18,49.74]	0.0
Mostrar la información en una variedad de formas	0.90 [0.18,1.61]	8.38 [6.28,10.48]	50.9 [47.73,49.29]	39.78 [36.11,43.53]	0.0
Permitir mezclar diversas herramientas	1.65 [0.68,2.61]	7.93 [5.89,9.98]	54.64 [50.88,58.40]	35.48 [31.86,39.10]	0.3
Tener un lugar para mostrar y actualizar mi currículo	1.35 [0.47,2.22]	10.18 [7.89,12.47]	54.04 [50.27,57.82]	34.28 [30.69,37.88]	0.1
Permitir cambiarle el aspecto y personalizarlo	2.54 [1.35,3.74]	14.22 [11.57,16.87]	49.4 [45.61,53.69]	33.83 [30.24,37.42]	0.0

*Con un nivel de confianza del 95%. ** Frecuencias relativas de no respuesta.

Nota: Elaboración propia.

doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.22-1.12>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

Las tres características que más frecuencias muestran en la **Tabla 6** tienen altos coeficientes de correlación entre sí. En efecto, el tener herramientas fáciles de usar, el tener variedad de herramientas y el ser interactivo son características muy importantes para los PLE, porque además de ser muy deseadas por el estudiantado de la población, también están fuertemente relacionadas entre sí.

El fomentar el desarrollo personal también es una característica importante en los PLE, además de ser altamente deseada en los PLE por el estudiantado, tiene una correlación fuerte con la característica de ser interactivo y una correlación significativa con el tener variedad de herramientas y tener herramientas fáciles de usar.

Otras correlaciones fuertes son las que presentan la característica de permitir mezclar diversas herramientas con el mostrar la información en una variedad de formas y con el tener un lugar para mostrar y actualizar el currículo.

Tabla 7: Relación entre las características deseadas en un PLE

Características deseables en un PLE	Coeficiente de correlación t de Kendall* e intervalos de confianza**							
	1	2	3	4	5	6	7	8
1 Tener herramientas fáciles de usar								
2 Tener variedad de herramientas para elegir	.67 [.62,.72]							
3 Ser interactivo	.50 [.45,.55]	.59 [.54,.64]						
4 Fomentar el desarrollo personal	.44 [.39,.49]	.45 [.40,.50]	.58 [.53,.63]					
5 Permitir editar, producir y publicar información	.32 [.27,.37]	.35 [.30,.40]	.31 [.26,.36]	.34 [.29,.39]				
6 Mostrar la información en una variedad de formas	.28 [.23,.33]	.35 [.30,.40]	.35 [.30,.40]	.35 [.30,.40]	.41 [.36,.46]			
7 Permitir mezclar diversas herramientas	.34 [.29,.39]	.37 [.32,.42]	.37 [.32,.42]	.34 [.29,.39]	.41 [.36,.46]	.55 [.50,.60]		
8 Tener un lugar para mostrar y actualizar mi currículo	.29 [.23,.34]	.32 [.27,.37]	.37 [.32,.42]	.36 [.31,.42]	.38 [.33,.40]	.40 [.35,.45]	.52 [.47,.57]	
9 Permitir cambiarle el aspecto y personalizarlo	.21 [.16,.26]	.26 [.21,.31]	.33 [.28,.38]	.37 [.32,.43]	.32 [.27,.37]	.32 [.27,.37]	.36 [.31,.41]	.42 [.37,.47]

*En todos los casos $p < 0,01$, dos colas. ** Con un nivel de confianza del 95%.

Nota: Elaboración propia.



doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.22-1.12>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

Por otra parte, los resultados en la prueba de análisis de varianza Kruskal-Wallis demuestran que el tiempo dedicado a las actividades relacionadas con las TIC tiene efecto estadísticamente significativo sobre lo que el estudiantado considera características deseables en los PLE.

Tabla 8: Efecto del tiempo dedicado a actividades relacionadas con TIC sobre las características deseadas en un PLE

Características deseables en un PLE	Resultados en la prueba Kruskal-Wallis* para análisis de varianza con tamaño del efecto e intervalos de confianza**					
	Actividades relacionadas con TIC***					
	Usar herramientas del PLE		Navegar por internet		Usar el ordenador	
	<i>p</i>	ES IC	<i>p</i>	ES IC	<i>p</i>	ES IC
Ayudar a producir algo	.02	.17 [.10,.25]				
Tener herramientas fáciles de usar	.001	.27 [.19,.35]	.01	.22 [.14,.30]	.001	.22 [.14,.30]
Tener variedad de herramientas para elegir	.001	.34 [.27,.42]	.001	.24 [.17,.32]		
Ser interactivo	.001	.3 [.22,.37]	.001	.25 [.18,.33]	.001	.23 [.16,.31]
Tener un lugar para mostrar y actualizar mi currículum	.001	.24 [.17,.32]	.01	.18 [.11,.26]		
Permitir mezclar diversas herramientas	.001	.26 [.18 . .33]	.018	.16 [.08,.23]		
Mostrar la información en una variedad de formas	.001	.27 [.27,.35]	.02	.17 [.10,.25]		
Permitir editar, producir y publicar información	.001	.27 [.27,.35]	.02	.17 [.10,.25]		

*Dos colas. **Con un nivel de confianza del 95%. *** El tiempo dedicado a estas actividades se midió en horas semanales.

Nota: Elaboración propia.

La **Tabla 8** muestra que la cantidad de horas dedicada a utilizar herramientas del PLE tiene efectos sobre más características deseadas en el PLE, y con más tamaño del efecto, que las horas dedicadas a navegar por internet y a usar el ordenador. Si bien el tamaño del efecto

doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.22-1.12>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

sobre la característica de ayudar a producir algo es insignificante, los otros efectos tienen límites superiores en el intervalo de confianza mayores a .3, esto indica que las horas dedicadas a utilizar las herramientas del PLE explican, de forma significativa, la variabilidad de las características deseadas en el PLE, y lo explican mejor que las horas dedicadas a navegar por internet y las dedicadas a utilizar el navegador.

Conclusiones

Del estudio realizado se derivan las siguientes conclusiones:

1. El representar esquemáticamente el PLE ayuda a su comprensión conceptual
2. Los ordenadores portátiles y los *smartphones* son los dispositivos más accesibles para la población en estudio.
3. Para la población en estudio, los ordenadores portátiles y los de sobremesa no son dispositivos sustitutos.
4. Para la población en estudio, el ordenador portátil es un dispositivo de gran importancia para la navegación por internet y para el uso de herramientas PLE.
5. El estudiantado dedica poco tiempo a la visita de las plataformas universitarias.
6. Las herramientas que son incorporadas a los PLE estudiantiles son aquellas que permiten ver y consultar lo que hacen otras personas.
7. El estudiantado le da importancia a las herramientas que sean productivas, para decidir incorporarlas a sus PLE.
8. El estudiantado que le da importancia a la productividad de las herramientas que incorporan a sus PLE también prefiere que estas herramientas ayuden a ver y consultar a otras personas. Hay una relación entre productividad y consultar otras personas en el momento de elegir herramientas del PLE. El estudiantado evita herramientas que no necesita.
9. Para elegir herramientas para sus PLE, el estudiantado evita la publicidad y el dar información personal. No obstante, el estudiantado no muestra mucha preocupación porque alguien robe su identidad.
10. El estudiantado desea que sus PLE tengan variedad de herramientas, fáciles de usar y mezclar. Desean un PLE interactivo, personalizable y útil.
11. El estudiantado que dedica más tiempo a utilizar sus herramientas PLE desea que este tenga más variedad de herramientas.



doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.22-1.12>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

Referencias

- Aron, A., Aron, E., & Coups, E. (2013). *Statistics for psychology* (6th ed.). New York: Pearson.
- Cabero, J., Barroso, J., & Llorente, M. C. (2010). El diseño de entornos personales de aprendizaje y la formación de profesores en TIC. *Digital Education Review*, 18, 26-36. Recuperado de <http://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/11320/pdf>
- Chaves, E. (2016). Investigación educativa sobre autogestión en los entornos personales de aprendizaje (PLE): Una revisión de la literatura. *EDMETIC: Revista de Educación Mediática y TIC*, 5(2), 202-222. doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v5i2.5783>
- Chaves, E., Trujillo, J. M., & López, J. A. (2015). Autorregulación del aprendizaje en entornos personales de aprendizaje en el grado de educación primaria de la Universidad de Granada, España. *Formación Universitaria*, 8(4), 63-76. doi: <https://doi.org/10.4067/S0718-50062015000400008>
- Chaves-Barboza, E., Trujillo-Torres, J. M., & López-Núñez, J. A. (2015). Accomplishments in learning self-regulation in personal environments. *Creative Education*, 6(11), 1108-1120. doi: <https://doi.org/10.4236/ce.2015.611109>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2th ed.). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cohen, J. (1992). Quantitative methods in psychology: A power primer. *Psychological Bulletin*, 112(1), 155-159. Retrieved from <http://web.mit.edu/hackl/www/lab/turkshop/readings/cohen1992.pdf>
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of test. *Psychometrika*, 16(3), 297-334. doi: <https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS* (3th ed.). London: Sage. Retrieved from <http://www.soc.univ.kiev.ua/sites/default/files/library/elopen/andy-field-discovering-statistics-using-spss-third-edition-20091.pdf>
- Fiedler, S., & Väljataga, T. (2011). Personal learning environments. Concept or technology? *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments*, 2(4), 1-11. doi: <https://doi.org/10.4018/jvple.2011100101>
- Fiedler, S., & Väljataga, T. (2013). Personal learning environments: A conceptual landscape revisited. *eLearning Papers*, 35, 1-16.

doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.22-1.12>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

- Gallego-Arrufat, M.-J., & Chaves-Barboza, E. (2014). Tendencias en estudios sobre entornos personales de aprendizaje (Personal learning environments -PLE-). *EDUTECH, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 49, 1-22. Recuperado de <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/89/13>
- Gil, M. (2012). *Desarrollo de entornos personales de aprendizaje (PLE) para la mejora de la competencia digital. Estudio de caso en una escuela media italiana* (Tesis doctoral). Universidad de Burgos, España. Recuperado de http://riubu.ubu.es/bitstream/10259/189/1/Gil_Mediavilla.pdf
- Halimi, K., Seridi-Bouchelaghem, H., & Faron-Zucker, C. (2014). An enhanced personal learning environment using social semantic web technologies. *Interactive Learning Environments*, 22(2), 165-187. doi: <https://doi.org/10.1080/10494820.2013.788032>
- Honegger, B. D., & Neff, C. (July, 2010). Personal smartphones in primary school: Devices for a PLE? En *The PLE conference*. Barcelona, España. Retrieved from http://pleconference.citilab.eu/cas/wp-content/uploads/2010/06/ple2010_submission_78.pdf
- Howell, D. C. (1997). *Statistical methods for psychology* (4th ed.). Belmont, CA: Duxbury.
- Johnson, M. W., & Sherlock, D. (2014). Beyond the personal learning environment: Attachment and control in the classroom of the future. *Interactive Learning Environments*, 22(2), 146-164. doi: <https://doi.org/10.1080/10494820.2012.745434>
- Kop, R., & Fournier, H. (2013). Developing a framework for research on personal learning environment. *eLearning Papers*, 35, 1-16. Retrieved from https://www.openeducationeuropa.eu/sites/default/files/legacy_files/asset/In-depth_35_4.pdf
- Kruskal, W. H., & Wallis, W. A. (1952). Use of ranks in one-criterion variance analysis. *Journal of the American Statistical Association*, 47(260), 583-621. doi: <https://doi.org/10.1080/01621459.1952.10483441>
- Leech, N., Barrett, K. C., & Morgan, G. A. (2011). *IBM SPSS for intermediate statistics. Use and interpretation*. New York: Taylor and Francis.
- Marín, V., Negre, F., & Pérez, A. (2014). Entornos y redes personales de aprendizaje (PLE-PLN) para el aprendizaje colaborativo. *Comunicar*, 21(42), 35-43. doi: <https://doi.org/10.3916/C42-2014-03>
- Marín, V., Salinas, J., & de Benito, B. (2014). Research results of two personal learning environments experiments in a higher education institution. *Interactive Learning Environments*, 22(2), 205-220. doi: <https://doi.org/10.1080/10494820.2013.788031>
- Osterlind, S. J. (1989). *Constructing tests items*. Boston: Kluwer Academic Publishers. doi: <https://doi.org/10.1007/978-94-009-1071-3>



doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.22-1.12>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: educare@una.cr

- Rahimi, E., Van den Berg, J., & Veen, W. (2013). Investigating teachers' perception about the educational benefits of Web 2.0 personal learning environments. *eLearning Papers*, 35, 1-12. Retrieved from <https://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid:af311151-f15a-473f-b7b4-c2f60ffd021b?collection=research>
- Rahimi, E., Van den Berg, J., & Veen, W. (2015). Facilitating student-driven constructing of learning environments using Web 2.0 personal learning environments. *Computers & Education*, 81, 235-246. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.10.012>
- Ricoy, M. C., & Couto, M. J. (julio, 2010). El alumnado de secundaria y el ambiente personal de aprendizaje en internet. En *The PLE conference*. Barcelona, España. Retrieved from http://pleconference.citilab.eu/cas/wp-content/uploads/2010/06/ple2010_submission_91.pdf
- Rodríguez, M. R., & López, A. (2013). Entorno virtual de aprendizaje compartido en educación superior. *Revista de Docencia Universitaria*, 11(1), 411-428. Recuperado de <https://polipapers.upv.es/index.php/REDU/article/view/5607/5598>
- Ros, S., Hernández, R., Robles-Gómez, A., Caminero, A. C., Tobarra, L., & Ruiz, E. S. (2013). Open service-oriented platforms for personal learning environments. *IEEE Internet Computing*, 17(4), 27-31. doi: <https://doi.org/10.1109/MIC.2013.73>
- Salehi, M., Kamalabadi, I. N., & Ghouschi, M. B. G. (2013). An effective recommendation framework for personal learning environments using a learner preference tree and a GA. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 6(4), 350-363. doi: <https://doi.org/10.1109/TLT.2013.28>
- Strahan, R. F. (1982). Assessing magnitude of effect from rank-order correlation coefficients. *Educational and Psychological Measurement*, 42(3), 763-765. doi: <https://doi.org/10.1177/001316448204200306>
- Valtonen, T., Hacklin, S., Dillon, P., Vesisenaho, M., Kukkonen, J., & Hietanen, A. (2012). Perspectives on personal learning environments held by vocational students. *Computers & Education*, 58(2), 732-739. doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.09.025>