



Seguridad y fiabilidad en la gestión de la información de los entornos personales de aprendizaje (PLE) en la Educación Superior

Security and reliability in the information management in personal learning environments (PLE) in higher education

Urith Ramírez-Mera; urith.ramirez@uaq.mx
<https://orcid.org/0000-0001-8715-4499>

Universidad Autónoma de Querétaro (México)

Gemma Tur; gemma.tur@uib.es
<https://orcid.org/0000-0003-4508-6808>

Universitat de les Illes Balears (España)

Resumen

La introducción de tecnologías digitales al proceso educativo permite una alfabetización digital gradual, que recientemente ha sido relacionada con el concepto de Entorno Personal de Aprendizaje (PLE por sus siglas en inglés). Así, este artículo busca explorar el PLE a partir del análisis de herramientas digitales y estrategias para el acceso a la información, incluyendo una perspectiva de uso seguro y fiable de la gestión del PLE. Para ello, se realizó una investigación cuantitativa, descriptiva y de corte transversal en una universidad latinoamericana en la que a través de un cuestionario se recogieron datos sobre gestión de información, así como el uso seguro de PLE relacionado con la protección, divulgación, selección y credibilidad de la información. Los resultados muestran que la alfabetización digital del alumno está en construcción, pues a pesar de que utiliza estrategias para gestionar su PLE, las habilidades para el acceso y divulgación segura y fiable de información son limitadas.

Palabras clave: Entornos Personales de Aprendizaje, tecnología educativa, educación superior, alfabetización digital, gestión de la información, entornos seguros

Abstract

The introduction of digital technologies to the educational process allows a gradual digital literacy, which has recently been related to the concept of the Personal Learning Environment (PLE). This article seeks to explore PLE by means of the analysis of digital tools and information access strategies, including a perspective of safe and reliable use of PLE management. For this purpose, a quantitative, descriptive and cross-sectional research was conducted in a Latin American university through a questionnaire. The results show that the students' digital literacy is still in a process of construction, since, although students use strategies to manage their PLE, the skills for secure and reliable information access and dissemination are as yet limited.

Keywords: Personal Learning Environments, educational technology, higher education, digital literacy, management information, safe environments



1. INTRODUCCIÓN

El uso de herramientas y aplicaciones como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje es una temática importante dentro de la investigación en tecnología educativa (Ghavifekr y Rosdy, 2015), la cual va encaminada a abordar temáticas que permiten entender el complejo proceso de aprendizaje, como los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE por las siglas en inglés de *Personal Learning Environments*).

El PLE es un concepto teórico pedagógico, que denota un sistema biotecnológico al que se accede, se organiza, se adeuda y usan las personas para su autoaprendizaje (Chaves-Barboza, Trujillo-Torres, Hinojo-Lucena, y Cáceres-Reche, 2019); son ecosistemas orgánicos (Kühn, 2017) y abiertos (Panagiotidis, 2012) que permiten la interacción de diversos elementos como estrategias, relaciones y herramientas (Arquero, del Barrio-García, y Romero-Frías, 2016). Los PLE son híbridos, llevando al alumno a explorar y extender su PLE virtual en armonía con el contexto presencial (Gillet y Li, 2015).

Considerados como arquetipos tecnológicos, organizacionales y culturales, los PLE se integran al aprendizaje formal y valorizan el aprendizaje informal basándose en un enfoque constructivista y conectivista (Elia y Poce, 2010). Los PLE, desde una perspectiva pedagógica y tecnológica (Castañeda, Dabbagh, y Torres-Kompen, 2017), se integran a la educación informal contraponiéndose a la educación formal (Caldewell, Bilandzic, y Foth, 2012). Sin embargo, se han desarrollado propuestas de integración de PLE dentro de la institución educativa, como una forma de construir modelos educativos que permitan una evolución en el proceso de enseñanza aprendizaje. Algunos propuestas están relacionadas a reconocer cómo los alumnos personalizan su aprendizaje y cómo sería un PLE ideal (Dabbagh y Fake, 2017; Chaves-Barboza et al. 2019); otros planteamientos identifican cómo se integran los PLE y contribuyen a la contextualización de los retos educativos en la dimensión virtual y presencial (Carrasco-Sáez, Careaga, Badilla-Quintana, Jiménez, y Molina, 2019).

El PLE se ha descrito como el conjunto de tres tipos de elementos: las estrategias cognitivas, fuentes y herramientas para el acceso y gestión de la información, la creación de contenido y la colaboración con otros (Adell y Castañeda, 2010; Castañeda y Adell, 2013; Prendes, Castañeda, Ovelar y Carrera, 2014). Recientemente esta conceptualización del PLE se ha identificado como apoyo a la mejora de la alfabetización digital de los alumnos (Kühn, 2017). La alfabetización digital está relacionada con el uso crítico y reflexivo de las tecnologías para seleccionar, gestionar, crear y presentar nuevas formas de información, resolver problemas, hacer frente a las responsabilidades y derechos individuales (Kaeophanuek, Na-Songkhla, y Nilsookty, 2018). Por consiguiente, existe una estrecha relación entre los PLE y la alfabetización digital (Nieto y Dondarza, 2016).

En particular, el tratamiento de la información en los PLE debe suponer un alfabetización digital adecuada, que permita, tanto el uso seguro de los datos del alumno como el acceso a fuentes de información fiable, creando así su identidad digital. García (2017) menciona la importancia de forjar una identidad digital con la finalidad de lograr una reputación *online* que sea favorable y



consolide al individuo como fuente fiable; esto implica gestionar el PLE de manera segura con la finalidad de estar protegidos digitalmente.

Diversos proyectos han sido desarrollados con la intención de conocer a profundidad el uso de PLE, entre los que se encuentra el proyecto CAPPLE (<https://www.um.es/ple/>), en donde se diseñó un instrumento (Prendes-Espinosa et al., 2016) para dicho fin. El cuestionario ha sido empleado generalmente en un contexto español (Suárez-Guerrero y Serrano, 2016; Prendes, Solano, Serrano y Román, 2018; Prendes, Román, y González, 2019; Serrano, Carrera, Brescó, y Suárez, 2019), y en México de manera parcial (Ramírez y Barragán, 2018).

En la investigación sobre PLE en el contexto mexicano, Ampudia y Trinidad (2012) describen el entorno virtual descentralizado *Envía* que se proyecta como un PLE institucional utilizado en la UAM-Xochimilco. De ahí pocas propuestas de investigación se han desarrollado: Díaz, Vázquez y Rodríguez (2014) describen el proceso de diseño tecnopedagógico de un PLE basado en un e-portafolio en educación Superior; Contreras (2016) describe el uso de redes sociales como PLE y su valor comunicativo entre alumnos y docentes en bachillerato; finalmente Meza y Cejas (2017) proponen actividades para fomentar el uso de PLE a partir de las creencias epistemológicas y aprendizaje en Internet. Sin embargo, estos trabajos no consiguen conocer a fondo la gestión segura de la información y su fiabilidad por parte del alumnado, lo cual deja en evidencia la necesidad de profundizar en la exploración de los PLE de los alumnos mexicanos.

Por lo tanto, es necesario identificar cuál es el panorama actual sobre lo que sucede en educación superior en contexto mexicano relacionado con los PLE y la alfabetización digital haciendo hincapié en la gestión segura y fiable de la información, como es el caso de esta investigación, en la que se profundiza en el tratamiento de la información, específicamente en el uso seguro de la información y la fiabilidad de las fuentes a las que accede el alumno.

2. MÉTODO

2.1. Objetivo de investigación

Este trabajo forma parte de una investigación más amplia en la que se busca conocer las estrategias relacionadas con el desarrollo del PLE del alumnado en Educación Superior. La finalidad de este artículo es explorar la gestión de la información que hace el alumnado, incluyendo la perspectiva del uso seguro del PLE para el aprendizaje, y su relación con la alfabetización digital de alumnos de educación superior. Para ello, se presenta un análisis en torno a dos objetivos específicos:

- Identificar cómo los alumnos realizan la gestión de información.
- Explorar el uso seguro y fiable del PLE para el aprendizaje.

2.2. Metodología e Instrumento

A través de un paradigma cuantitativo, descriptivo y de corte transversal, se utilizó un cuestionario que permite la recopilación de información cuantitativa estructurada (Wilson y McLean, 1994). El cuestionario utilizado es el desarrollado por Prendes-Espinosa et al. (2016) para el proyecto



"Competencias para el aprendizaje a lo largo de toda la vida basado en el uso de PLE" (CAPPLE). Este cuestionario es un instrumento confiable, validado mediante juicios de expertos, entrevistas cognitivas y prueba piloto. El cuestionario se divide en cuatro dimensiones: autopercepción (alfa de .861), gestión de la información (alfa de .946), gestión del proceso de aprendizaje (alfa de .885) y la comunicación (alfa de .772).

Debido a que el cuestionario fue diseñado en el contexto español, y considerando importante la experiencia del usuario extendida (UxE) (Córdoba, 2013) como una parte fundamental del análisis de PLE (Helou y Gillet, 2011), se hizo una adaptación del cuestionario al contexto mexicano, que consiste en el ajustar términos y redacción de los ítems, así como la incorporación de ítems relacionados a la UxE. Se realizó un análisis de fiabilidad a través de prueba piloto ($n = 28$). Los resultados arrojaron un Alfa de .964 de manera general, y en particular: autopercepción con Alfa de .857, gestión de la información un alfa de .925, la gestión del proceso de aprendizaje un alfa de .897, comunicación un alfa de .738, y UxE un alfa de .866.

2.3. Participantes

Se consideraron las diferentes Facultades Metropolitanas de la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ), México. Los participantes fueron estudiantes de nivel licenciatura de diversas disciplinas. Se obtuvo una muestra estratificada conformada por estratos, ya que permite tener una representatividad de los casos estudiados respecto a una población mayor (Taylor y Bogdan, 1987). Se obtuvo un total de 346 cuestionarios contestados por alumnos con edades entre los 18 y 22 años de edad ($X = 20.37$, $\sigma = 2.51$), de los cuales el 52.1% fueron mujeres, y el 47.6% fueron hombres; por lo tanto se tiene una muestra representativa (Kish, 2004).

2.4. Procedimiento de recogida de datos

Para la recolección de datos se informó a las autoridades correspondientes de las diversas facultades de la UAQ, los alumnos participan voluntariamente firmando un consentimiento informado. Una vez obtenidos los cuestionarios, se registraron con códigos numéricos de acuerdo a la Facultad a la que pertenecían, y se almacenaron en una base de datos utilizando el software estadístico SPSS^{MR}.

Para el procesamiento y análisis de la información, se consideró colocar una escala del 0 al 5 de acuerdo a la frecuencia con que se realizaban las actividades. Por ejemplo, para mencionar que el alumno realizaba una actividad siempre o casi siempre, se le asignó el valor 5, y si no usa o considera que no aplica, se otorgó el valor 0. La misma dinámica se utilizó para preguntas en las que el alumno estaba de acuerdo o en desacuerdo.

3. RESULTADO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS

Reconociendo las pregunta que guían este artículo, se eligieron únicamente los ítems relacionados con la gestión de información y el uso seguro del instrumento diseñado por Prendes et al. (2016): para la gestión de información se seleccionaron todos los ítems del apartado correspondiente;

para el análisis del uso seguro de PLE se tomaron en cuenta aquellos ítems relacionados con la protección, divulgación, selección y credibilidad de la información de diversos apartados del instrumento original (Gestión del proceso de aprendizaje y Comunicación).

3.1. Gestión de la información

Procesamiento y gestión de la información

Los alumnos plantean realizar actividades en la red que supongan desarrollar proyectos ($\bar{X}= 3.12$ y $\sigma= 1.39$), realizar actividades repetitivas ($\bar{X}= 2.95$ y $\sigma= 1.43$) y elaborar creaciones ($\bar{X}= 2.9$ y $\sigma= 1.45$), pero no la utilizan para realizar investigaciones o indagar ($\bar{X}= 1.86$ y $\sigma= .95$).

Al gestionar la información, los alumnos suelen guardar la información en sus ordenadores y en internet (81.7%), solamente el 29.3% lo hace en la nube, lo cual podría dar evidencias sobre el grado de confianza que tienen respecto a la accesibilidad y seguridad de su información en red. Una causa de este aspecto, podría ser que la información es organizada principalmente a través de carpetas ($\bar{X}= 4.04$ y $\sigma= 1.49$) (Figura 1).

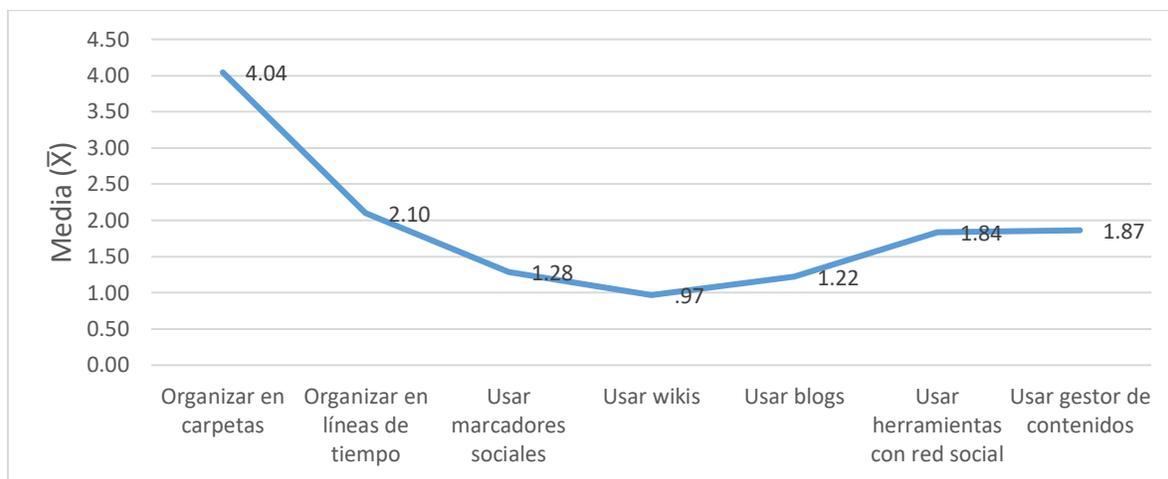


Figura 1. Preferencias para organizar y gestionar información

Búsqueda de la información

Cuando el alumno desea aprender algo (Figura 2), se acerca principalmente a tutoriales en video o diapositivas ($\bar{X}= 3.8$ y $\sigma= 1.26$), blogs y páginas de internet ($\bar{X}= 3.62$ y $\sigma= 1.36$). Este aspecto, deja en evidencia la importancia de los recursos educativos multimedia y su rol dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje autónomo.

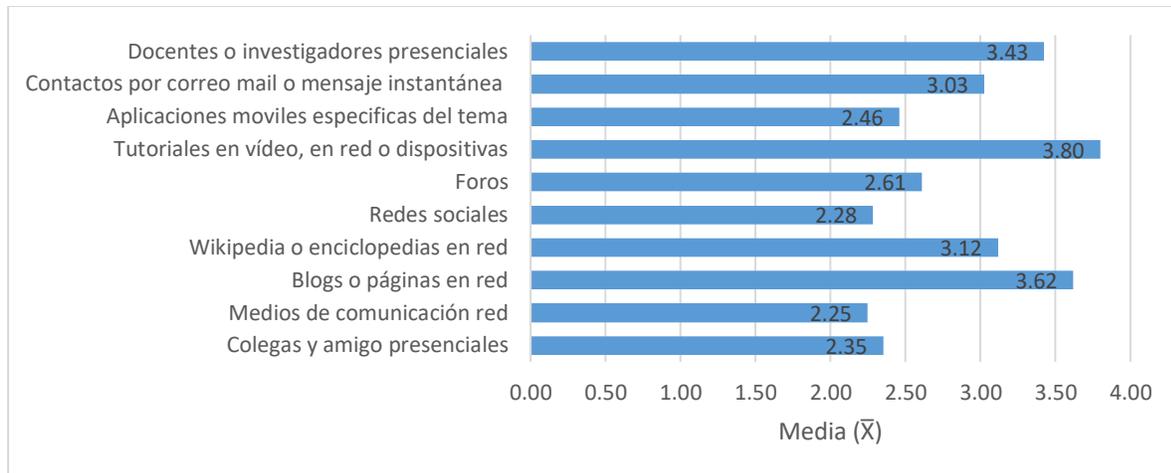


Figura 2. Fuentes de consulta para aprender algo nuevo

Por otro lado, cuando el alumno busca información, lo hace a través de motores de búsqueda generalizados (93.1%) y, bibliotecas y bases de datos en red (85.3%). Los buscadores temáticos o especializados no se utilizan generalmente (68.2%). Además, el alumno elige principalmente acceder a manuales, libros de texto o enciclopedias (82.4%) y a sitios web especializados (88.2%), pero no a los sitios web de las revistas especializadas (54.9%) (Figura 3).

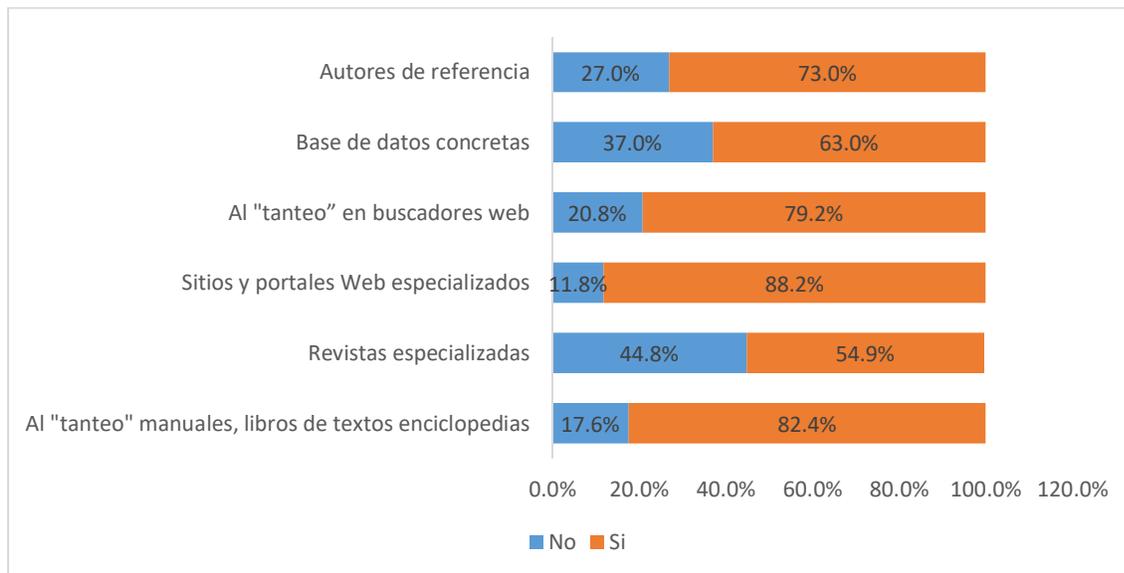


Figura 3. Sitios en donde se realiza búsqueda de información

Organización de la información

Cuando el alumno localiza información valiosa, el 80.1% de los alumnos considera necesario establecer una conexión o asociación entre diferentes conceptos. Si los alumnos desean aprender algo nuevo, recurren a la relación de los nuevos conocimientos a través de ideas y conocimiento

previos (\bar{X} = 3.94 y σ = .86), también utilizan materiales que han elaborado y que tienen relación directa con los nuevos conocimientos que desean adquirir (\bar{X} = 3.74 y σ = 1.21) y repiten mentalmente o en voz baja las ideas (\bar{X} = 3.62 y σ = 1.52).

Decodificación

Se encontró que cuando los alumnos identifican un documento interesante suelen descargarlo en sus computadoras (\bar{X} = 3.67 y σ = 1.41) o imprimirlo en papel (\bar{X} = 3.59 y σ = 1.53). Los alumnos no hacen uso de gestores de bibliografía (\bar{X} = 1.72 y σ = 1.66).

Respecto a los videos, considerando que son recursos utilizados habitualmente por los alumnos, suelen ser vistos y realizan notas en papel (\bar{X} = 3.51 y σ = 1.53) y no utilizan programas o aplicaciones específicas (\bar{X} = 1.75 y σ = 1.62) para hacer análisis o anotaciones.

Creación de información

Los alumnos, al encontrar información relevante suelen guardarla (79%), el 51.3% realiza esquemas o mapas conceptuales en papel o en un documento de texto, y solamente el 45.6% hacen publicaciones en páginas personales o en alguna red social.

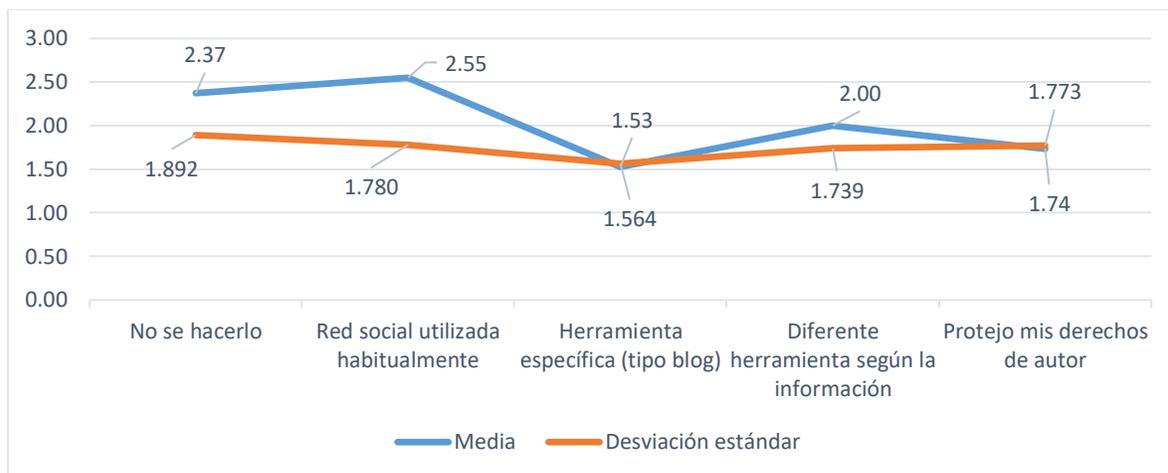


Figura 4. Acciones para publicar información nueva generada

Cuando los alumnos generan nueva información, no suelen publicarlo a pesar de que tienen las habilidades y competencias para hacerlo (\bar{X} = 2.37 y σ = 1.89), y no protegen sus derechos de autor (\bar{X} = 1.74 y σ = 1.77) (Figura 4).

3.2. Uso seguro y fiable de los PLE para el aprendizaje.

Credibilidad en la red

Respecto a la confianza que se tiene al recibir información (Figura 5), se encontró que el alumno suele cuestionar información que reciben de medios de comunicación en red ($\bar{X}= 3.95$ y $\sigma= 1.15$), de amigos y familiares ($\bar{X}= 3.92$ y $\sigma= 1$), y redes sociales ($\bar{X}= 3.90$ y $\sigma= 1.48$). No suelen cuestionar a expertos u otros profesionales especializados ($\bar{X}= 2.54$ y $\sigma= 1.55$).

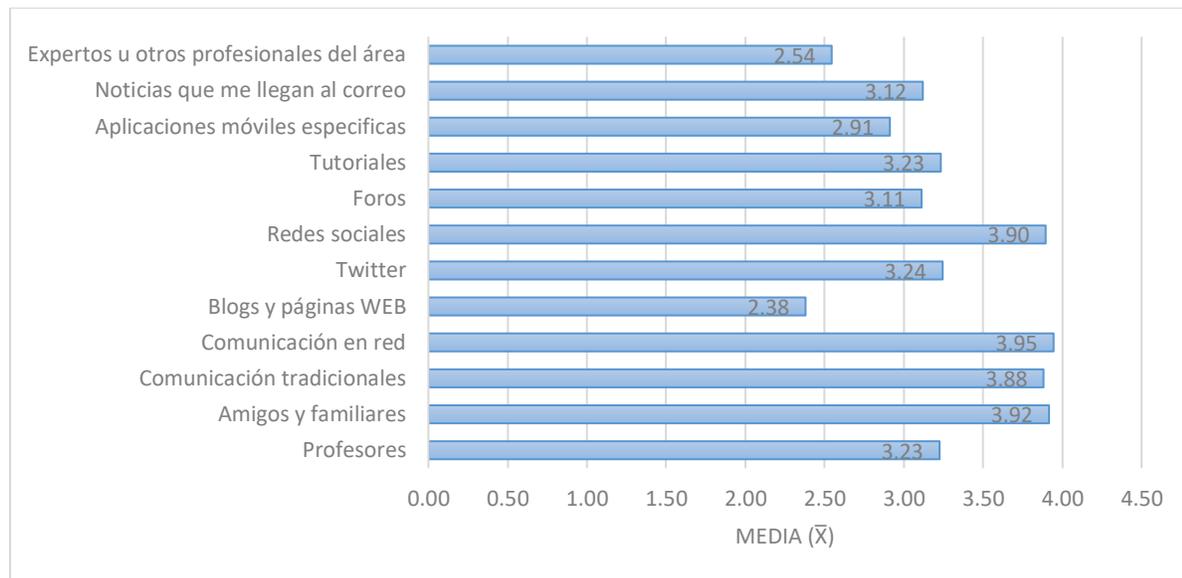


Figura 5. Grado de confianza que se tiene en las fuentes de información

Lo que añade credibilidad a la información que utiliza el alumno es que la recomienden expertos ($\bar{X}= 4.48$ y $\sigma= .8$) y el sitio de donde se obtuvo la información ($\bar{X}= 4.39$ y $\sigma= .97$), así como el hecho de que la misma información aparezca en varios sitios ($\bar{X}= 4.18$ y $\sigma= 1$). Los aspectos que no añaden credibilidad son si: es *trending topic* ($\bar{X}= 1.47$ y $\sigma= 1.49$), ha sido sugerido por un sistema de recomendación en la red ($\bar{X}= 1.97$ y $\sigma= 1.44$), o es una de las primeras posiciones de la búsqueda de google ($\bar{X}= 2.69$ y $\sigma= 1.31$).

Percepción sobre la información

Además, ante la información que el alumno recibe, casi el 90% de los alumnos es consciente de que la información es interpretada según sus puntos de vista, además hacen una reflexión con base en argumentos que le ayudarán a comprenderla (79.42%), y el 17.7% no cuestiona lo que encuentra a internet (Figura 6).

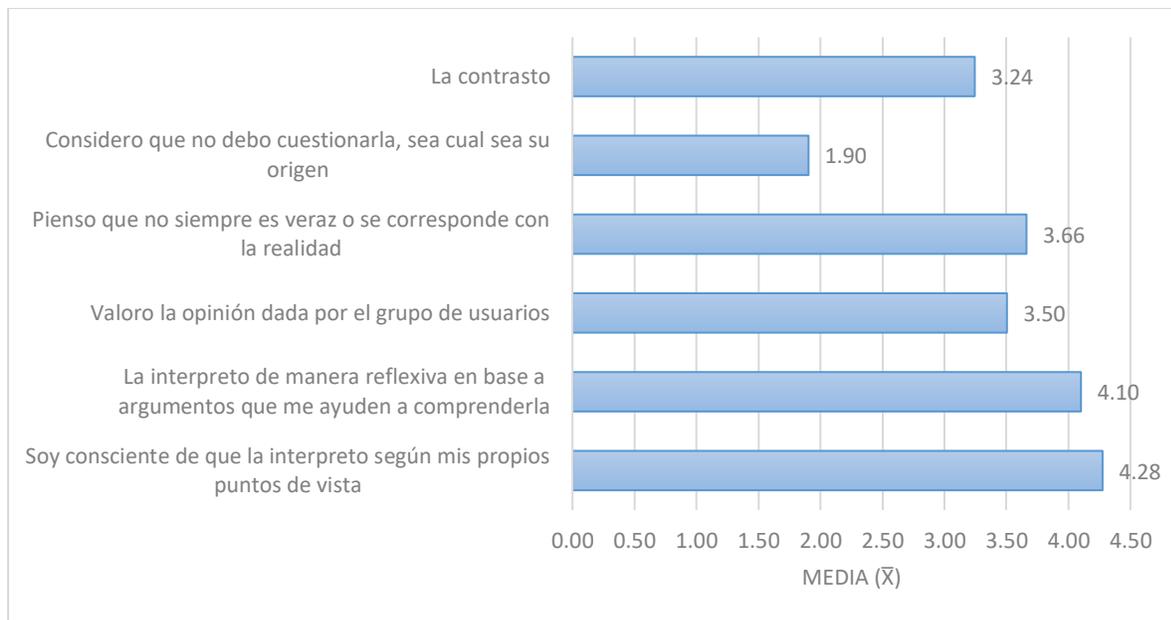


Figura 6. Posturas del alumno ante la información que recibe

Para la resolución de problemas, los alumnos prefieren estudiar individualmente las posibles soluciones al problema ($\bar{X}= 4.1$ y $\sigma= 1.04$), confrontar con diferentes propuestas de solución ($\bar{X}= 3.6$ y $\sigma= 1.19$) y consensuar con otras alternativas ($\bar{X}= 3.59$ y $\sigma= 1.06$)

Criterios de selección de información

El número y variedad de herramientas que los alumnos utilizan en red dependen de la importancia que le da el alumno al aprendizaje ($\bar{X}= 4.27$ y $\sigma= .99$) y al tiempo que tenga para ese aprendizaje ($\bar{X}= 4.08$ y $\sigma= 1.01$). El alumno no considera importante el impacto que tendrá su prestigio en la red ($\bar{X}= 2.44$ y $\sigma= 1.73$).

Respecto a los criterios de selección de la información (Figura 7), los alumnos suelen considerar principalmente la fuente de la que proviene ($\bar{X}= 4.51$ y $\sigma= .86$) y si está actualizada ($\bar{X}= 4.05$ y $\sigma= 1.06$), sin embargo no suelen buscar que la información tenga un lenguaje sencillo ($\bar{X}= 2.85$ y $\sigma= 1.25$).

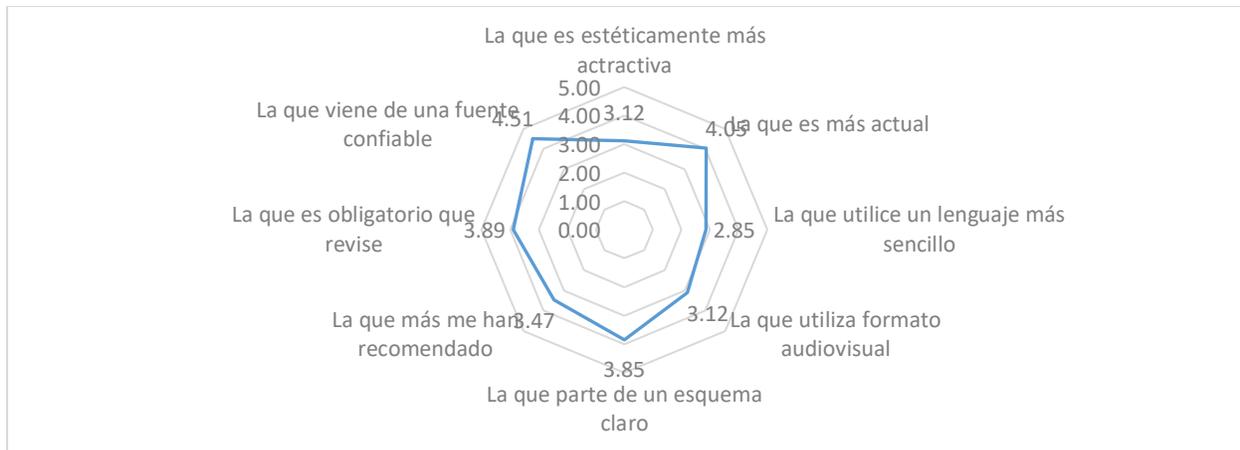


Figura 7. Criterios para la selección de fuentes de información

Referente a la importancia de las aportaciones y críticas de los usuarios, el 63.4% de los alumnos nunca o pocas veces valoran las aportaciones, el 24.7% lo hace a veces y solamente el 11.9% lo hace siempre o a menudo. Se encontró que existen diferencias entre cuatro facultades principales, a partir de una prueba ANOVA de un factor con corrección de Wech y estadístico de Levene (p -valor $>.05$) (Tabla 1).

Tabla 1. Pruebas post-hoc de ANOVA, factor de agrupación “Facultad”.

Variable dependiente	Diferencia de medias (I-J)	Error estándar	Sig.	Intervalo de confianza al 95%		
				Límite inferior	Límite superior	
Ciencias Naturales	Ingeniería	-1.140*	.328	.038	-2.25	-.03
Enfermería	Ciencias Naturales	1.373*	.381	.024	.08	2.67
	Filosofía	1.490*	.433	.044	.02	2.96

*. La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

Además, existen correlaciones entre las valoraciones de las aportaciones y críticas de los usuarios, y las preferencias de herramientas para la colaboración y comunicación (Tabla 2), a excepción de aquellas que están relacionadas con videoconferencias y uso de *Google Doc*.

Tabla 2. Análisis de correlación de Pearson entre variables sobre elección de herramientas y valoración de críticas

		Redes sociales	Correo electrónico	Chats	Videoconferencias	Mensajería	Google Doc
¿Valoras las aportaciones y críticas de los usuarios?	Correlación de Pearson	.154**	.132*	.134*	.089	.127*	.025
	Sig. (bilateral)	.005	.016	.014	.102	.020	.650
	N	335	335	335	335	335	334

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

Procesamiento ético de la información

Cuando el alumno utiliza información de terceros, solamente el 9.2% lo hace de manera responsable respetando los derechos de autor o citando las fuentes y/o autores, el 15.9% lo hace respetando el tipo de licencia con que está protegida la información, el 41% utiliza la información sin mencionar las fuentes y/o autores. Esta información permite identificar uno de los mayores problemas a los que se enfrenta la educación apoyada por tecnologías, el plagio.

Divulgación de información

Tabla 3. Formas de divulgar y difundir contenidos e información original

	Frecuencia (en %)						Media	D. E.
	Siempre	A menudo	A veces	Pocas veces	Nunca	No aplica		
No sabe hacerlo	13.7	12.8	15.5	10.5	21.9	25.7	2.37	1.89
Uso de red social habitual	11.7	15.5	14.3	20.8	17.3	20.5	2.55	1.78
Uso de herramienta específica (blog)	18.8	15.6	12.4	10.9	4.4	37.9	1.53	1.56
Depende del tipo de información	16.1	15.2	15.5	12.6	11.4	29.2	2	1.73
Protege sus derechos de autor	18.7	11.7	10.2	11.7	10.8	36.8	1.74	1.77

Por otro lado, el alumno no suele publicar en red aquella información nueva que genera (Tabla 3), se identificó que la divulgación está lejos de ser una actividad habitual para los alumnos, lo que permite reconocer que los alumnos no son creadores de contenidos, y si lo hacen, no suelen divulgar. Respecto a la protección de sus derechos de autor, tampoco existe una cultura digital que oriente hacia la protección de información.

4. DISCUSIÓN

La gestión de información forma parte integral del PLE. El alumno requiere una administración segura y fiable de la información a la que accede, de lo contrario el proceso de aprendizaje y la identidad digital se pueden ver perjudicados. Los riesgos de una baja alfabetización digital pueden generar serias consecuencias dentro y fuera del ambiente virtual.

Los datos recogidos en este estudio apuntan hacia una crisis en el uso seguro y fiable del PLE, lo cual coincide con los resultados de Kriscautzky y Ferrerio (2014) quienes manifiestan que “es un reto difícil de resolver en la acción” (p. 932). Para el alumnado participante en este estudio, esa dificultad para la gestión segura y fiable de la información podría derivarse de sus percepciones sobre los usos de Internet, ya que lo consideran como espacio para la creación de proyectos –en línea a las conclusiones de Díaz et al. (2014)- pero no para la investigación, lo cual contradice los resultados de Apuke e Iyendo (2018). Esta cuestión estaría ligada a dos aspectos: a) la credibilidad que se tiene a la información encontrada en red, y b) la habilidad para indagar dentro de contextos virtuales. Bajo el primer supuesto, el grado de confianza, los criterios de selección y el contraste de la información es fundamental, como señala Meza y Cejas (2017). En el segundo supuesto, la búsqueda de información en red, al limitarse a motores de búsqueda generalizados, permite dar cuenta de las creencias epistemológicas (Meza, Morales, y Flores, 2016) y las habilidades digitales de los alumnos.

Aunque existen criterios de credibilidad para la selección de fuentes de información en medios digitales y tradicionales, se presenta un foco rojo al reflejar que existen posturas de alumnos de esta muestra que no cuestionan la información a la que acceden. Las aportaciones y críticas no suelen tener valor significativo en el alumno, salvo en algunas áreas de conocimiento, de ahí la importancia de la investigación de PLE considerando dicha variable. La necesidad de fomentar en el alumno una postura crítica y un análisis objetivo sobre la información y las fuentes a las que tiene acceso es primordial, ya que el alumno se limita a consumir y clasificar información de forma digital, como ya apuntaban Meza y Cejas (2017).

Respecto a la protección de información, se encuentra que existe poca educación digital ligada a esta temática, mostrando la importancia de fomentar en el alumnado las implicaciones éticas del uso de información de terceros y uso de licencias. Por lo tanto, es preciso promover el reconocimiento de las consecuencias de la presencia digital (Nowakowski et al., 2014), la identidad en la red y su impacto invisible (Beck, 2015).

5. CONCLUSIÓN

En este estudio, se presenta la perspectiva segura y fiable de la gestión del PLE, así como sus implicaciones en la construcción de la alfabetización digital. Las evidencias apuntan hacia la necesidad de profundizar en habilidades y conocimientos ligadas al uso seguro de la gestión del PLE, ya que de otra forma limitaría el verdadero empoderamiento del alumno bajo una falsa ilusión sobre un aprendizaje autónomo y auto dirigido. Para eso, y como nuevas líneas futuras de investigación, cabe destacar que el uso seguro y fiable de los PLE no solo depende de la



alfabetización digital que posee el alumno, sino de las estrategias didácticas en las que se les involucra. Se observa la importancia del diseño adecuado de los objetivos de aprendizaje, así como las instrucciones para el desarrollo de actividades que deberán fomentar una alfabetización digital pertinente.

La alfabetización digital del alumnado de Educación Superior en México está en proceso de construcción, en especial en la gestión de la información puesto que se hace con criterios limitados sobre la fiabilidad de las fuentes de información que consulta. Por todo ello, será importante generar estrategias de enseñanza-aprendizaje transversales que permitan el desarrollo de habilidades digitales para la gestión segura y fiable de la información.

Así, la investigación sobre PLE debe enfocar esfuerzos para analizar sus alcances en la educación mexicana, principalmente, desde una perspectiva crítica (Castañeda y Selwin, 2018), que genere una postura ante la emergencia digital, entendida como la situación que genera un acoplamiento entre lo digital y el contexto en el que convergen.

6. REFERENCIAS

- Adell, J. y Castañeda, L. (2010). "Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje". En R. Roig Vila y M. Fiorucci, (Coord.). *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*. Alcoy: Marfil-Roma TRE Università degli studi.
- Apuke, O.D. e Iyendo, T.O. (2018). University students' usage of the internet resources for research and learning: forms of access and perceptions of utility. *Heliyon*, 4(12). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2018.e01052>
- Arquero, J.L., del Barrio-García, S., y Romero-Farías, E. (2016). What Drives Students' Loyalty-Formation in Social Media Learning Within a Personal Learning Environment Approach? The Moderating Role of Need for Cognition. *Journal of Educational Computing*, 0(0), 1-31. <https://doi.org/0.1177/0735633116672056>
- Ampudia, V. y Trinidad, L. H. (2012). Entornos Personales de Aprendizaje: ¿final o futuro de los EVA?. *Reencuentro*, (63), 32-39. Recuperado desde <http://bit.ly/2YWfV8U>
- Beck, E.N. (2015). The Invisible Digital Identity: Assemblages in Digital Networks. *Computer and composition*, 35, 125-140. <https://doi.org/10.1016/j.compcom.2015.01.005>
- Caldewell, G., Bilandzic M., y Foth, M. (2012). Towards Visualising People's Ecology of Hybrid Personal Learning Environments." En M. Brynskov (Ed.), *Proceedings of the 4th Media Architecture Biennale* (pp. 13-22). Aarhus: ACM. <https://doi.org/10.1145/2421076.2421080>
- Carrasco-Sáez, J.L., Careaga, M., Badilla-Quintana, M.G., Jiménez, L., y Molina, J. (2019). Sociological Importance and Validation of a Questionnaire for the Sustainability of Personal



- Learning Environments (PLE) in 8th Grade Students of the Biobío Region in Chile. *Sustainability*, 11(5). <https://doi.org/10.3390/su11051301>.
- Castañeda, L. y Adell, J. (Eds.). (2013). *Entornos personales de aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Alcoy: Marfil. Disponible en <http://www.um.es/ple/libro>
- Castañeda, L., Dabbagh, N., y Torres-Kompen, R. (2017). Personal Learning Environments: Research-Based Practices, Frameworks and Challenges. *Journal of new approaches in educational research*, 6(1), 1-2. <http://dx.doi.org/10.7821/naer.2017.1.229>
- Castañeda, L. y Selwyn, N. (2018). More than tools? Making sense of the ongoing digitizations of higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(15). <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0097-y>
- Chaves-Barboza, E., Trujillo-Torres, J.M., Hinojo-Lucena, F.J., y Cáceres-Reche, P. (2019). Personal Learning Environments (PLE) on the bachelor's degree in early education at the University of Granada. In P. Novais et al., (Eds.), *ISAmI 2018* (pp. 381-388). https://doi.org/10.1007/978-3-030-01746-0_45
- Contreras, R.F. (2016). Construcción de entornos personales de aprendizaje mediante el uso de una red social. *Revista mexicana de bachillerato a distancia*, (15). Recuperado desde <http://bit.ly/2Kwzdss>
- Córdoba, C.A. (2013). *La experiencia del usuario extendida (UxE): un modelo teórico sobre la aceptación tecnológica y un estudio de caso en entornos virtuales de aprendizaje*. Disertación doctoral. Universidad Politécnica de Cataluña.
- Dabbagh, N. y Fake, H. (2017). College Students' Perceptions of Personal Learning Environments Through the Lens of Digital Tools, Processes and Spaces. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 6(1), 28-36. <https://doi.org/10.7821/naer.2017.1.215>
- Díaz, F., Vázquez, V.I., y Rodríguez, Y. (2014). Vero y el fantástico mundo de las Neurociencias: diseño tecnopedagógico de un entorno personal de aprendizaje. *Educación y Tecnología*, (5). Recuperado desde <http://bit.ly/2GWTKp5>
- Elia, G. y Poce, A. (2010). Future trends for "i-Learning" Experiences. En G. Elia y A. Poce (Eds.), *Open Networked "i-learning": Models and cases of "Next-Gen"* (pp. 133-158). https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6854-8_6
- García, S. (2017). Alfabetización digital. *Razón y palabra*, 21(98), 66-81.
- Ghavifekr, S. y Rosdy, W.A.W. (2015). Teaching and learning with technology: Effectiveness of ICT integration in schools. *IJRES*, 1(2), 175-191. Recuperado desde <http://bit.ly/2XIGcTz>
- Gillet, D. y Li, N. (2015). Case Study 2: Designing PLE for Higher Education. En S. Krooper et al., (Eds.), *Responsive Open Learning Environments* (pp. 115-133). https://doi.org/10.1007/978-3-319-02399-1_5



- Helou, S.E. y Gillet, D. (2011). The four elements of a viable PLE. En E.L.-C. Law, M. Wolpers, F. Mödritscher y D. Gillet (Eds.), *1st Workshop on exploring the fitness and evolvability of PLE (EFEPLE'11)* (pp. 30-33). Recuperado desde <http://bit.ly/2YSVjdY>
- Kaeophanuek, S., Na-Songkhla, J., y Nilsook, P. (2018). How to Enhance Digital Literacy Skills among Information Sciences Students, *IJJET*, 8(4), 292-297. <https://doi.org/10.18178/ijjet.2018.8.4.1050>
- Kish, L. (2004). *Statistical Design for Research*. New Jersey: Wiley-Interscience.
- Kriscautzky, M. y Ferreira, E. (2014). La confiabilidad de información en Internet: criterios decalrados utilizados por jóvenes estudiantes mexicanos. *Educ.Pesqui*, 40(4), 93-934. <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-97022014121511>
- Kühn, C. (2017). Are Students Ready to (re)-Design their Personal Learning Environment? The Case of the E-Dynamic.Space. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 6(1), 11-19. <https://doi.org/10.7821/naer.2017.1.185>
- Meza, J.M. y Cejas, R. (2017). Justificación del uso de herramientas y del conocimiento de internet en un grupo estudiantes de segundo año de pedagogía al utilizar un PLE. En R. Roig-Vila (Ed.), *Investigación en docencia universitaria* (pp. 634-643). Barcelona: Octaedro. Recuperado desde <http://bit.ly/2KyWZnO>
- Meza, J.M., Morales, M.E., y Flores, R.C. (2016). Variables individuales relacionadas con la institución en el uso de entornos personales de aprendizaje. *Educación*, 25(48), 87-106. <http://dx.doi.org/10.18800/educacion.201601.005>
- Nieto, E. y Dondarza, P. (2016). PLEs in Primary School: The Learners' experience in The Piplep Project. *Digital Education*, (29). Recuperado desde <http://greav.ub.edu/der/>
- Nowakowski, S., Ognjanović, I., Grandbastien, M., Jovanovic, J., y Šendelj, R. (2014). Two Recommending Strategies to Enhance Online Presence in Personal Learning Environments. En N. Manouselis, H. Drachsler, K. Verbert, y O. Santos (Eds.), *Recommender Systems for Technology Enhanced Learning*. Nueva York: Springer. http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4939-0530-0_11
- Panagiotidis, P. (2012). Personal Learning Environments for languages learning. *Social Technologies*, 2(2), 420-440. Recuperado desde <http://bit.ly/2JyfeKE>
- Prendes, M.P., Castañeda, L., Ovelar, R., y Carrera, X. (2014). Componentes básicos para el análisis de los PLE de los futuros profesionales españoles: en los albores del Proyecto CAPPLE. *EDUTEC*, 47. <https://doi.org/10.21556/edutec.2014.47.139>
- Prendes-Espinosa, M.P., Castañeda-Quintero, L., Solano-Fernández, I.M., Roig-Vila, R., Aguilar-Perera, M.V., y Serrano-Sánchez, J.L. (2016). Validation of a Questionnaire on work and learning habits for future professionals: exploring personal learning environments, *Relieve*, 2(2). <http://dx.doi.org/10.7203/relieve.22.2.7228>



- Prendes, M.P., Román, M., y González, V. (2019). How University Students Use Technologies to Learn: A Survey about PLE in Spain. *Education in the Knowledge Society*, 20. https://doi.org/10.14201/eks2019_20_a10
- Prendes, M.P., Solano, I.M., Serrano, J.L., y Román, M.M. (2018). Entornos Personales de Aprendizaje para la comprensión y desarrollo de la competencia digital: análisis de los estudiantes en España. *Educación Siglo XXI*, 36(2). <http://dx.doi.org/10.6018/j/333081>
- Ramírez, U.N. y Barragán, J.F. (2018). Autopercepción de estudiantes universitarios sobre el uso de tecnologías digitales para el aprendizaje. *Apertura*, 10(2), 94-109. <http://dx.doi.org/10.18381/Ap.v10n2.1401>
- Serrano, J.L., Carrera, X., Brescó, E., y Suárez-Guerrero, C. (2019). Tratamiento crítico de la información de estudiantes universitarios desde los entornos personales de aprendizaje. *Revista Educação e Pesquisa*. <http://dx.doi.org/10.1590/s1678-a634201945193355>
- Suárez-Guerrero, C. y Serrano, J.L. (2016). Competencia digital y construcción de entornos personales de aprendizaje como retos de la formación universitaria. En C. Suárez-Guerrero, D. Marín-Suelves, y D. Palomares-Montero (Coords.). *Retos de la Educación en tiempos de cambio*. Valencia: Tirant Humanidades (pp. 227-251). Recuperado desde <http://bit.ly/2ZMFxCG>
- Taylor, S.J. y Bogdan, R. (1987). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación. La búsqueda de significados*. México: Paidós.
- Wilson, N. y McLean, S. (1994). *Questionnaire Design: A Practical Introduction*. Newtown Abbey: University of Ulster Press.

Para citar este artículo:

Ramírez-Mera, U., y 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>

