



MODELO INTEGRAL PLE: RESPUESTA A NECESIDADES DOCENTES ACTUALESⁱ

Elena Tzetzángary Aguirre Mejía,
Lilia Parada Moradoⁱⁱ

TECNM, Instituto Tecnológico Superior
de Lerdo, Cd. Lerdo, Dgo,
México

Resumen:

El Personal Learning Environment es un conjunto de herramientas que facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje, docentes en la actualidad deben elegir adecuadamente dichas herramientas para eficientizar, mejorar e innovar procesos educativos. La presente propuesta de investigación tiene como Objetivo: analizar las dimensiones, propósitos y parámetros que integran un PLE e identificar el grado de aplicación y utilización de herramientas tecnológicas para configurar un PLE docente que dé respuesta a las necesidades generadas en la actualidad. Metodología: es descriptiva comparativa, con una muestra de 121 sujetos, se aplica instrumento validado por Alfa de Cronbach $\alpha=0.930$, con 47 ítems en 5 dimensiones. Resultados: se diseñan tres enfoques teóricos (tecnológico, didáctico-pedagógico y social comunicativo) y se presenta la orientación, sentido y finalidad como referencia y apoyo para la construcción. Conclusiones: Se observó diferencia significativa entre hombres y mujeres con respecto al uso de dispositivos móviles para crear y editar de contenidos. Se presenta una propuesta para la construcción de un PLE integral inteligente que satisface las necesidades actuales.

Palabras clave: PLE, competencias digitales docentes, necesidades docentes

Abstract:

The Personal Learning Environment is a set of tools that facilitate the teaching and learning process, teachers today must adequately choose these tools to streamline, improve and innovate educational processes. The objective of this research proposal is to analyze the dimensions, purposes and parameters that make up a PLE and to identify the degree of application and use of technological tools to configure a teaching PLE that responds to the needs generated today. Methodology: it is descriptive and comparative, with a sample of 121 subjects, an instrument validated by Cronbach's Alpha $\alpha=0.930$ is

ⁱ INTEGRATED PLE MODEL: ANSWER TO CURRENT TEACHING NEEDS

ⁱⁱ Correspondence: email elena.am@itslerdo.edu.mx, lilia.pm@itslerdo.edu.mx

applied, with 47 items in 5 dimensions. Results: three theoretical approaches are designed (technological, didactic-pedagogical and social communicative) and the orientation, sense and purpose are presented as reference and support for the construction. Conclusions: Significant difference was observed between men and women regarding the use of mobile devices to create and edit content. A proposal for the construction of an intelligent integral PLE that meets current needs is presented.

Keywords: PLE, digital teaching competencies, teaching needs

1. Introducción

EL PLE (Personal Learning Environment) se define como la combinación de herramientas y aplicaciones que facilitan la enseñanza y el aprendizaje (Pereira-Medina, 2021), aplicados a diversos contextos educativos (presencial, virtual o mixto) que permiten la integración de distintos enfoques relacionados con pedagogía y didáctica (García-Martínez et al., 2020).

La realización del PLE orientado a la docencia, forman parte prioritaria del andamiaje tecnológico necesario para un desempeño eficaz y eficiente (European Commission, 2010). Esta unificación requiere creatividad perceptiva para elegir adecuadamente aplicaciones para crear o recomendar contenido digital; actividades prioritarias en el desempeño de la docencia (Raj & Renumol, 2022) se definen como acciones de decisión esencialmente importantes a la hora de integrar un PLE; ya que contribuyen a la formación personal, profesional, diversa, global e incluyente (Torres-Gordillo & Herrero-Vázquez, 2017).

Los PLE deben adaptarse los sistemas educativos actuales, emergentes, a la dinámica impuesta por la sociedad del conocimiento, deben permitir cambiar de roles pasivos a proactivos (Pereira-Medina, 2021) y deben facilitar el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes para el mundo digital (Suárez-Guerrero et al., 2021).

Los cambios disruptivos han incrementado la debilidad docente ante su propia competencia digital, provocando que el profesor utilice herramientas y recursos conocidos (Suárez-Guerrero et al., 2021), sin embargo, para fomentar la creatividad, habilidades y competencias del alumnado, es necesario un ensamble entre las habilidades digitales del docente, las habilidades digitales de los alumnos y las exigencias educativas actuales; hablamos de crear PLE integrales e inteligentes, basados en enfoques pedagógicos y emergentes propios del momento tecno-social educativo (Castañeda et al., 2019), (Pereira-Medina, 2021).

En la actualidad gracias a la multiplicación de nuevas TICs, se propician cambios significativos en el trabajo y relaciones entre la comunidad educativa, ello demanda mayor desarrollo y perfeccionamiento de competencias comunicativas que son los componentes clave para integrar PLE (García-Martínez & González-Sanmamed, 2020), su enfoque se debe orientar al desarrollo prácticas pedagógicas emergentes para el

aprendizaje autorregulado (Castañeda et al., 2019) y producir ensambles para el desarrollo de talentos orientados a logros colectivos (Williams, 2017).

Ante el cambio disruptivo que emanó de la pandemia Covid-19, los docentes presentaron dificultad para integrar PLE eficiente con enfoque pedagógico emergente, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo configurar un PLE docente que dé respuesta a las necesidades generadas por la pandemia, se utiliza metodología mixta, cualitativamente para analizar las dimensiones, propósitos y parámetros que integran un PLE y cuantitativamente para identificar el grado de aplicación y utilización de herramientas tecnológicas para un PLE integral inteligente, que a razón de los propios docentes es necesario perfeccionar en la actualidad.

2. De lo anterior surgen las siguientes preguntas de investigación:

¿Qué dimensiones (enfoque) debe poseer un PLE integral inteligente?

¿Qué propósitos deben evaluarse para integrar un PLE inteligente?

¿Qué herramientas integran un PLE inteligente?

¿En qué medida se utilizan las herramientas para un PLE integral inteligente?

¿Existe diferencia para el uso y manipulación de herramientas de un PLE entre hombres y mujeres?

Por lo tanto, la integración de un PLE docente constituye una nueva orientación pedagógica que incorpora esencialmente tecnología, con el propósito de encontrar una mejor manera de enseñar y aprender (Pereira-Medina, 2021). En este sentido, se han encontrado distintos enfoques para integrar PLE docente y en este trabajo de investigación se presentan los enfoques que actualmente se han encontrado para su integración.

3. Marco teórico

3.1 PLE con enfoque tecnológico

La creación de contenido y la recomendación de contenido son dos características esenciales que se toman en cuenta al momento de integrar PLE (Raj & Renumol, 2022), ya que el PLE docente juegan un papel protagónico como agente de cambio y como promotor de la formación de las nuevas generaciones (García-Martínez & González-Sanmamed, 2020), facilita el aprendizaje mediante herramientas y aplicaciones para exploración y descubrimiento, con enfoque didáctico-pedagógico que responde a demanda educativas (Pereira-Medina, 2021). El acceso a la información es un componente particularmente importante dentro de los PLE (García-Martínez et al., 2020), implica elección adecuada de herramientas para garantizar calidad, pertinencia y uso correcto de la información. La construcción del PLE con enfoque tecnológico debe garantizar el acceso a la información y satisfacer distintos estilos de aprendizaje (García-Martínez & González-Sanmamed, 2017). Las herramienta que integran un PLE con enfoque tecnológico poseen características que incluyen el desarrollo de búsqueda efectiva, filtrado y gestión de la información, así como generación de procesos para

aprendizaje autónomos y permanentes (García-Martínez et al., 2020). Las herramientas más utilizadas dentro de este enfoque son los motores de búsqueda y los canales de video (Nagata et. al., 2014), (García-Martínez & González-Sanmamed, 2017), mientras que los podcasts, boletines, lectores de RSS y microblogging se utilizaron con menos frecuencia (García-Martínez & González-Sanmamed, 2017), se ha evidenciado que los PLE pueden incluirse en entornos educativos formales e informales, bajo un diseño de enseñanza adecuado con impacto positivo (García-Martínez et al., 2020).

3.2 PLE con enfoque didáctico-pedagógico

La construcción de un PLE didáctico-pedagógico tiene como objetivo desarrollar aprendizajes personalizados (Truong, 2016), tiene la facilidad de adaptarse a nuevos conocimientos, integrando y fusionando experiencias e intereses individuales (Pereira-Medina, 2021), se caracteriza por ser efectivo y eficiente, además de apoyar y promueve resultados de aprendizaje deseados (Shemshack & Spector, 2020), mediante la integración de un conjunto de herramientas que faciliten la pedagogía online (García-Martínez et. al., 2020); se orientan a satisfacer el currículum y satisfacen necesidades y preferencias de aprendizaje (Shemshack & Spector, 2020), (Adachi et al., 2018) y sus objetivos de aprendizaje están basados en preguntas, intereses y aspiraciones de los estudiantes (Bishop et al., 2020).

El aprendizaje personalizado es una tendencia en la innovación educativa (FitzGerald et al., 2018), constituye un nuevo enfoque pedagógico, orientado a ofrecer respuestas a una creciente demanda que exige transformar espacios los de aprendizaje (Pereira-Medina, 2021) incluye también herramientas para la forma de enseñanza y la forma de aprendizaje que se adaptan al ritmo del estudiante (Shemshack & Spector, 2020). Los PLE entendidos desde el punto de vista pedagógico han incidido claramente en el marco conceptual del aprendizaje autorregulado (Castañeda et al., 2019), el cual se modifica continuamente a las condiciones, habilidades, preferencias, conocimientos previos, intereses y objetivos individuales que se adaptan a la propia evolución (Shemshack & Spector, 2020). El aprendizaje adaptativo es personalizado, maximiza el aprendizaje y ayuda a los estudiantes a completar efectivamente los objetivos del curso en menos tiempo y a un costo menor (Raj & Renumol, 2022), se logra a través de interacciones significativas en la vida de los estudiantes (Shemshack & Spector, 2020), es influenciado por las experiencias previas, los antecedentes, los intereses, las necesidades, objetivos y motivación (Lockspeiser & Kaul, 2016); existen muchos recursos que permiten la interacción, el intercambio de contenidos y el aprendizaje colaborativo (Hernández-Sellés et. al., 2020), los PLE didáctico-pedagógico se construyen explícitamente desde el nuevo paradigma orientado a la organización del aprendizaje de los estudiantes en conjunto con los profesores (Castañeda et al., 2019), que permite aprovechar al máximo el potencial de las TIC e incorporarlo en los procesos de aprendizaje formal e informal (Castañeda et al., 2019).

3.3 PLE con enfoque social-comunicativo

Los PLE creados para satisfacer el enfoque social-comunicativo, aumentan la motivación y el compromiso de los alumnos para mejorar los resultados de su aprendizaje (Shemshack & Spector, 2020), estos entornos digitales se generan a partir de la inclusión del social media y se conciben como propiedad del aprendiz para el trabajo de habilidades cognitivas relacionadas con el aprendizaje autorregulado (Castañeda et al., 2019), son herramientas que se adaptan para mejorar el rendimiento y la satisfacción de los alumnos propias de las perspectivas socio-materiales (Castañeda et al., 2019), integran blogs, wikis y redes sociales, entre otros, como recursos útiles para el desarrollo de PLE, ya que tratan de compartir información e interactuar con otros usuarios (Arancibia et. al., 2017) siendo las más utilizadas para la comunicación y la publicación se centran en las redes sociales y los canales de vídeo (García-Martínez & González-Sanmamed, 2020), el objetivo es utilizar tecnología para el desarrollo de relaciones y cohesionar todas las interacciones de los miembros de la comunidad (Torres-Gordillo & Herrero-Vázquez, 2017); donde se prioriza el aprendizaje colaborativo y el autoaprendizaje (Suárez-Guerrero et al., 2021), (Pereira-Medina, 2021), (Torres-Gordillo & Herrero-Vázquez, 2017).

Además, se ha demostrado que la integración de las habilidades blandas en el proceso pedagógico cambiará el enfoque de la evaluación de los individuos a los grupos (Williams, 2017), por lo que se deben tomar en cuenta para la integración de PLE con este enfoque, las nuevas "habilidades laborales futuras", en las que se incluye la inteligencia social, la colaboración virtual y la competencia intercultural y habilidades más centradas en el conocimiento de la creación de sentidos, el pensamiento computacional, la nueva alfabetización mediática y el pensamiento novedoso y adaptativo (Williams, 2017).

Por lo tanto, es necesario y urgente estimular y enriquecer PLE para alumnos que utilicen recursos para facilitar aprendizajes y el desarrollo de competencias comunicativas (García-Martínez & González-Sanmamed, 2020), generando vínculos y oportunidades para aprender tanto de otros como junto a otros (Pereira-Medina, 2021).

3.4 Ciber-infraestructura docente para construcción de PLE

La Competencia Digital Docente (CDD) es una dimensión de la función docente que integra conocimientos, habilidades y actitudes que consiente en la toma decisiones para enriquecer las oportunidades de aprendizaje permanente del alumnado y su desarrollo profesional (Suárez-Guerrero et al., 2019). Como se ha mencionado los PLE se componen de herramientas, actividades y conexiones que se utilizan para aprender, desde una perspectiva pedagógica, tecnológica y social inseparable (García-Martínez et al., 2020), resulta compleja la evaluación, decisión e integración de aplicaciones y en ocasiones esta decisión dependerá en gran medida de la infraestructura institucional (Cabero, 2014). Es indiscutible la importancia que cobra el desarrollo y perfeccionamiento de la CDD, conjunto de competencias tecnológicas clave en la función docente hoy en día (Gudmundsdottir & Hatlevik, 2018), lo digital obliga a una reestructuración de la didáctica para el diseño, desarrollo y evaluación del currículo (Suárez-Guerrero et al., 2021).

La CDD es un concepto pedagógico complejo que implica una serie de dimensiones y aspectos ligados a formas de representación pedagógica de la tecnología en el aula, el aprendizaje y la propia formación docente (Suárez-Guerrero et al., 2019), esta competencia requiere profundizar en la evaluación los procesos de enseñanza-aprendizaje y recuperar el sentido de una evaluación formativa (Suárez-Guerrero et al., 2021), es decir, proporcionar educación más efectiva y eficiente mediante el uso de elementos inteligentes y facilitar oportunidades de educación personalizadas mediante el uso de elementos de adaptación, diseñados de manera precisa y crucial para la calidad educativa (Kürşat-Erümit & Cetin, 2020).

Se destaca que los entornos digitales se convierten en instrumentos que se conciben para el control del aprendizaje por parte del aprendiz, gracias a las herramientas que utiliza el docente basados en servicios de la Web 2.0 (Castañeda et al., 2019), el profesorado tiene conocimiento de aplicaciones tecnológicas, posee actitud y capacidad para incorporarlos a su práctica docente, sin embargo se observa que la integración de la tecnología en la evaluación (entendida como evaluación final, sumativa o calificación final) no ha logrado ser eficiente como se esperaba (Suárez-Guerrero et al., 2021).

Algunas propuestas pedagógicas innovadoras a fin de diseñar PLE consideran aspectos relacionados a estrategias de formación del profesorado en las que influye: (a) personalización; (b) aprendizaje activo; (c) aprendizaje colaborativo y (d) aprendizaje autodirigido (Johnson et al., 2017), (Castañeda et al., 2019), (Pereira-Medina, 2021), ello implica que la formación del profesorado al momento de integrar PLE tiene relevancia en fines pedagógicos.

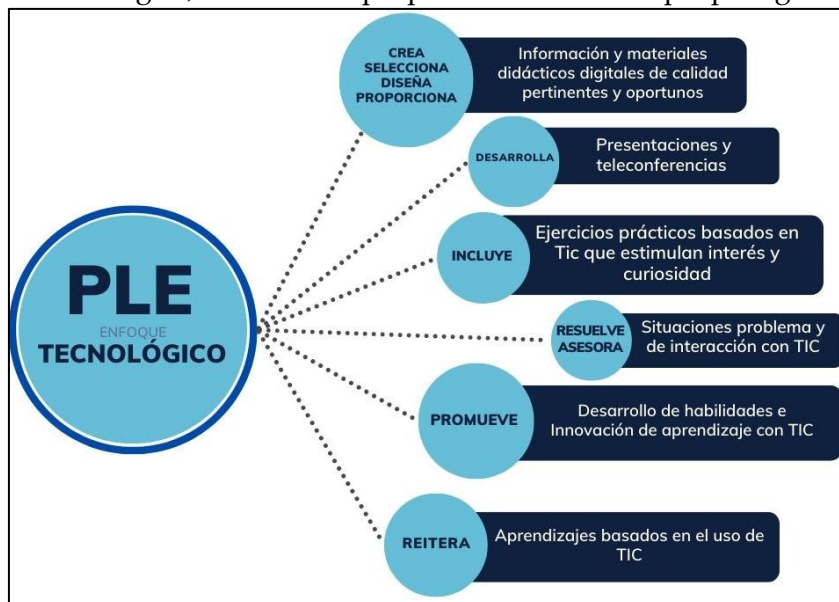
La clave para el desarrollo de PLE es: la concienciación técnica y pedagógica y la competencia digital, donde la pedagogía será el hilo conductor que determinará el sentido y el enfoque del recurso y la evaluación (Suárez-Guerrero et al., 2021), ante el surgimiento de nuevos escenarios de aprendizaje se sugiere evaluar las habilidades comunicativas online, evaluar la capacidad de gestión a la incertidumbre que genera la sobreexposición a la información y evaluar el desempeño online en equipos colaborativos (Williams, 2017), crear andamiajes que lleven al alumno a adquirir nuevas estrategias o herramientas que le permitan desarrollar y gestionar sus propios PLE de aprendizaje (García-Martínez & González-Sanmamed, 2017), es decir, generar una opción nueva para explorar enfoques distintos en pedagogía (Pereira-Medina, 2021). Se han identificado cuatro escenarios de actividad docente con uso de tecnología: enseñanza con TIC, aprendizaje individual, aprendizaje colaborativo y autoaprendizaje del alumnado en la adopción de PLE, así como tres problemáticas que enfrenta el docente al crear sus propios PLE educativos: a) acceso a tecnología, b) innovación didáctico-pedagógica y c) desarrollo comunicativo-actitudinal (European Commission, 2019).

Por lo anterior, es necesario que el docente: valore el cuándo, cómo y dónde aprender, facilite e implemente el acercamiento e interés a la disciplina, optimice recursos didácticos, aproveche herramientas informales y genere mayor grado de autonomía en el aprendizaje (Torres-Gordillo & Herrero-Vázquez, 2017).

Como resultado del análisis bibliográfico se identifican tres dimensiones o enfoques que determinan la inclusión de herramienta a momento de creación un PLE

docente, en la figura 1, se identifican los propósitos del enfoque tecnológico, donde se observa teóricamente las necesidades educativas por satisfacer con apoyo y uso de tecnología.

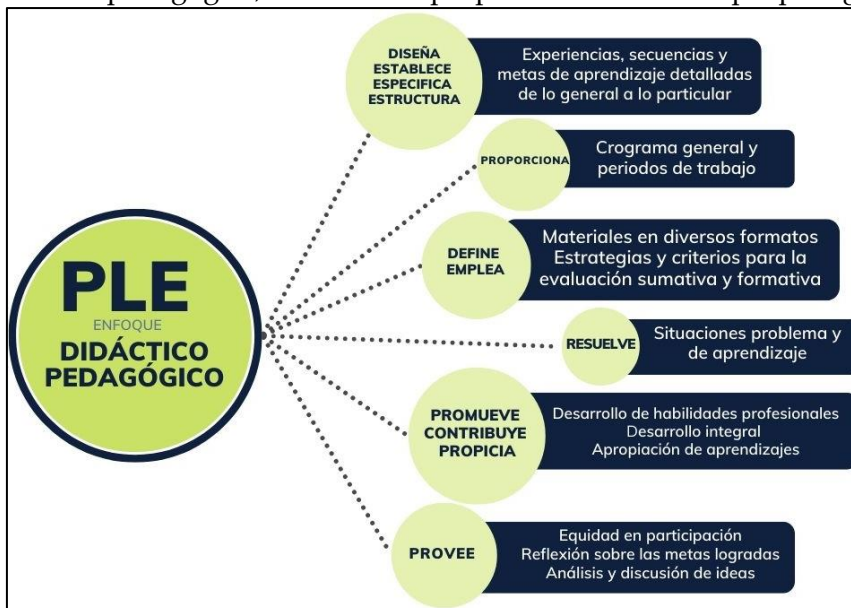
Figura 1: Definición conceptual de PLE desde la perspectiva tecnológica, describe los propósitos educativos que persigue



(Fuente: Elaboración propia.)

En la figura 2, se identifican los propósitos educativos con enfoque didáctico-pedagógico, se observa a manera teórica, las necesidades educativas observadas.

Figura 2: Definición conceptual de PLE desde la perspectiva didáctico-pedagógica, describe los propósitos educativos que persigue



(Fuente: Elaboración propia.)

En la figura 3, se identifican los propósitos educativos con enfoque social comunicativo, se observa a manera teórica, las necesidades educativas observadas.

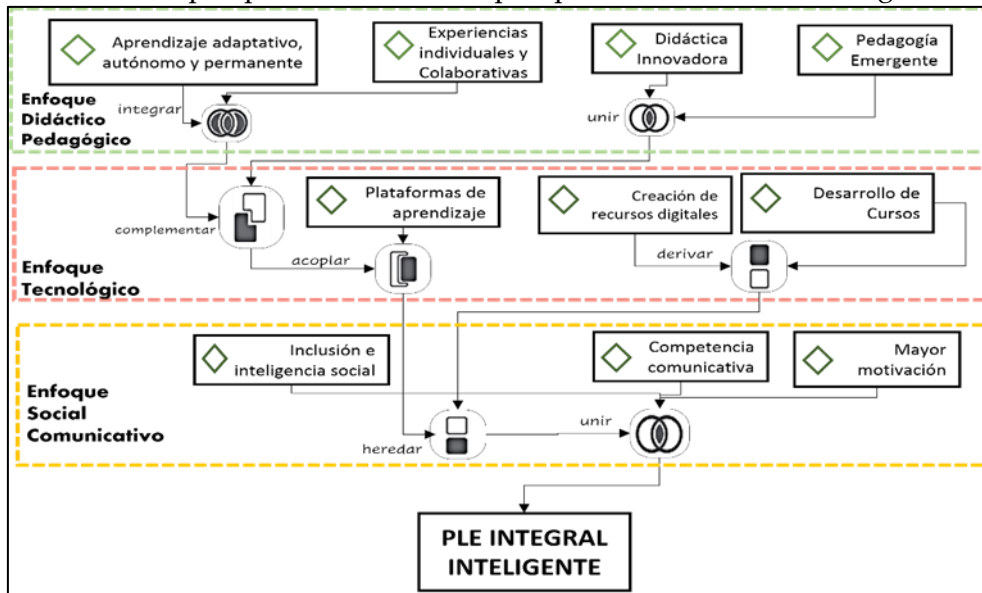
Figura 3: Definición conceptual de PLE desde la perspectiva social comunicativo, describe los propósitos educativos que persigue



(Fuente: Elaboración propia.)

Así mismo, se identifican para cada enfoque la orientación, integración, sentido y finalidad de las herramientas que debe poseer un modelo PLE integral, ver figura 4.

Figura 4: Orientación, integración, sentido y finalidad de herramientas desde la perspectiva de los enfoques para un modelo PLE integral



(Fuente: Elaboración propia.)

3. Método

El diseño de la investigación es descriptivo comparativo; se utilizó una muestra no paramétrica con 121 docentes universitarios, desarrollada en 3 etapas, la primera etapa consiste en identificar las dimensiones que compone un PLE integral mediante análisis bibliográfico ver figuras 1, 2, 3 y 4. La etapa dos consiste en diseñar, validar y aplicar un instrumento para medir el grado de uso y manipulación de las herramientas que integran cada dimensión. La etapa tres consiste interpretar la información, evaluar resultados y presentar un modelo PLE integral con herramientas por dimensiones identificadas.

Para la segunda etapa, se desea saber el grado de manipulación e integración de herramientas tecnológicas que utilizan los docentes universitarios, para tal efecto, se analizan instrumentos validados por (Yen et al., 2019) y (Adell & Castañeda, 2010), se adaptan preguntas a la terminología utilizada en el contexto de las universidades latinoamericanas. Así mismo, se añaden herramientas de clasificación adicionales sobre el acceso a dispositivos móviles. Se obtiene un Alfa de Cronbach $\alpha=0.930$, que indica que existe un alto nivel de consistencia interna de la escala ver tabla 1, e implica que cada uno de los ítems aporta al total de concepto, concluyendo que no existe contradicciones entre ellos, lo que permite agrupar los 47 ítems divididos en 5 dimensiones: a) Uso de aulas virtuales y tecnología móvil, b) Herramientas de acceso a la información, c) Herramientas de edición y divulgación de la información, d) Herramientas de relación y comunicación y e) Relevancia del uso de las aulas virtuales en el proceso de aprendizaje, ver tabla 2.

Tabla 1: Valor de Alfa de Cronbach para cada dimensión del instrumento

Dimensión	Enfoque	Ítems	Identificador	Alfa Cronbach
Aulas virtuales y tecnologías móviles	Tecnológico	8	AVTM	0.785
Herramientas de acceso a la información	Didáctico pedagógico	10	HAI	0.792
Herramientas de edición y divulgación de información	Didáctico pedagógico	13	HDD	0.939
Herramientas de relación y comunicación	Social comunicativo	7	HRC	0.936
Uso de aulas virtuales en el proceso de aprendizaje	Didáctico pedagógico	10	RAVPA	0.924

Fuente: Elaboración propia.

El instrumento se distribuye a través de los formularios de Google Docs para prueba piloto, los registros obtenidos por el cuestionario se exportan a una matriz; se analizan utilizando el software IBM SPSS Statistics 20.

Los principales análisis estadísticos que se utilizan son para determinar el grado de uso de herramientas y la diferencia en el uso de herramientas entre hombres y mujeres. Los resultados fueron interpretados y analizados en el contexto de la investigación, estableciendo las respectivas características y relaciones a partir del muestreo realizado.

Se utilizan dos tipos de análisis en esta investigación, el análisis correlacional y el análisis descriptivo, en la tabla 2 se observa los identificadores para cada dimensión y su respectivo análisis.

Tabla 2: Ítems, identificadores y tipo de análisis realizado por cada dimensión del instrumento

Ítems	Identificador	Análisis	Dimensión
Plataformas de aprendizaje	AVTM04	Descriptivo	AVTM
Herramientas Moodle	AVTM05	Descriptivo	
Móviles para impartir una clase	AVTM07	Prueba T	
Móviles para diseñar contenidos digitales	AVTM08	Prueba T	
Móviles para compartir información	AVTM09	Prueba T	
Móviles para búsqueda de información	AVTM10	Prueba T	
Móviles para impartir video conferencias	AVTM11	Prueba T	
Móviles para evaluar a sus alumnos	AVTM12	Prueba T	
Blogs	HAI01	Descriptivo	HAI
Sitios wikis	HAI02	Descriptivo	
Repositorios y bases de datos de video	HAI03	Descriptivo	
Repositorios y bases de datos de audio	HAI04	Descriptivo	
Podcasts	HAI07	Descriptivo	
YouTube	HAI09	Descriptivo	
Páginas gubernamentales	HAI10	Descriptivo	
Revistas científicas	HAI11	Descriptivo	
Sitios de noticias	HAI12	Descriptivo	HDD
Gestor RSS	HAI17	Descriptivo	
Edición de video	HDD01	Prueba T	
Edición de audio	HDD02	Prueba T	
Edición de presentaciones	HDD03	Prueba T	
Edición de infografías	HDD04	Prueba T	
Edición de gráficas	HDD05	Prueba T	
Edición juegos	HDD06	Prueba T	
Edición formularios	HDD07	Prueba T	HRC
Crea contenidos multimedia	HDD08	Prueba T	
Crea contenidos informativos	HDD09	Prueba T	
Alimenta su blog personal	HDD12	Descriptivo	
Alimenta su canal de videos	HDD13	Descriptivo	
Alimenta su canal de podcast	HDD14	Descriptivo	
Alimenta su página web	HDD15	Descriptivo	
Herramientas redes sociales	HRC01	Prueba T	
Crea grupos de comunicación en redes sociales	HRC02	Prueba T	RAVPA
Crea páginas en redes sociales	HRC03	Prueba T	
Utiliza herramientas institucionales	HRC04	Descriptivo	
Utiliza herramientas externas para comunicación	HRC05	Descriptivo	
Utiliza varias herramientas para comunicación	HRC06	Descriptivo	
Utiliza herramientas para organizar la comunicación	HRC07	Descriptivo	
Herramientas para crear espacios colaborativos	RAVPA01	Descriptivo	
Herramientas para fomentar trabajos colaborativos	RAVPA02	Descriptivo	
Herramientas para evaluación formativa	RAVPA03	Descriptivo	
Herramientas para evaluación sumativa	RAVPA04	Descriptivo	

Herramientas para evaluación colaborativa	RAVPA05	Descriptivo
Herramientas para auto evaluación	RAVPA06	Descriptivo
Herramientas para innovar sus clases	RAVPA07	Prueba T
Herramientas para evaluar a sus alumnos	RAVPA08	Prueba T
Herramientas para crear contenido novedoso	RAVPA09	Prueba T
Herramientas para mejorar la comunicación con alumnos	RAVPA10	Prueba T

Fuente: Elaboración propia.

4. Resultados y discusión

En primer lugar, se analizan los estadísticos descriptivos, se observa que la distribución de la muestra el 47.1% son mujeres y 52.9% son hombres; con respecto a la edad se observa que el 37.2% tienen entre 20-30 años; el 36.4% tienen 31-40 años; el 18.2% tienen 41-50 años; y el 8.3% tienen más de 50 años.

Con respecto al uso de plataformas de aprendizaje distintas a Moodle se observa en la figura 5, que el 91.7% no conoce ni usa y por el contrario el 82% menciona que conoce y usa con mucha frecuencia la plataforma de aprendizaje Moodle como medio para impartir una clase. Ello indica que a pesar de que existen infinidad de plataformas de aprendizaje los docentes prefieren la utilización de Moodle por excelencia, y solo el 6.6% asienten que las usan muy poco.

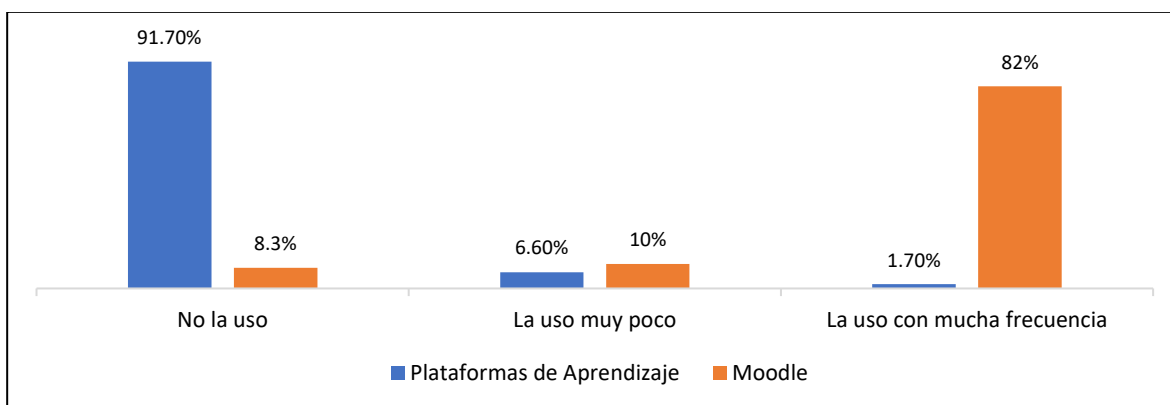


Figura 4: Uso de plataformas de aprendizaje

En la figura 5 se observa, con respecto al uso de gestores RSS que el 73.6% no lo conocen ni lo usan y el 32.1% lo usan muy poco, ello implica que este tipo de herramienta que sirve para gestionar el aprendizaje no es muy conocido ni utilizado. En cuanto a los sitios de noticias la prevalencia de uso frecuente es del 28.9% y el 42.1% usan pocas veces, ello evidencia que a pesar de conocer la herramienta no la usan con frecuencia como medio para compartir o buscar información. En tanto, para las plataformas de revistas científicas el 43.8% usan muy poco y el 21.5% usan con frecuencia y en contraste el 34.7% no las conoce ni las utiliza; el porcentaje de no conocimiento ni uso de estas plataformas indica que dichas herramientas no son muy utilizadas por los docentes para buscar y compartir información; en tanto, para las páginas gubernamentales el 81.8% indican no usar ni frecuentar búsquedas de información y solo el 3.3% usan con mucha frecuencia y

es utilizado como referente de acceso a la información; en cuanto a la plataforma de videos YouTube el 81.8% de los docentes indican que no la utilizan como medio para difundir información y solo el 4.1% indica que si la utiliza con mucha frecuencia, los resultados indican que a pesar que en dicha plataforma existe una comunidad científica y educativa que comparten videos los docentes no la usan para complementar sus clases. Los resultados de herramientas tipo podcast indican que 38% de los docentes usan con poca frecuencia, el 29.8% usan con mucha frecuencia y el 32.2% no lo usa como medio para compartir o buscar información, ello indica 3 de cada 10 docentes no usan las plataformas de podcast como medio para compartir información. En tanto, para el uso de repositorios de audio el 20.7% de los docentes buscan y comparten información en ellas, el 43.8% no lo usan y el 35.5% no las conocen ni usan. Para los repositorios de video el 42.1% si utilizan bases de datos para búsqueda de información, el 31.4% no las usan y el 26.4% si las usan con mucha frecuencia. Para los sitios tipo wikis el 41.3% de los docentes indican no conocer ni usar esta herramienta como medio para buscar y compartir información, el 35.5% si las conocen y usan con poca frecuencia y solo el 23.1% indican que si las usan con mucha frecuencia. En tanto a páginas web tipo Blog, el 45.5% indican muy poco uso, el 33.9% no lo conocen y únicamente el 20.7% lo usan con frecuencia.

Como resultado de este análisis se infiere que los gestores de RSS, paginas gubernamentales, Plataforma YouTube son herramientas que menos utilizan los docentes por lo tanto no las incluyen en su PLE docente.

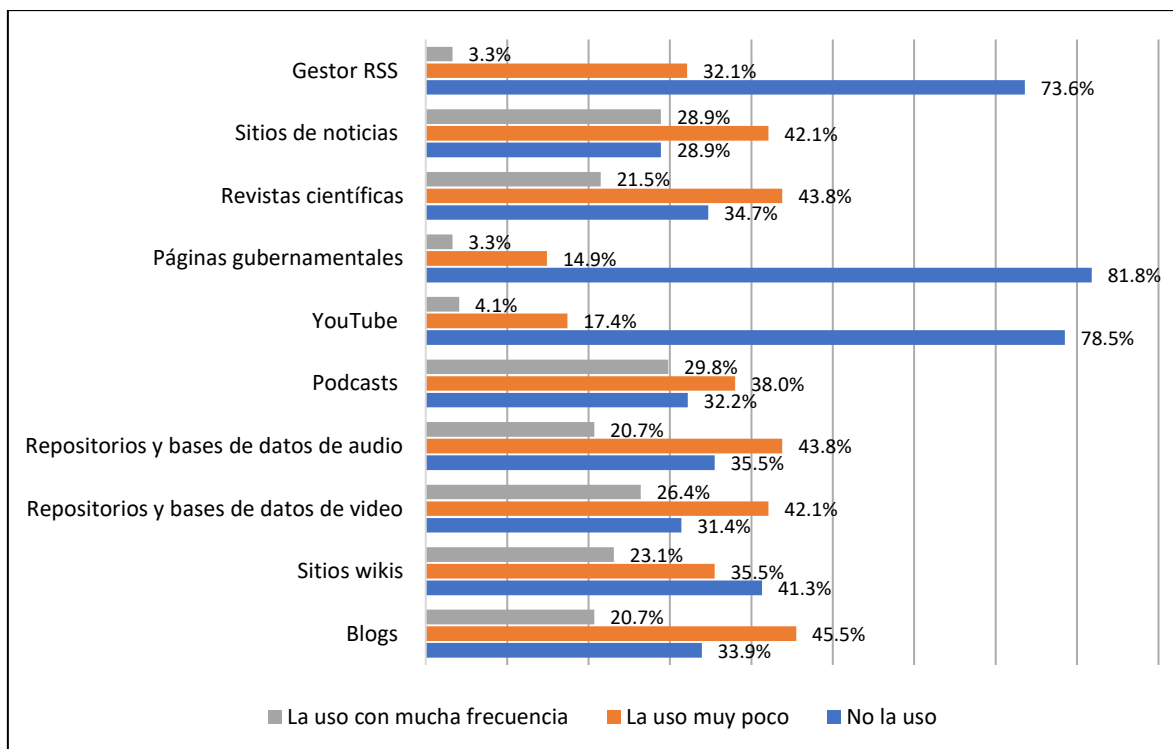


Figura 5: Uso de plataformas de acceso a la información

Se indaga con el docente la alimentación frecuente en sus propias plataformas para compartir información ver figura 6, los resultados muestran que solo el 21.5% tienen su

propia página web y la alimentan constantemente para compartir información, en tanto, el 50.4% no las usan y solo el 28.1% las usa con poca frecuencia. En cuanto a la creación y utilización de canal de podcast personal, 64.5% de los docentes no conocen ni usan esta plataforma y solo el 6.6% usa con frecuencia esta plataforma para crear contenidos y compartir información. El comportamiento de los canales de video personales, el 52.9% no usan este tipo de plataformas, el 34.7% la usan muy poco y el 12.4% indican que si alimentan su canal de videos para compartir información. En cuanto a Blog personal el 40.5% de los docentes indican que lo usan muy poco, el 39.7% no lo usan y el 19.8% si alimenta su Blog personal para compartir información. Los resultados indican que la gran mayoría de los docentes no usan los canales de podcast, no usan páginas web y no usan un canal de videos como herramientas para crear contenidos y compartir su propia información.

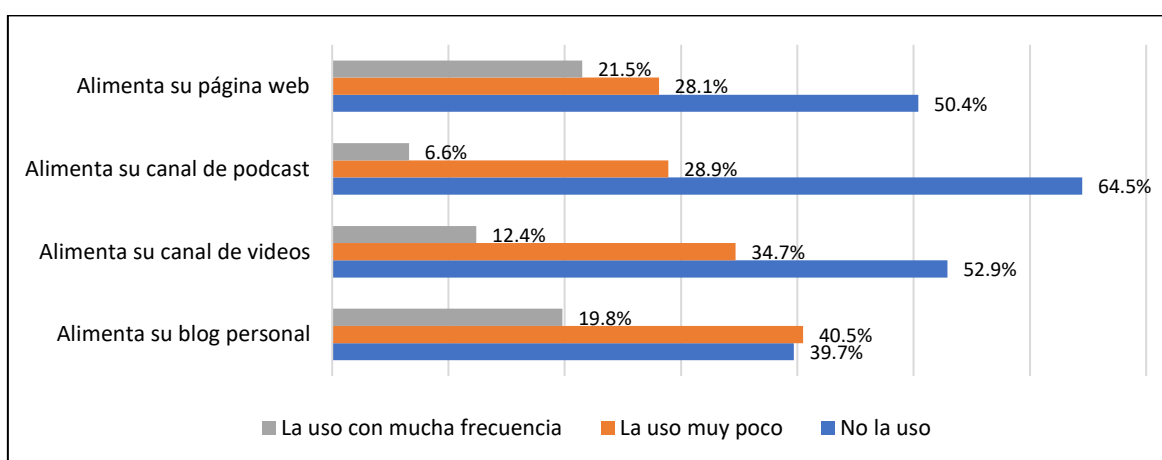


Figura 6: Uso de herramientas para editar y compertir información

El análisis en cuanto al uso de herramientas para relacionarse y comunicarse con los alumnos ver figura 7, el 45.5% de los docentes respondieron que usan muy pocas herramientas para tal objetivo, el 34.7% sí las usan con frecuencia y el 19.8% no utiliza herramientas para organizar la comunicación. En tanto, a la variedad de herramientas que usa para la comunicación, el 43% menciona si utilizar más dos herramientas con frecuencia, el 42.1% las utiliza muy poco y el 14.9% no las utiliza; en cuanto a las herramientas institucionales para comunicarse con sus alumnos, el 51.2% acepta si utilizarlas con frecuencia, el 35.5% utilizarlas muy poco y el 13.2% no las conoce ni tampoco las utiliza. Con este resultado se infiere que la dimensión social comunicativa no es efectiva al momento de integrar PLE docente, que sí se utilizan herramientas de comunicación institucionales, pero hacen falta la integración de herramientas externas para tal fin.

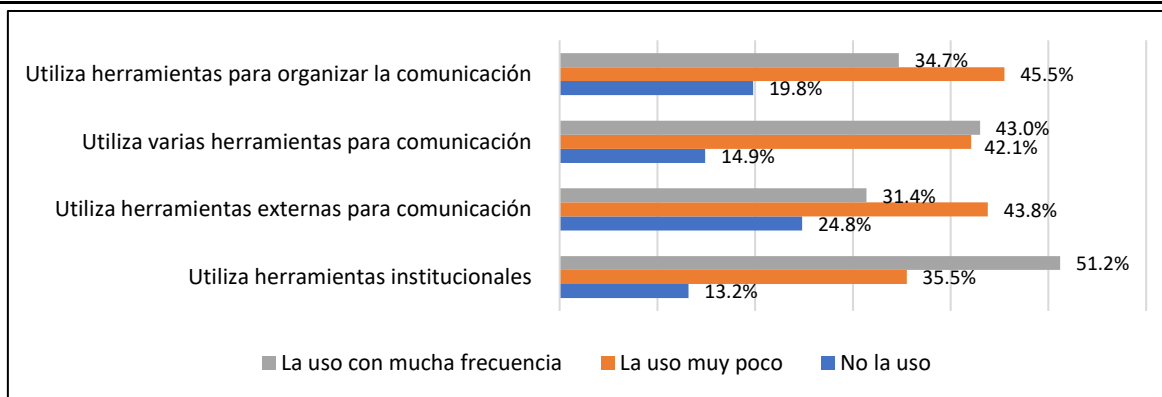


Figura 7: Herramientas de relación y comunicación

En tanto, para la dimensión sobre el uso de plataformas de aprendizaje para mejorar procesos de aprendizaje ver figura 8, el 53% indican que no usan dichas para tal efecto, el 31% las usa con frecuencia y el 16% no las usa. Para el uso de herramientas para evaluación colaborativa, el 49% menciona que las utiliza muy poco, el 24% con mucha frecuencia y el 27% no las utiliza. Para el uso de herramientas para evaluación sumativa el 43% indica que las utiliza poco, el 24.8% que las utiliza con frecuencia y el 32.2% no las utiliza. Para la evaluación formativa, el 55.4% indica que, si las usa poco, el 24% las usa con mucha frecuencia y el 20.7% no las utiliza. En tanto, la inclusión y utilización de herramientas para fomentar trabajos colaborativos el 47.1% de los docentes indica que usa muy poco este tipo de herramientas, el 27.3% si las incluye en su proceso formativo educativo y el 25.6% no las utiliza. Y en tanto, para uso de herramientas que creen espacios de trabajo, el 47.1% indican que usan muy poco, el 30.6% no las usan y el 22.3% las usan con mucha frecuencia. Los resultados del análisis de esta dimensión permiten inferir que la mayoría de los docentes si conocen herramientas para trabajos colaborativos, pero no las usan con frecuencia.

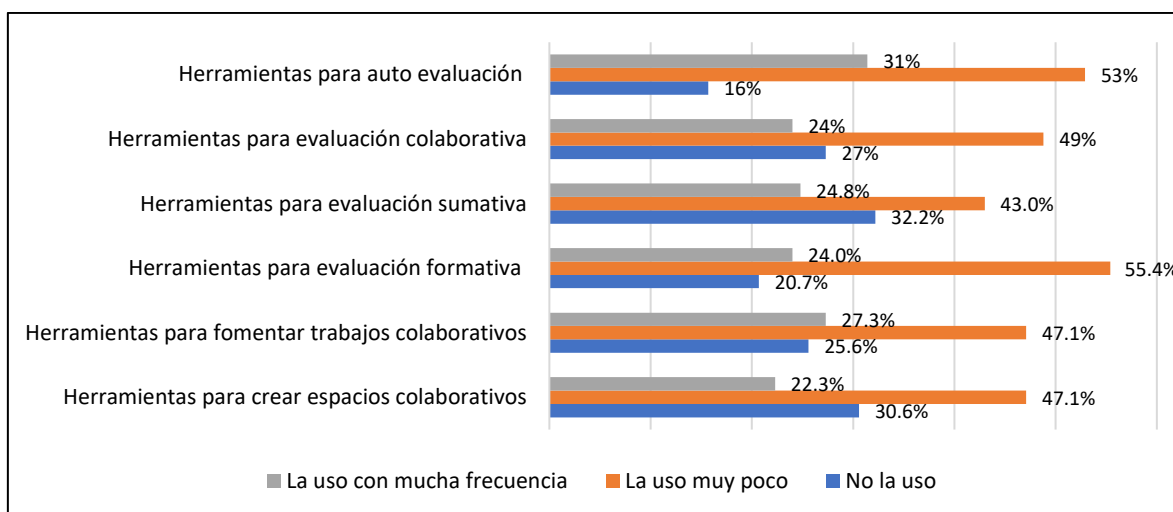


Figura 8: Uso de aulas virtuales en el proceso de aprendizaje

En tanto, para el análisis correlacional se definieron las hipótesis, el p(valor) de la prueba de normalidad se define colmo $P(\text{valor}) \leq 0.05$, es una Distribución No Normal, el

valor $\alpha \leq 0,05$ para las hipótesis de investigación y se define un nivel de confianza del 95%.

Tabla 3: Prueba T para uso de herramientas móviles

Ítems	Media		Prueba T		
	Hombre	Mujer	t	Sig. (bilateral)	Resultado
AVTM07	1.03	1.33	2.212	.029*	Se rechaza Ho
AVTM08	1.67	1.77	1.145	.255	Se rechaza Hi
AVTM09	1.80	1.91	1.613	.110	Se rechaza Hi
AVTM10	1.80	1.12	.294	.770	Se rechaza Hi
AVTM11	0.56	0.72	1.042	.200	Se rechaza Hi
AVTM12	0.80	1.02	1.472	.144	Se rechaza Hi

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 3 y figura 9, se observan las diferencias sobre el uso de herramientas móviles en cuanto al sexo, se analiza la variable móvil para impartir, diseñar, compartir, buscar y evaluar, se destaca que solo la variable AVTM07 resulta significativa con valor de $\alpha=0.029$, es decir, el uso de celular para esta variable si tiene relación con el sexo y si existe diferencia significativa en su uso y aplicación.

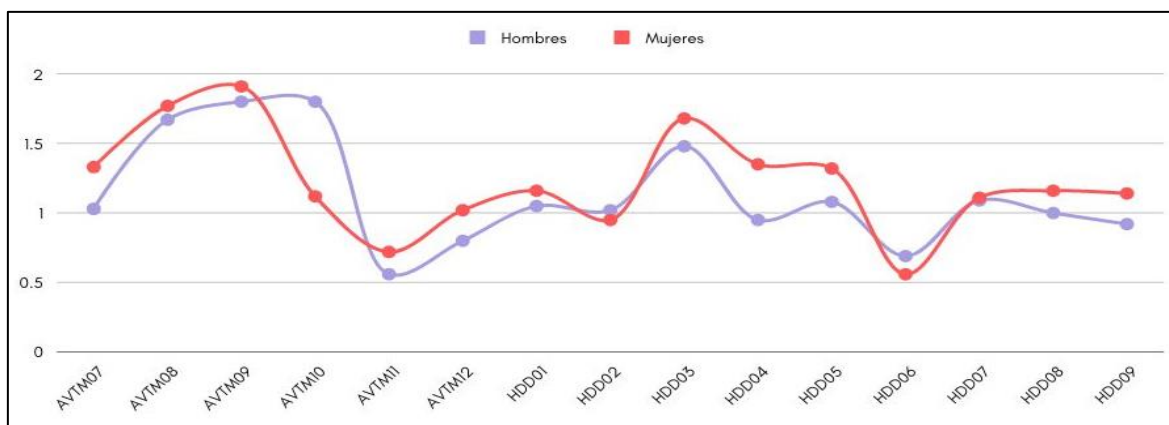


Figura 9: Diferencia de medias para el uso de móviles y herramientas de creación de contenidos para hombre y mujeres

En la tabla 4 y figura 9, se observan las diferencias sobre el uso de herramientas para la edición de contenidos con respecto al sexo, se destaca que solo la variable HDD04 resulta significativa con valor de $\alpha= 0.006$, es decir, en cuanto a la creación de contenidos tipo juegos si existe diferencia significativa con el sexo y si hay relación en la creación de este contenido con el sexo.

Tabla 4: Prueba T para uso de herramientas de edición de contenidos

Ítems	Media		Prueba T		
	Hombre	Mujer	t	Sig. (bilateral)	Resultado
HDD01	1.05	1.16	.866	.338	Se rechaza Hi
HDD02	1.02	0.95	-.518	.605	Se rechaza Hi
HDD03	1.48	1.68	1.717	.089	Se rechaza Hi

HDD04	0.95	1.35	2.796	.006*	Se rechaza Ho
HDD05	1.08	1.32	1.881	.063	Se rechaza Hi
HDD06	0.69	0.56	-.963	.338	Se rechaza Hi
HDD07	1.09	1.11	.087	.931	Se rechaza Hi
HDD08	1.00	1.16	1.151	.252	Se rechaza Hi
HDD09	0.92	1.14	1.645	.103	Se rechaza Hi

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 5 se observan las diferencias sobre el sexo y el uso de herramientas para comunicarse y relacionarse con los alumnos, se destaca que en ninguna variable se encuentra diferencia significativa en el uso de esta herramienta para tal fin, se concluye que tanto hombres como mujeres usan por igual esta herramienta.

Tabla 5: Prueba T para uso de herramientas para relacionarse y comunicarse

Ítems	Media		Prueba T		
	Hombre	Mujer	t	Sig. (bilateral)	Resultado
HRC01	1.50	1.67	1.474	0.143	Se rechaza Hi
HRC02	1.23	1.26	0.208	0.836	Se rechaza Hi
HRC03	0.92	1.04	.0787	0.433	Se rechaza Hi

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 6 se observan las diferencias sobre el sexo y el uso de herramientas para evaluar a los alumnos, se destaca que en ninguna variable se observa diferencia significativa en el uso de esta herramienta para tal fin, se concluye que tanto hombres como mujeres usan por igual estas herramientas para el proceso de evaluación de sus alumnos.

Tabla 6: Prueba T para uso de herramientas para evaluación de aprendizajes en los alumnos

Ítems	Media		Prueba T		
	Hombre	Mujer	t	Sig. (bilateral)	Resultado
RAVPA07	1.05	1.02	-0.223	.824	Se rechaza Hi
RAVPA08	0.92	0.77	-1.011	.314	Se rechaza Hi
RAVPA09	1.06	1.07	0.059	.953	Se rechaza Hi
RAVPA10	1.02	0.93	-0.582	.562	Se rechaza Hi

Fuente: Elaboración propia.

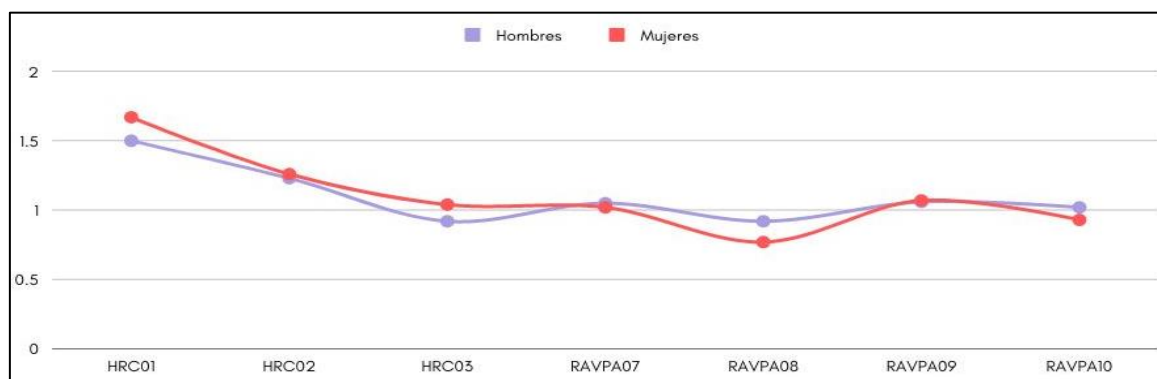


Figura 10: Diferencia de medias para el uso de herramientas para comunicación y evaluación entre hombres y mujeres

5. Discusión

Se sabe que en la actualidad las CCD son prioritarias para el desempeño educativo que se vive por pandemia, es una necesidad para el desarrollo profesional pero también para enriquecer oportunidades de aprendizaje (Suárez-Guerrero et al., 2019), que forman parte de la infraestructura que el docente debe dominar para crear, construir e implementar PLE inteligente. Las herramientas que integran PLE en su mayoría están basadas en tecnología Web 2.0, ello implica actualización constante en el uso y manipulación, en el descubrimiento e innovación para generar espacios digitales colaborativos (Pereira-Medina, 2021), (Hernández-Sellés et al., 2020), mejorar procesos de evaluación (Kürşat-Erümit & Cetin, 2020) y diseñar ambientes integrales de acompañamiento social con tecnología (Pereira-Medina, 2021).

Es importante mencionar que para integrar herramientas a un PLE se requiere saber el uso, configuración, propósitos y resultados, la elección de una herramienta debe estar sustentada en los enfoques considerando integración, unión y acoplamiento entre ellas y recae en la alta dirección de instituciones educativas orientar a los docentes sobre beneficios y posibilidades para mejorar procesos de enseñanza y aprendizaje que ofrecen los PLE integrales.

6. Recomendaciones

Es necesario considerar que la conformación de PLE debe ser un proceso en constante cambio debido a los avances en tecnología de software dedicados a la educación, divulgación e investigación.

Se recomienda explorar al menos de 3-4 aplicaciones que tengan un mismo objetivo, valorar y reconsiderar el actualizar su uso e implementación.

La gama de aplicaciones que integra un PLE puede ser tan variada y basta como el mismo docente o investigador lo requiera, es decir, no existe limitación en el número de aplicaciones y áreas que abarquen.

7. Conclusión

Con los resultados observados y características del comportamiento de los docentes tanto cualitativamente como cuantitativamente podemos recomendar la integración de un modelo PLE integral que se puede observar en la figura 11, se recomienda integrar dichas herramientas que satisfagan las necesidades educativas generadas en la actualidad.

Se puede destacar que el uso y conocimiento de herramientas para la construcción de un PLE docente no es muy amplio con respecto al mundo de herramientas conocidas, quizá se deba a que algunas herramientas son de costo o por membresía. Sin embargo, es destacable que de las herramientas que sí usan los docentes se usan en la misma proporción para los mismos propósitos.

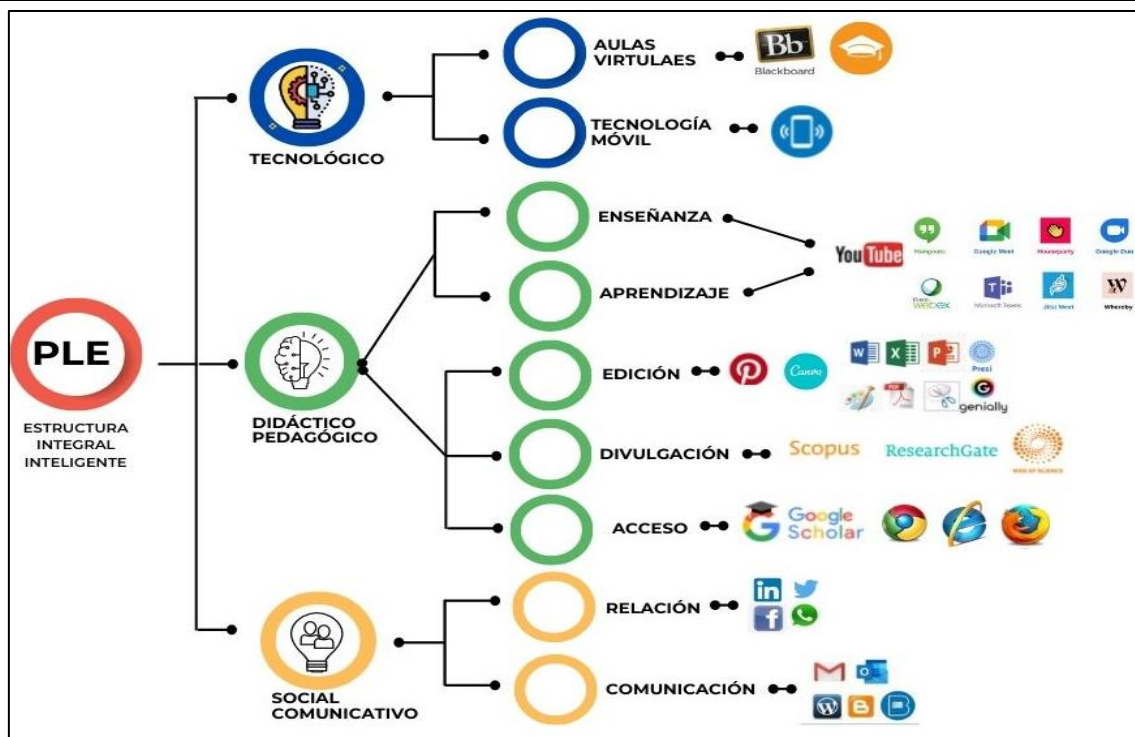


Figura 11: Modelo integral PLE (MIPEL) para docentes universitarios

Los resultados permiten llegar a las siguientes conclusiones sobre los docentes que sí construyen su propio PLE:

- Que la plataforma de aprendizaje de mayor aceptación es Moodle
- Que más del 90% de los docentes no exploran otras plataformas para el aprendizaje
- Que los docentes en su gran mayoría no utilizan los gestores de RSS para compartir con sus alumnos ni tampoco lo crean como medio para solucionar dudas.
- Que los sitios de noticias no se consultan a menudo ni son referente para búsqueda de información
- Que solo el 50% de los docentes utiliza repositorios de revistas científicas para consultar información
- Que más del 70% de los docentes no incluye una herramienta de gestor de videos en su PLE
- Que el 20% de los docentes no incluyen dentro de su PLE bases de datos para competir información de tipo multimedia
- Que más del 40% de los docentes no incluye una herramienta de tipo Wiki en su PLE para crear o compartir información
- Que más del 30% de los docentes no incluye herramienta tipo Blog en su PLE para compartir información
- Que más del 50% de los docentes no tienen página web personal
- Que más del 60% de los docentes no crea podcast como medio de comunicación
- Que más del 50% de los docentes no crea videos como medio de información

- Que más del 35% de los docentes no crea Blog como medio de comunicación en sus asignaturas
- Que más del 40% usan medios de comunicación alternos
- Que más del 15% de los docentes no usan herramientas para los distintos momentos de la evaluación
- Y en general el uso de estas herramientas no tiene relación significativa con el sexo del docente.

Es evidente que los docentes deben perfeccionar sus competencias digitales, conocer mucho más sobre las diferentes herramientas que existen para construir un modelo integral PLE, falta mayor conocimiento sobre las ventajas de la integración de PLE en procesos formativos, de comunicación y evaluación.

Limitantes

Los resultados de esta investigación son parciales, por lo que no se pueden generalizar, ya que solo refleja la opinión de un grupo de docentes que pertenecen a universidades de América latina del norte, donde el grado de desarrollo de competencias digitales y el acceso a la tecnología es distinto con respecto otras regiones del mundo.

Agradecimientos

Se agradece la colaboración del Instituto Tecnológico Superior de Lerdo, así como la participación de todos los docentes de ingenierías.

Declaracion de conflicto de interes

Las autoras no tienen ningún conflicto de intereses que declarar.

Acerca de los autores

Dra. Elena Tzetzángary Aguirre Mejía contribuyo en la integración del marco teórico y análisis estadístico de la información, así como en el desarrollo de conclusiones y discusiones. Ha publicado diversos artículos en revistas nacionales e internacionales cuyas temáticas abarcan temas de Tecnología educativa, competencias digitales y desarrollo docente. Ha colaborado como revisor para revistas nacionales e internacionales y como evaluador para el premio estatal de investigación e innovación. Ha participado en congresos, paneles y simposios nacionales e internacionales. Pertenece al sistema de investigadores estatal nivel 1 del estado de Durango, México. Es miembro de la Red de Estudios de Educación REED, de la Red de Docentes de América Latina y el Caribe REDOLAC. Actualmente desarrolla investigaciones en temas relacionados con Tecnología Educativa, Docencia Virtual; Calidad Educativa y Proyectos educativos virtuales.

M.A.T.I. Lilia Parada Morado, docente del TECNМ, Campus Tecnológico Superior de Lerdo. Ha participado en congresos y foros internacionales, instructora y capacitadora por el TECNМ Campus Tecnológico Superior de Lerdo en tema de formación y capacitación docente en Recursos Educativos Virtuales. Actualmente desarrolla investigaciones en

temas relacionados con Tecnología Educativa, Docencia Virtual; Calidad Educativa y Proyectos educativos virtuales.

References

- Adachi, C., Hong-Meng Tai, J., & Dawson, P. (2018). Academics' perceptions of the benefits and challenges of self and peer assessment in higher education. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 43(2), 294–306. <https://doi.org/10.1080/02602938.2017.1339775>
- Adell, J., & Castañeda, L. (2010). Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. En M. En Roig Vila, R. & Fiorucci (Ed.), *La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Interculturalidad en las aulas. Strumenti di ricerca per l'innovazione e la qualità in ambito educativo. La Tecnolo* (pp. 1–16). Recuperado de https://campusmoodle.aulavirtual.unc.edu.ar/pluginfile.php/51740/mod_book/chapter/5588/Adell_Castaneda_2010.pdf
- Arancibia, M. L., Valdivia, I., Araneda, S. M., & Cabero-Almenara, J. (2017). Tipologías para la Innovación tecnológica en Docentes de Educación Superior a partir de un análisis de conglomerados: un estudio exploratorio. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, (55). <https://doi.org/10.6018/red/55/5>
- Bishop, P., Downes, J., Netcoh, S., Farber, K., DeMink-Carthew, J., Brown, T., & Mark, R. (2020). Teacher Roles in Personalized. *The Elementary School Journal*, 121(2), 1–11. <https://doi.org/10.1086/711079>
- Cabero, J. A. (2014). Creación de entornos personales de aprendizaje como recurso para la formación. El proyecto Dipro 2.0. *EduTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (47), 1–18. <https://doi.org/10.21556/edutec.2014.47.80>
- Castañeda, L., Tur, G., & Torres-Kompen, R. (2019). Impacto del concepto PLE en la literatura sobre educación: la última década. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 221. <https://doi.org/10.5944/ried.22.1.22079>
- European Commission. (2010). A Digital Agenda for Europe. *Communication*, 5(245 final/2), 42. Recuperado de <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:0245:FIN:EN:PDF>
- European Commission. (2019). *2nd Survey of schools: ICT in education*. <https://doi.org/10.2759/23401>
- FitzGerald, E., Kucirkova, N., Jones, A., Cross, S., Ferguson, R., Herodotou, C., ... Scanlon, E. (2018). Dimensions of personalisation in technology-enhanced learning: A framework and implications for design. *British Journal of Educational Technology*, 49(1), 165–181. <https://doi.org/10.1111/bjet.12534>
- García-Martínez, J. A., & González-Sanmamed, M. (2017). Entornos personales de aprendizaje de estudiantes universitarios costarricenses de educación: Análisis de las herramientas de búsqueda de información. *Revista de Investigación Educativa*, 35(2), 389–407. <https://doi.org/10.6018/rie.35.2.253101>

- García-Martínez, J. A., & González-Sanmamed, M. (2020). La comunicación y la interacción como aspectos clave de los entornos personales de aprendizaje: Perspectiva de estudiantes costarricenses de educación. *Revista Electrónica Educare*, 24(3), 1–20. <https://doi.org/10.15359/ree.24-3.5>
- García-Martínez, J. A., Rosa-Napal, F. C., Romero-Tabeayo, I., López-Calvo, S., & Fuentes-Abeledo, E. J. (2020). Digital tools and personal learning environments: An analysis in higher education. *Sustainability (Switzerland)*, 12(19), 1–11. <https://doi.org/10.3390/su12198180>
- Gudmundsdottir, G. B., & Hatlevik, O. E. (2018). Newly qualified teachers' professional digital competence: implications for teacher education. *European Journal of Teacher Education*, 41(2), 214–231. <https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1416085>
- Hernández-Sellés, N., Muñoz-Carril, P. C., & González-Sanmamed, M. (2020). Interaction in computer supported collaborative learning: an analysis of the implementation phase. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00202-5>
- Johnson, M. W., Prescott, D., & Lyon, S. (2017). Learning in online continuing professional development: An institutionalist 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>
- Kürşat-Erümit, A., & Cetin, I. (2020). Design framework of adaptive intelligent tutoring systems. *Education and Information Technologies*, 25(1), 4477–4500.
- Lockspeiser, T. M., & Kaul, P. (2016). Using Individualized Learning Plans to Facilitate Learner-Centered Teaching. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*, 29(3), 214–217. <https://doi.org/10.1016/j.jpag.2015.10.020>
- Nagata, J. J., Ramos, P. H., González, M. Á. C., García-Bermejo, J. R., & García-Peñalvo, F. J. (2014). Comparison of the use of personal learning environments (PLE) between students from Chile and Ecuador: An approach. *ACM International Conference Proceeding Series*, 75–80. <https://doi.org/10.1145/2669711.2669882>
- Pereira-Medina, J. P. (2021). Entornos Personales de Aprendizaje en la Educación Superior: Una alternativa para construir espacios de innovación. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes* 2.0, 10(1), 12–24. <https://doi.org/10.37843/rted.v10i1.174>
- Raj, N. S., & Renumol, V. G. (2022). A systematic literature review on adaptive content recommenders in personalized learning environments from 2015 to 2020. En *Journal of Computers in Education* (Vol. 9). <https://doi.org/10.1007/s40692-021-00199-4>
- Rune Krumsvik (2009). Situated learning in the network society and the digitised school. *European Journal of Teacher Education*, 32:2, 167–185. doi: [10.1080/02619760802457224](https://doi.org/10.1080/02619760802457224)
- Shemshack, A., & Spector, J. M. (2020). A systematic literature review of personalized learning terms. *Smart Learning Environments*, 7(33), 20. <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00140-9>

- Suárez-Guerrero, C., Lizandra, J., & Ros-Garrido, A. (2019). Análisis pedagógico de la competencia digital docente en la educación técnico profesional. *EDUTECH 2019*, (November), 701–707. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/336941006_ANALISIS_PEDAGOGICO_DE_LA_COMPETENCIA_DIGITAL_DOCENTE_EN_LA_EDUCACION_TECNICO_PROFESIONAL
- Suárez-Guerrero, C., Ros-Garrido, A., & Lizandra, J. (2021). Aproximación a la competencia digital docente en la formación profesional. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(67). <https://doi.org/10.6018/red.431821>
- Torres-Gordillo, J. J., & Herrero-Vázquez, E. A. (2017). PLE: entorno personal de aprendizaje vs. Entorno de aprendizaje personalizado//PLE: Personal learning environment vs. personalized learning environment. *REOP - Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 27(3), 26. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.27.num.3.2016.18798>
- Truong, H. M. (2016). Integrating learning styles and adaptive e-learning system: Current developments, problems and opportunities. *Computers in Human Behavior*, 55, 1185–1193. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.02.014>
- Williams, P. (2017). Assessing collaborative learning: big data, analytics and university futures. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 42(6), 978–989. <https://doi.org/10.1080/02602938.2016.1216084>
- Yen, C. J., Tu, C. H., Sujo-Montes, L. E., Harati, H., & Rodas, C. R. (2019). Using personal learning environment (PLE) management to support digital lifelong learning. *International Journal of Online Pedagogy and Course Design*, 9(3), 13–31. <https://doi.org/10.4018/IJOPCD.2019070102>

Creative Commons licensing terms

Authors will retain the copyright of their published articles agreeing that a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0) terms will be applied to their work. Under the terms of this license, no permission is required from the author(s) or publisher for members of the community to copy, distribute, transmit or adapt the article content, providing a proper, prominent and unambiguous attribution to the authors in a manner that makes clear that the materials are being reused under permission of a Creative Commons License. Views, opinions and conclusions expressed in this research article are views, opinions and conclusions of the author(s). Open Access Publishing Group and European Journal of Open Education and E-learning Studies shall not be responsible or answerable for any loss, damage or liability caused in relation to/arising out of conflict of interests, copyright violations and inappropriate or inaccurate use of any kind content related or integrated on the research work. All the published works are meeting the Open Access Publishing requirements and can be freely accessed, shared, modified, distributed and used in educational, commercial and non-commercial purposes under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).