

ENFOQUES INNOVADORES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: ANÁLISIS COMPARATIVO DE ENTORNOS PERSONALES DE APRENDIZAJE

Data de submissão: 17/03/2024

Data de aceite: 02/05/2024

Elena Tzetzángary Aguirre Mejia

Tecnológico Nacional de México campus
Tecnológico de la Laguna
Torreón, Coahuila
<https://orcid.org/0000-0003-4472-6025>

Lilia Parada Morado

Tecnológico Nacional de México campus
Tecnológico de Lerdo
Lerdo, Durango
<https://orcid.org/0000-0003-2169-0533>

Francisco Javier, Ramírez Sandoval

Tecnológico Nacional de México campus
Tecnológico de Iguala
Iguala, Guerrero
<https://orcid.org/0009-0009-2798-7048>

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 mejorar e innovar procesos educativos. La presente propuesta de investigación tiene como **Objetivo:** analizar 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 de capacitación actual.

PALABRAS-CLAVE: Entorno Personal Aprendizaje, PLE, Competencias Digitales, Capacitación digital docente

INNOVATIVE APPROACHES IN HIGHER EDUCATION: COMPARATIVE ANALYSIS OF PERSONAL LEARNING ENVIRONMENTS

KEYWORDS: Personal Environment, Learning, PLE, Digital Competencies, Digital Teacher Training

INTRODUCCIÓN

La adaptación de los PLE (Entornos Personales de Aprendizaje) a los sistemas educativos actuales y emergentes, así como a la dinámica impuesta por la sociedad del conocimiento, es fundamental. Estos entornos deben posibilitar la transición de roles pasivos a proactivos (Pereira-Medina, 2021) y facilitar el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes para el mundo digital (Suárez-Guerrero et al., 2021).

La debilidad docente frente a su propia competencia digital ha experimentado un aumento debido a los cambios disruptivos, llevando a los profesores a depender de herramientas y recursos conocidos (Suárez-Guerrero et al., 2021). Sin embargo, para cultivar la creatividad, habilidades y competencias de los estudiantes, es imperativo fusionar las habilidades digitales del docente, las habilidades digitales de los alumnos y las demandas educativas actuales. Esto implica la creación de PLE integrales e inteligentes basados en enfoques pedagógicos y emergentes propios del entorno tecno-social educativo (Castañeda, Tur, & Torres-Kompen, 2019), (Pereira-Medina, 2021).

El PLE se define como la combinación de herramientas y aplicaciones que facilitan la enseñanza y el aprendizaje (Pereira-Medina, 2021), aplicados a diversos contextos educativos, ya sean presenciales, virtuales o mixtos, permitiendo la integración de distintos enfoques relacionados con la pedagogía y la didáctica (García-Martínez et al., 2020).

La realización del PLE orientado a la docencia constituye una parte esencial del andamiaje tecnológico necesario para un desempeño eficaz y eficiente (European Commission, 2010). Esta integración demanda creatividad perceptiva al seleccionar aplicaciones para la creación o recomendación de contenido digital; las actividades prioritarias en el desempeño docente se definen como acciones de decisión esencialmente importantes a la hora de integrar un PLE. Estas acciones contribuyen a la formación personal, profesional, diversa, global e inclusiva (Torres-Gordillo & Herrero-Vázquez, 2017).

En la actualidad, la multiplicación de nuevas TIC propicia cambios significativos en el trabajo y las relaciones dentro de la comunidad educativa. Esto requiere un mayor desarrollo y perfeccionamiento de competencias comunicativas, consideradas como componentes clave para integrar PLE (García-Martínez & González-Sanmamed, 2020). El enfoque debe orientarse hacia el desarrollo de prácticas pedagógicas emergentes para el aprendizaje autorregulado (Castañeda et al., 2019) y la creación de ensambles para el desarrollo de talentos orientados a logros colectivos (Williams, 2017).

En el ámbito educativo contemporáneo, la integración efectiva de los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) se erige como un componente esencial para el desarrollo pedagógico. ¿Cómo pueden adaptarse los PLE a los sistemas educativos actuales y emergentes, en consonancia con las demandas de la sociedad del conocimiento? ¿Cuál es la relevancia de la transición de roles pasivos a proactivos en este contexto?

La creciente debilidad docente ante la competencia digital propia es evidente en

la preferencia por herramientas conocidas. ¿Cuáles son los desafíos inherentes a esta dependencia y cómo puede promoverse la adopción de enfoques más innovadores? ¿En qué medida la fusión de habilidades digitales docentes y estudiantiles contribuye a la formación integral de los estudiantes?

Asimismo, se plantea la necesidad de crear PLE integrales e inteligentes, fundamentados en enfoques pedagógicos y emergentes. ¿Cuál es la importancia de este enfoque en el actual entorno tecno-social educativo? ¿Cómo puede fomentarse la creatividad, las habilidades y las competencias del alumnado mediante esta estrategia? ¿Cuáles son los aspectos cruciales por considerar en la implementación de estos PLE?

En un contexto más amplio, la multiplicación de nuevas TIC está generando cambios significativos en el trabajo y las relaciones dentro de la comunidad educativa. ¿Cómo afectan estos cambios a la necesidad de desarrollar competencias comunicativas clave para la integración de PLE? ¿De qué manera se pueden orientar las prácticas pedagógicas emergentes para promover el aprendizaje autorregulado en este nuevo escenario? ¿Cuáles son los beneficios de crear ensambles para el desarrollo de talentos orientados a logros colectivos en este contexto educativo?

ENTORNO PERSONAL DE APRENDIZAJE (PLE) EN DISTINTOS ENTORNOS

Desde el punto de vista social-comunicativo

La creación de Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) centrados en el enfoque social-comunicativo se vincula con la mejora de la motivación y el compromiso de los alumnos, contribuyendo a mejores resultados de aprendizaje (Shemshack & Spector, 2020). Estos PLE, fundamentados en la inclusión de social media, son concebidos como herramientas propiedad del aprendiz para el desarrollo de habilidades cognitivas asociadas con el aprendizaje autorregulado (Castañeda et al., 2019).

La integración de blogs, wikis y redes sociales en estos entornos digitales se configura como una estrategia eficaz para mejorar el rendimiento y la satisfacción de los alumnos desde perspectivas socio-materiales (Castañeda et al., 2019). En este contexto, las redes sociales y los canales de vídeo son las plataformas más utilizadas para la comunicación y la publicación (García-Martínez & González-Sanmamed, 2020), con el objetivo de emplear la tecnología para fomentar relaciones y cohesionar las interacciones dentro de la comunidad (Torres-Gordillo & Herrero-Vázquez, 2017). El aprendizaje colaborativo y el autoaprendizaje son prioridades en esta dinámica (Suárez-Guerrero et al., 2021), (Pereira-Medina, 2021), (Torres-Gordillo & Herrero-Vázquez, 2017).

La integración de habilidades blandas en el proceso pedagógico ha demostrado cambiar el enfoque evaluativo hacia los grupos (Williams, 2017). Para adaptar los PLE a este enfoque, es crucial considerar las “habilidades laborales futuras”, que abarcan inteligencia social, colaboración virtual, competencia intercultural, así como habilidades

centradas en la creación de sentido, pensamiento computacional, nueva alfabetización mediática y pensamiento novedoso y adaptativo (Williams, 2017).

En consecuencia, es imperativo estimular y enriquecer los PLE para alumnos, utilizando recursos que faciliten el aprendizaje y el desarrollo de competencias comunicativas (García-Martínez & González-Sanmamed, 2020), creando vínculos y oportunidades de aprendizaje tanto de otros como junto a otros (Pereira-Medina, 2021).

Desde el punto de vista didáctico-pedagógico

La construcción de un PLE didáctico-pedagógico se enfoca en desarrollar aprendizajes personalizados (Truong, 2016), siendo efectivo y eficiente al integrar y fusionar experiencias e intereses individuales (Pereira-Medina, 2021). Este enfoque se caracteriza por apoyar y promover resultados de aprendizaje deseados (Shemshack & Spector, 2020) mediante la integración de herramientas que faciliten la pedagogía online (García-Martínez et al., 2020). Sus objetivos están basados en preguntas, intereses y aspiraciones de los estudiantes (Bishop et al., 2020), satisfaciendo el currículum y adaptándose a las necesidades y preferencias de aprendizaje (Shemshack & Spector, 2020), (Adachi, Hong-Meng Tai, & Dawson, 2018).

El aprendizaje personalizado, una tendencia en la innovación educativa (FitzGerald et al., 2018), constituye un nuevo enfoque pedagógico que busca transformar los espacios de aprendizaje (Pereira-Medina, 2021). Incluye herramientas para la enseñanza y el aprendizaje que se ajustan al ritmo del estudiante (Shemshack & Spector, 2020). Desde el punto de vista pedagógico, los PLE han impactado el marco conceptual del aprendizaje autorregulado (Castañeda et al., 2019), adaptándose a las condiciones, habilidades, preferencias, conocimientos previos, intereses y objetivos individuales en constante evolución (Shemshack & Spector, 2020).

El aprendizaje adaptativo, personalizado y eficiente, maximiza el aprendizaje y ayuda a los estudiantes a alcanzar los objetivos del curso de manera efectiva (Raj & Renumol, 2022). Influenciado por experiencias previas, antecedentes, intereses, necesidades y motivación (Lockspeiser & Kaul, 2016), el aprendizaje adaptativo se logra mediante interacciones significativas en la vida de los estudiantes (Shemshack & Spector, 2020). En este contexto, los PLE didáctico-pedagógicos se construyen desde el nuevo paradigma orientado a la organización conjunta del aprendizaje entre estudiantes y profesores (Castañeda et al., 2019), aprovechando al máximo el potencial de las TIC e incorporándolo en los procesos de aprendizaje formal e informal (Castañeda et al., 2019).

En conclusión, la construcción y aplicación de PLE didáctico-pedagógicos emerge como una estrategia efectiva y eficiente para desarrollar aprendizajes personalizados, adaptarse a la evolución del aprendizaje autorregulado y maximizar el potencial del aprendizaje adaptativo. Este enfoque innovador, alineado con las tendencias educativas contemporáneas, responde a la creciente demanda de transformar los espacios de aprendizaje y potenciar la interacción significativa en la vida de los estudiantes.

Desde el punto de vista didáctico-pedagógico

a consideración clave de la creación y recomendación de contenido en la integración de PLE destaca su papel central en la transformación del PLE docente como agente de cambio y promotor de la formación de nuevas generaciones (García-Martínez & González-Sanmamed, 2020; Raj & Renumol, 2022). Este enfoque, impulsado por herramientas y aplicaciones didáctico-pedagógicas, facilita el aprendizaje y responde a las demandas educativas contemporáneas (Pereira-Medina, 2021).

a importancia del acceso a la información en los PLE es un aspecto crítico que requiere la elección adecuada de herramientas para garantizar calidad, pertinencia y uso apropiado de la información (García-Martínez et al., 2020). La construcción de un PLE con enfoque tecnológico debe asegurar el acceso a la información, adaptándose a diversos estilos de aprendizaje (García-Martínez & González-Sanmamed, 2017). Las herramientas en este contexto se caracterizan por facilitar la búsqueda efectiva, filtrado y gestión de la información, así como la generación de procesos para el aprendizaje autónomo y continuo (García-Martínez et al., 2020).

Las herramientas más empleadas en este contexto son los motores de búsqueda y los canales de video (Nagata, Ramos, González, García-Bermejo, & García-Peñalvo, 2014; García-Martínez & González-Sanmamed, 2017). Por otro lado, podcasts, boletines, lectores de RSS y microblogging se utilizan con menor frecuencia (García-Martínez & González-Sanmamed, 2017). La evidencia respalda la inclusión efectiva de los PLE en entornos educativos formales e informales, siempre que se diseñen con una estrategia de enseñanza adecuada, generando un impacto positivo (García-Martínez et al., 2020).

En conclusión, la integración de PLE con un enfoque en la creación y recomendación de contenido, respaldada por herramientas tecnológicas, no solo potencia la labor docente y promueve la formación de nuevas generaciones, sino que también asegura un acceso efectivo a la información y fomenta estilos de aprendizaje diversos. La diversidad de herramientas disponibles subraya la importancia de una elección estratégica para garantizar la eficacia y pertinencia de los PLE en diversos contextos educativos

Infraestructura digital para el desarrollo de Entornos Personales de Aprendizaje (PLE).

La Competencia Digital Docente (CDD) se posiciona como una dimensión fundamental en la función docente, amalgamando conocimientos, habilidades y actitudes para la toma de decisiones que enriquecen las oportunidades de aprendizaje del alumnado y su desarrollo profesional (Suárez-Guerrero, Lizandra, & Ros-Garrido, 2019). Este imperativo se vuelve evidente en el contexto de los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE), complejas amalgamas de herramientas, actividades y conexiones que convergen desde perspectivas pedagógicas, tecnológicas y sociales inseparables (García-Martínez et al., 2020). La evaluación y selección de aplicaciones para PLE, a menudo condicionadas por la infraestructura institucional, se convierte en un desafío significativo (Cabero, 2014).

En la era digital, el desarrollo y perfeccionamiento de la CDD emerge como un conjunto de competencias tecnológicas cruciales para la función docente contemporánea (Gudmundsdottir & Hatlevik, 2018). Este cambio digital impone una reestructuración de la didáctica, exigiendo nuevas formas de diseñar, desarrollar y evaluar el currículo (Suárez-Guerrero et al., 2021). La CDD, en su complejidad pedagógica, se entrelaza con dimensiones que van más allá de la simple representación tecnológica en el aula, abarcando aspectos cruciales relacionados con el aprendizaje y la formación docente (Suárez-Guerrero et al., 2019).

El énfasis en la evaluación formativa dentro de la CDD destaca la necesidad de profundizar en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Suárez-Guerrero et al., 2021). Esta competencia busca proporcionar una educación más efectiva y eficiente mediante elementos inteligentes y oportunidades personalizadas de aprendizaje (Kürşat-Erümit & Cetin, 2020). Sin embargo, a pesar del conocimiento y actitud del profesorado para incorporar tecnología, la eficiencia en la integración tecnológica en la evaluación final no alcanza las expectativas (Suárez-Guerrero et al., 2021).

En este contexto, los entornos digitales se presentan como herramientas para el control del aprendizaje por parte del estudiante, gracias a las aplicaciones basadas en servicios de la Web 2.0 (Castañeda et al., 2019). A pesar de la competencia tecnológica del profesorado, se observa que la integración de la tecnología en la evaluación final aún enfrenta desafíos de eficiencia (Suárez-Guerrero et al., 2021).

Abordar estos desafíos requiere propuestas pedagógicas innovadoras en el diseño de PLE, considerando estrategias de formación docente centradas en la personalización, aprendizaje activo, colaborativo y autodirigido (Johnson, Prescott, & Lyon, 2017), (Castañeda et al., 2019), (Pereira-Medina, 2021). La relevancia de la formación docente al integrar PLE se destaca como un componente esencial para fines pedagógicos y amplía la comprensión de las dinámicas educativas contemporáneas.

En resumen, la intersección entre la Competencia Digital Docente y los Entornos Personales de Aprendizaje plantea desafíos y oportunidades en la era digital. La formación del profesorado en la integración de PLE emerge como un factor crucial para abordar estos desafíos, potenciando las dimensiones pedagógicas y tecnológicas de la enseñanza. Este enfoque integrador promueve la eficiencia en la evaluación, alinea la didáctica con las demandas tecnológicas y propicia un ambiente educativo enriquecido por la sinergia entre competencias digitales y estrategias pedagógicas innovadoras.

Propuestas pedagógicas innovadoras orientadas al diseño de Entornos Personales de Aprendizaje (PLE)

Se consideran aspectos clave de formación docente, como la personalización, aprendizaje activo, colaborativo y autodirigido (Johnson, Prescott, & Lyon, 2017; Castañeda et al., 2019; Pereira-Medina, 2021), resaltando la relevancia pedagógica en la integración de PLE.

La clave para el desarrollo de PLE radica en la conciencia técnica y pedagógica, así como en la competencia digital, siendo la pedagogía el elemento determinante en la orientación y enfoque del recurso y la evaluación (Suárez-Guerrero et al., 2021). Ante los nuevos escenarios de aprendizaje, se sugiere evaluar habilidades comunicativas online, la capacidad de gestionar la incertidumbre generada por la sobreexposición a la información y el desempeño en equipos colaborativos (Williams, 2017). Además, se destaca la importancia de crear andamiajes que permitan a los alumnos adquirir nuevas estrategias para desarrollar y gestionar sus propios PLE de aprendizaje (García-Martínez & González-Sanmamed, 2017), generando opciones innovadoras en pedagogía (Pereira-Medina, 2021).

Se identifican 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. También se identifican tres problemáticas que enfrenta el docente al crear sus PLE educativos: acceso a tecnología, innovación didáctico-pedagógica y desarrollo comunicativo-actitudinal (European Commission, 2019).

En este contexto, es esencial que el docente valore cuándo, cómo y dónde aprender, facilite el acercamiento e interés a la disciplina, optimice recursos didácticos, aproveche herramientas informales y fomente un mayor grado de autonomía en el aprendizaje (Torres-Gordillo & Herrero-Vázquez, 2017).

El análisis bibliográfico identifica tres dimensiones o enfoques que determinan la inclusión de herramientas en la creación de un PLE docente. La figura 1 ilustra teóricamente las necesidades educativas que se buscan satisfacer con el respaldo y uso de la tecnología.

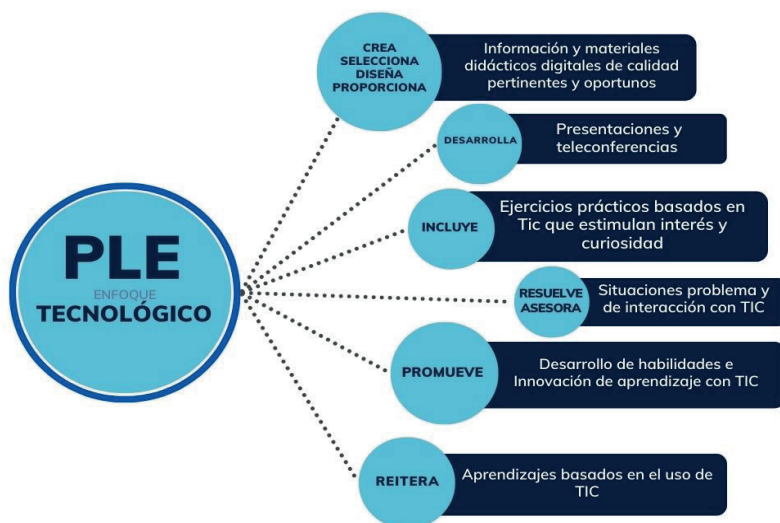


Figura 1. Definición conceptual de PLE desde la perspectiva tecnológica, describe los propósitos educativos que persigue.

Elaboración propia.

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

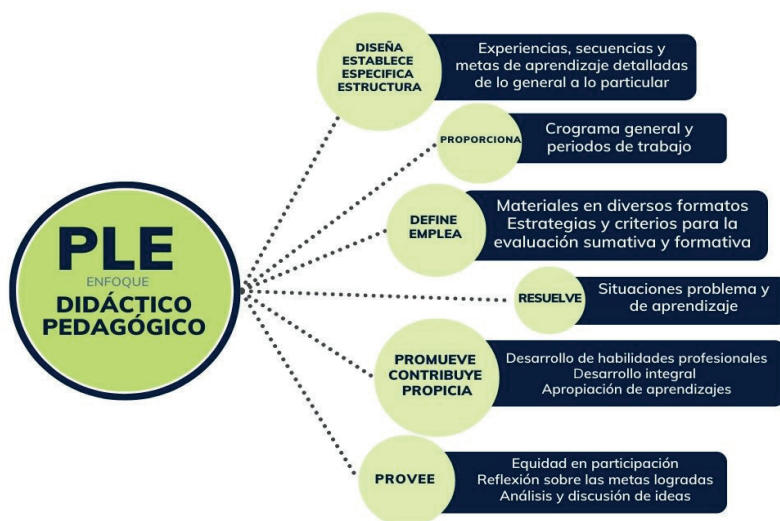


Figura 2. Definición conceptual de PLE desde la perspectiva didáctico-pedagógica, describe los propósitos educativos que persigue.

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.

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.

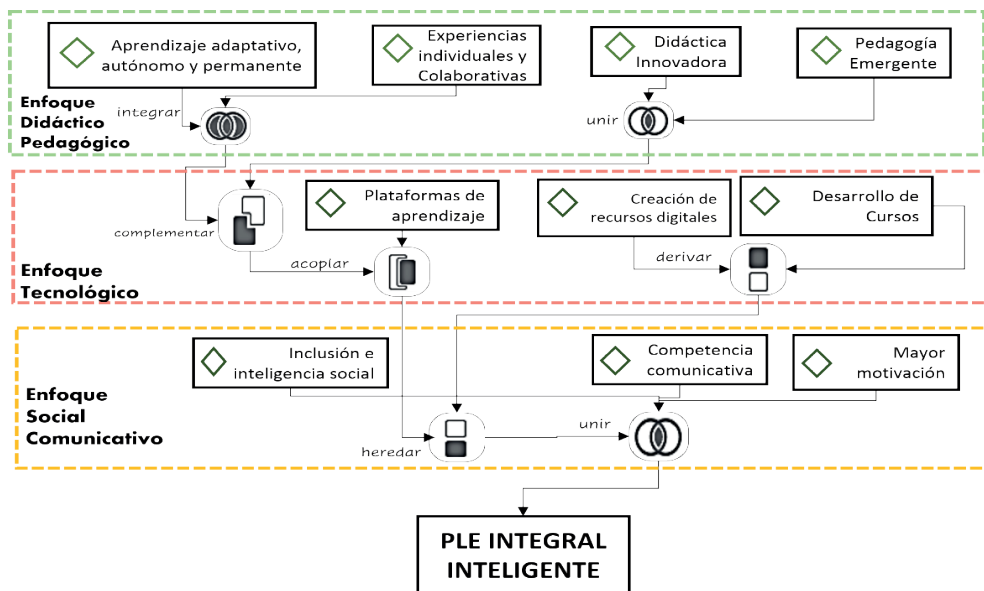


Figura 4. Orientación, integración, sentido y finalidad de herramientas desde la perspectiva de los enfoques para un modelo PLE integral.

Elaboración: propia

MÉTODO

La investigación adopta un diseño descriptivo comparativo, utilizando una muestra no paramétrica de 121 docentes universitarios en tres etapas. En la primera etapa, se identifican las dimensiones de un PLE integral a través de un análisis bibliográfico (ver figuras 1, 2, 3 y 4). La segunda etapa implica el diseño, validación y aplicación de un instrumento para medir el uso y manipulación de herramientas en cada dimensión. La tercera etapa consiste en interpretar la información, evaluar los resultados y presentar un modelo PLE integral con herramientas por dimensiones identificadas.

En la segunda etapa, se evalúa el grado de manipulación e integración de herramientas tecnológicas por parte de los docentes universitarios. Se adaptan preguntas de instrumentos validados por (Yen et al., 2019) y (Adell & Castañeda, 2010) al contexto de universidades latinoamericanas. Se añaden herramientas de clasificación sobre el acceso a dispositivos móviles, logrando un alto nivel de consistencia interna con un Alfa de Cronbach $\alpha=0.930$ (ver tabla 1). Este resultado sugiere una coherencia interna significativa entre los ítems, permitiendo la agrupación de 47 ítems 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).

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

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

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.

Ítems	Identificador	Análisis	Dimensión
Plataformas de aprendizaje	AVTM04	Descriptivo	
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	AVTM
Blogs	HAI01	Descriptivo	
Sitios wikis	HAI02	Descriptivo	
Repositorios y bases de datos de video	HAI03	Descriptivo	HAI
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	
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	
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	HDD
Herramientas redes sociales	HRC01	Prueba T	
Crea grupos de comunicación en redes sociales	HRC02	Prueba T	
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	HRC
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	RAVPA

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

RESULTADOS

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.

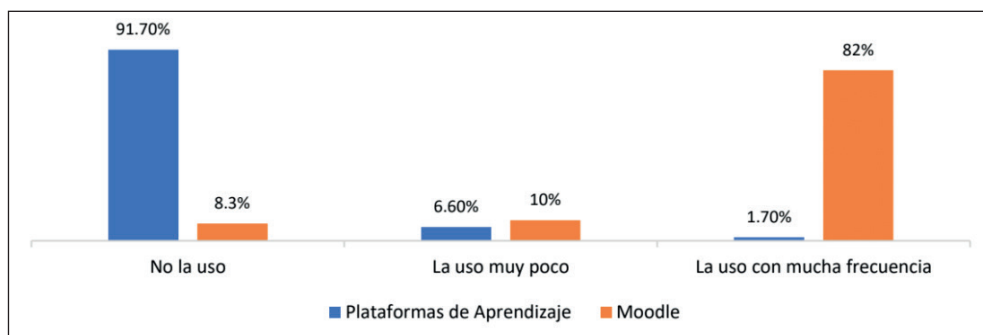


Figura 4. Uso de plataformas de aprendizaje

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.

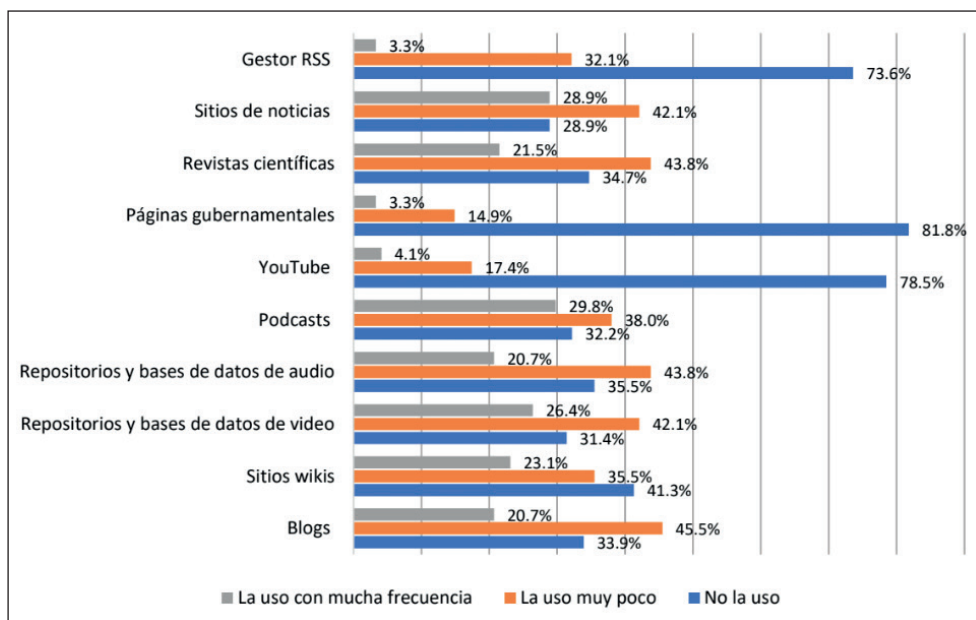


Figura 5. Uso de plataformas de acceso a la información

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.

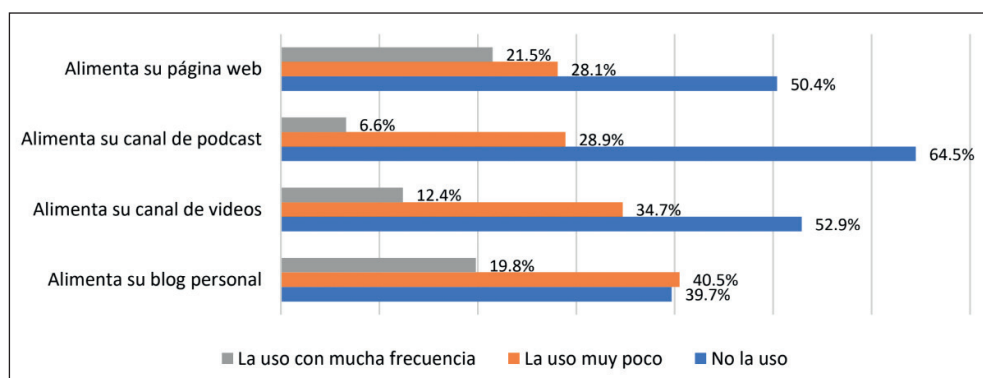


Figura 6. Uso de herramientas para editar y compertir información

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.

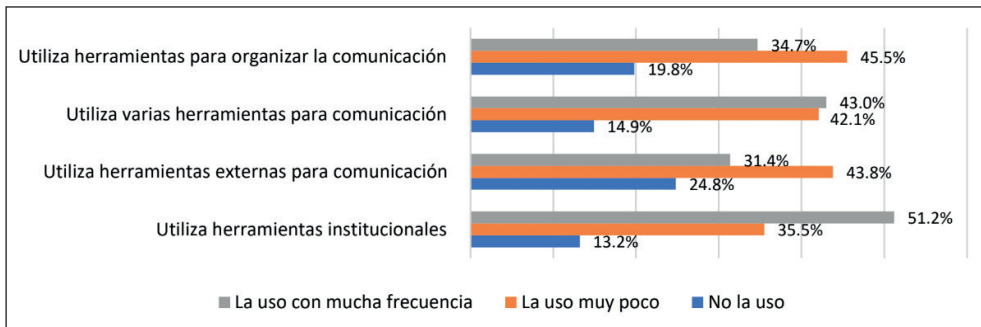


Figura 7. Herramientas de relación y comunicación

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.

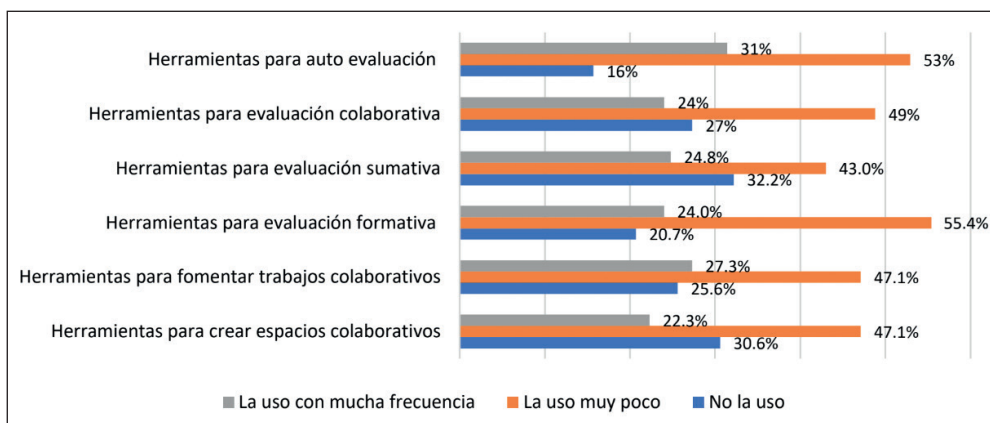


Figura 8. Uso de aulas virtuales en el proceso de aprendizaje

En tanto, para el análisis correlacional se definieron las hipótesis, el p(valor) de la prueba de normalidad se define como $P(\text{valor}) \leq 0.05$, 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%.

Items	Media		t	Prueba T	
	Hombre	Mujer		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

Tabla 3. Prueba T para uso de herramientas móviles

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.

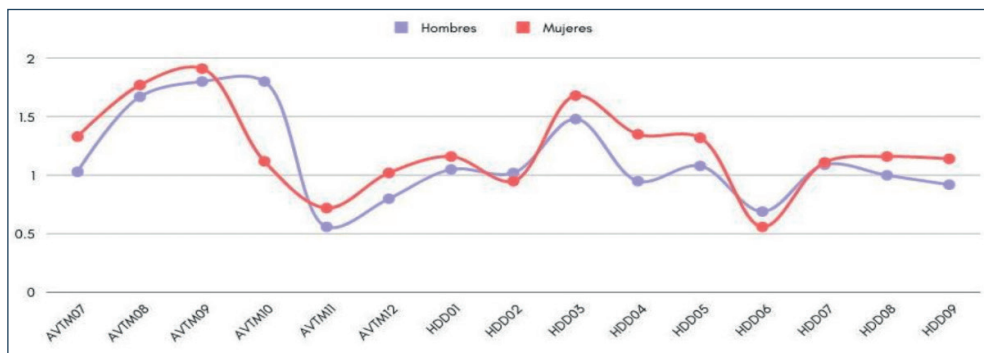


Figura 9. Diferencia de medias para el uso de móviles y herramientas de creación de contenidos para hombre y mujeres

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.

Items	Media		t	Prueba T	
	Hombre	Mujer		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

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

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.

Items	Media		t	Prueba T	
	Hombre	Mujer		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

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

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.

Items	Media		t	Prueba T	
	Hombre	Mujer		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

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

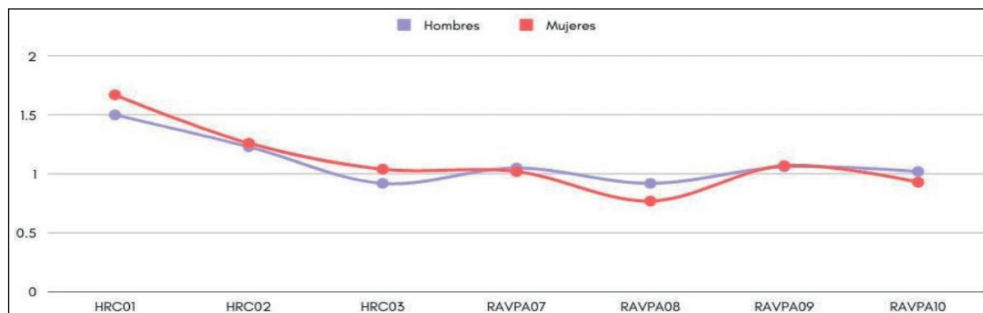


Figura 10. Diferencia de medias para el uso de herramientas para comunicación y evaluación entre hombres y mujeres

DISCUSIONES

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) transita una fase de transformación impactando diferentes áreas del saber, entre ellas, la educación, disciplina obligada a ofrecer respuestas pertinentes a un conjunto de demandas producto de un contexto en cambio constante. Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE, (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) transita una fase de transformación impactando diferentes áreas del saber, entre ellas, la educación, disciplina obligada a ofrecer respuestas pertinentes a un conjunto de demandas producto de un contexto en cambio constante. Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLE.

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.

CONCLUSIONES

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 10, 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.

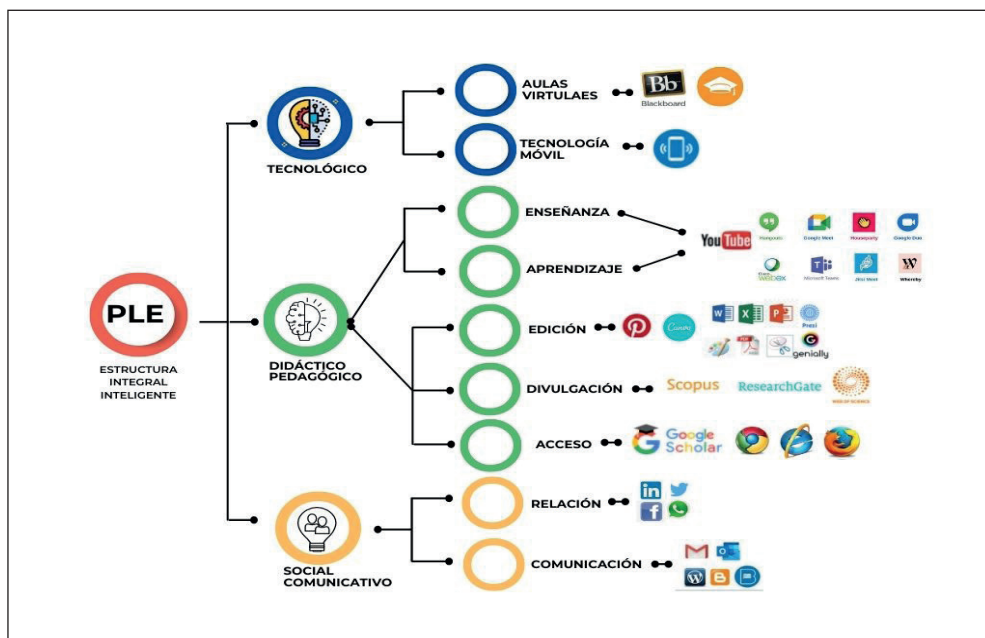


Figura 10. Modelo integral PLE (MIPLE) para docentes universitarios

- 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.

REFERENCIAS

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-Ermit, 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
- 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. *EDUTEC 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>