

Entornos personales de aprendizaje en la investigación formativa

Lilliam Enriqueta Hidalgo Benites

¹Universidad Nacional de Piura, Facultad de Ciencias Sociales y Educación, Escuela Profesional de Educación Primaria, Piura, Perú
<https://orcid.org/0000-0003-0002-8970> lhidalgob@unp.edu.pe

Citar como: Hidalgo, L. (2025). Entornos personales de aprendizaje en la investigación formativa. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 19(2), e1898. <https://doi.org/10.19083/ridu.2025.1898>

Recibido: 31/10/2023. **Revisado:** 14/05/2025. **Publicado:** 30/06/2025.

Resumen

Introducción: la investigación formativa en la universidad utiliza estrategias didácticas con uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC) para facilitar el desarrollo de competencias investigativas. **Objetivo:** describir una experiencia de Investigación Formativa que utilizó Entornos Personales de Aprendizaje (PLE) para la adquisición de competencias investigativas digitales. Así mismo, se identificaron herramientas y actividades en la construcción de los PLE. **Metodología:** aplicó un enfoque de investigación cuali-cuantitativo con un diseño documental-descriptivo. La muestra de tipo intencional, no probabilística, integrada por 79 estudiantes, cursaron asignaturas en el 2022, en las facultades de Ciencias Sociales y Educación, Ciencias e Ingeniería Industrial en la Universidad Nacional de Piura. **Resultados:** 39 artículos teóricos elaborados en grupos de pares con uso de herramientas y actividades virtuales que formaron parte de los PLE. **Conclusión:** la fusión de estrategia pedagógica y tecnología hace posible el desarrollo no solo de habilidades investigativas sino de competencias investigativas digitales.

Palabras clave: investigación formativa; entornos personales de aprendizaje; competencias investigativas digitales.

Personal learning environments in formative research

Abstract

Introduction: formative research at the university uses didactic strategies with information and communication technologies (ICT) to facilitate the development of research skills. **Objective:** to describe a Formative Research experience that used Personal Learning Environments (PLEs) for the acquisition of digital research skills. Likewise, tools and activities were identified in the construction of PLEs. **Method:** a qualitative-quantitative research approach was applied with a documentary-descriptive design. The intentional, non-probabilistic sample, made up of 79 students, took courses in 2022, in the Faculties of Social Sciences and Education, Sciences and Industrial Engineering at the National University of Piura. **Results:** 39 theoretical articles prepared in peer groups with the use of virtual tools and activities that were part of the PLEs. **Conclusion:** the fusion of pedagogical strategy and technology makes possible the development not only of research skills but also of digital research competencies.

Keywords: formative research; personal learning environments; digital research skills.

Introducción

En los últimos años, en la universidad se hizo necesario y urgente desarrollar las competencias investigativas de docentes y estudiantes en un afán de contribuir con la solución de los problemas naturales y sociales y así cumplir con uno de los grandes fines y funciones que le otorga la sociedad y los estados

***Correspondencia:**

Lilliam Enriqueta Hidalgo
lhidalgob@unp.edu.pe

Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria, 19(2)

e-ISSN: 2223-2516 © Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas

<https://doi.org/10.19083/ridu.2025.1898>



a la institución de mayor nivel educativo como es la investigación. Los países latinoamericanos en sus leyes de educación superior y universitarias la señalan como «fin, misión y función»; por ejemplo, Perú (Ley universitaria 30220, 2014, art. 48); Argentina (Ley de Educación Superior, 1995, art. 4º, inc. c); México (Ley de la Universidad Autónoma de la Ciudad de México, 2005, art. 3º); Colombia (Ley de Educación Superior, 1992, art. 4º); Chile (Ley sobre Educación superior, 2018, art. 3º). Por último, Brasil, el país que mayor avance muestra en el proceso, con respecto a sus pares latinoamericanos, estableció como tema prioritario, en la legislación de la Reforma Universitaria en 1968, el desarrollo de la investigación en la universidad, así como el carácter indisoluble entre educación e investigación (Rothen, 2006).

Las estrategias de desarrollo de la investigación en las universidades son diversas, se incluyen secuencias de asignaturas sobre el tema en los planes curriculares de las carreras profesionales, se promueve una cultura de la investigación en el ámbito institucional, se incorpora la investigación como metodología en el proceso de enseñanza aprendizaje, se posiciona la investigación como eje transversal en los currículos (Arellano-Cabo & Cosser-Bravo, 2022), entre otras.

La formación en investigación, tradicionalmente teórica, ha dado paso a un proceso de adquisición activo y práctico de competencias investigativas, impulsadas en estos años por estrategias de aprendizaje innovadoras con uso de tecnología durante el tiempo de la pandemia. En esta perspectiva, la Investigación Formativa entendida como un espacio de aprendizaje en el cual se dinamizan teorías y estrategias metodológicas direccionadas por un docente investigador que propicia la actividad de los estudiantes para realizar procesos de investigación que generen aprendizajes (Dilas-Jiménez et al., 2020; Velandia-Mesa et al., 2017) se constituye hoy en día como una herramienta muy importante en la formación de estudiantes investigadores desde los primeros ciclos de estudio.

De acuerdo con López-Vincent et al. (2017) y Rojas y Aguirre (2015), citados por Cruz et al. (2021), la investigación formativa es vista desde la perspectiva pedagógica, como una estrategia metodológica de aprendizaje que el docente puede utilizar en cualquier disciplina como un mecanismo de aprendizaje

para adquirir competencias, solucionar problemas y compartir conocimientos. Mamani-Benito et al. (2022) sostienen que la investigación formativa “en la práctica es mejor reconocerla como una estrategia ligada a la formación de investigadores desde el ámbito universitario” (p. 4) para vincularlos a la investigación científica, generadora de conocimiento, ciencia y tecnología (Turpo et al., 2020).

En las estrategias didácticas, se destaca el hecho de que en los últimos años se optimizó el trabajo colaborativo y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación que han recreado las actividades de investigación, facilitando los procesos y la comunicación y socialización de los resultados (Arellano & Cosser, 2022). La tecnología integrada en la investigación ha permitido el acceso a fuentes de información y el manejo de gestores de la información. En esta línea, el trabajo colaborativo y la comunicación han hecho posible la formación de redes de investigación (Velandia-Mesa et al., 2017) para la difusión y socialización de resultados y productos de investigación. La ventaja tecnológica, indudablemente, propicia el aprendizaje de competencias investigativas digitales, las que se ven favorecidas por el trabajo de asesoría y acompañamiento que hace el docente de forma síncrona y asíncrona (Martínez et al., 2016).

Una propuesta importante que evita la improvisación en el uso de las tecnologías en la investigación es la estructuración del Entorno Personal de Aprendizaje (PLE en su sigla en inglés) como un soporte para la implementación de la Investigación Formativa en las universidades que fomenta el desarrollo de las competencias investigativas en los estudiantes, las cuales implican dominar métodos modernos de búsqueda, procesamiento y uso de la información, aplicación de métodos estadísticos de análisis de datos cualitativos y cuantitativos, y comunicación de resultados de literatura científica, entre otras habilidades (Pastor-Ramírez et al., 2020).

Hablar de aprendizaje de competencias en la sociedad de hoy es referirse a la gestión activa y de recreación del conocimiento en procesos flexibles de construcción y socialización con otras personas, estableciendo conexiones en contextos diversos que involucran no solo lo virtual sino también lo presencial (Cabero-Almenara, 2014). Es en este escenario de cambios que surgen los Entornos Personales de

Aprendizaje (Personal Learning Environment, PLE) que son definidos como “entornos construidos por las personas, quienes juegan un papel activo al utilizar estrategias de construcción de conocimiento y desarrollo de habilidades metacognitivas. Emergen en diversos contextos socioculturales y son favorecidos por la intersección de distintos ambientes educativos” (Ordaz-Guzmán & Gonzales-Martínez, 2019, p. 8). Otro concepto de los PLE está referido a que se tratan de espacios físicos y sociales y no solo digitales, esto significa que hacen uso de estrategias, herramientas y conexiones, pero para comprenderlos hay que agregar la base social sostenida por una red de conexiones, creada y gestionada por el estudiante de forma personal. Estas conexiones generan aprendizajes formales, no formales e informales; por lo tanto, se configuran como herramientas fundamentales para el aprendizaje autónomo y a lo largo de toda la vida (Castañeda et al., 2022).

Las definiciones enunciadas reflejan la existencia de dos enfoques en torno al PLE: un enfoque instrumental y tecnológico (herramientas y plataformas) frente a un enfoque pedagógico (aunando las herramientas, el cómo usamos las herramientas – estrategias – y las relaciones virtuales con otros, que construyen finalmente nuestro espacio conectado de aprendizaje)” (Román-García & Prendes-Espinoza, 2020, p. 85). Esto significa que el docente y los estudiantes deben comprender la funcionalidad de las herramientas, repositorios y servicios de las redes sociales para usarlos de manera efectiva en su proceso de construcción de sus PLE.

Las potencialidades tecnológicas y pedagógicas de los PLE con el propósito de mejorar aprendizajes formales e informales constituyen un recurso de soporte muy valioso que se puede integrar a la Investigación Formativa que está ligada a teorías o modelos de enseñanza orientados fundamentalmente “al enfoque de formación por competencias” (Adell & Castañeda, 2013; citado por Pereira-Medina, 2021, p. 18). En la Investigación Formativa el rol activo que desempeñan los estudiantes en la construcción y uso de los PLE desarrolla habilidades para organizar la información, registrar y controlar el aprendizaje, apoyándose en el manejo de herramientas digitales (Ordaz-Guzmán & Gonzales-Martínez, 2019). En este marco de ideas, los objetivos del estudio realizado fueron describir

una experiencia de Investigación Formativa que utilizó los PLE como un espacio de aprendizaje abierto y colaborativo para la adquisición de competencias investigativas digitales. Así mismo, se identificaron las herramientas y actividades preferentemente utilizadas por los estudiantes para la construcción de sus PLE, en las distintas fases de la experiencia de investigación formativa.

Método

Tipo de investigación

El estudio responde a un enfoque mixto de investigación cuali-cuantitativo con un diseño de investigación documental-descriptivo, que consistió en identificar, obtener y consultar biografía especializada y otras informaciones utilizadas para elaborar el plan de investigación formativa con uso de PLE. Además, permitió conocer rasgos y características específicos del objeto de estudio (Hernández et al., 2014), en lo que se refiere a la ejecución de las tareas de los estudiantes, tanto en sus procesos como en los resultados. El estudio se desarrolló en tres fases de trabajo; en la primera, se planificó la experiencia de investigación formativa con uso de Entornos Personales de Aprendizaje que fue aplicada en cuatro asignaturas de las carreras profesionales de Educación Primaria, Estadística e Ingeniería Mecatrónica de la Universidad Nacional de Piura (Perú); en la segunda fase, se ejecutó el trabajo de investigación formativa incentivando a los estudiantes de las tres carreras a construir sus PLE como entornos de aprendizaje abierto; en la tercera y última etapa, se valoraron los productos de investigación y se identificaron las herramientas y recursos virtuales más utilizados en la construcción de los PLE.

Con respecto a los lineamientos éticos aplicados en la investigación se consideró el consentimiento informado de los participantes, a quienes se les explicó de manera clara el propósito del estudio, garantizando su participación voluntaria. Asimismo, se respetó la confidencialidad de la información proporcionada, y se evitó cualquier tipo de sesgo que pudiera influir en los resultados. Se procuró mantener la objetividad en la recopilación y análisis de datos, asegurando que el proceso se llevara a cabo de manera ética y transparente.

Participantes

La población de estudio estuvo conformada por el total de estudiantes de pregrado, en una cantidad de 11,031 (Universidad Nacional de Piura [UNP], 2022), matriculados en 35 carreras profesionales. La muestra seleccionada, de tipo intencional, no probabilística, contaba con 79 estudiantes de las facultades de Ciencias Sociales y Educación (dos grupos de 26 y 20 del VII y VIII ciclo); Ciencias (Un grupo de 15 estudiantes de Estadística, VIII ciclo) y de Ingeniería Industrial, especialidad de Mecatrónica (un grupo de 18). Los criterios de selección de la muestra obedecieron a la disposición de los docentes para planificar y ejecutar un proyecto de investigación formativa con sus alumnos utilizando los PLE en cada una de sus asignaturas.

Instrumentos de investigación

En la primera etapa de la investigación se realizó una revisión documental sobre las variables objeto de estudio, en artículos indexados de Scopus, Dialnet, Redalyc, Scielo, libros y tesis de pre y posgrado, en los cuales se identificaron contenidos, a partir de una ficha de análisis de contenido que consideraba categorías establecidas por cada variable: Investigación Formativa, Entornos Personales de Aprendizaje y Competencias investigativas digitales. En los documentos recopilados se aplicó un análisis interno, destacando el sentido de las ideas y aportes fundamentales, a las cuales se les dio una

interpretación de acuerdo con los propósitos del estudio (López-Noguero, 2002). El análisis de esta información sirvió de insumo para elaborar el marco teórico de la investigación y construir el Proyecto de investigación Formativa con uso de los PLE por cada uno de los miembros de la muestra.

El otro instrumento de recolección de información fue un cuestionario aplicado a los estudiantes para indagar sobre las herramientas utilizadas con mayor frecuencia para la estructuración de los PLE. Los resultados alcanzados respondían a diez indicadores que estaban vinculados a las actividades de investigación efectuadas por los alumnos con la orientación de los docentes responsables de sus asignaturas. Estos ítems eran parte de tres dimensiones propuestas por Castañeda y Adell (2013): Herramientas y estrategias de lectura de la información recopilada; herramientas y estrategias de reflexión referidas a espacios donde se escribe, analiza, comenta, publica; y, por último, herramientas y estrategias de relación con otras personas o pares. Para la primera herramienta se formularon tres indicadores; para la segunda, igual número y para la tercera, cuatro indicadores. La evaluación de validez del instrumento estuvo a cargo de tres jueces expertos en el tema cuyo calificativo promedio fue de 0.97 (validez muy buena). Con respecto a la confiabilidad, el valor del coeficiente $\omega = 0.711$, se encontró dentro del rango 0.7 a 0.8, este resultado según lo que propone George y Mallery (2003) tiene una confiabilidad aceptable.

Tabla 1

Dimensiones e Indicadores del Cuestionario Sobre uso de Herramientas Digitales Para la Construcción de los PLE

Variable	Dimensiones	Indicadores	Escala
Herramientas digitales para construcción de PLE	Herramientas y estrategias de lectura de la información recopilada	Utiliza herramientas virtuales de consulta.	Nunca
		Utiliza gestores de la información.	raras veces
		Hace uso de mecanismos de búsqueda de información.	algunas veces
	Herramientas y estrategias de reflexión referidas a espacios donde se escribe, analiza, comenta, publica	Aplica mecanismos cognitivos de análisis, síntesis, reflexión, organización, estructuración. Ejecuta actividades como creación de un diario de trabajo, mapa conceptual, mapa mental u otro gráfico. Realiza actividades como creación de videos, blogs, y otros.	con frecuencia muy frecuente
Herramientas y estrategias de relación con otras personas o pares	Utiliza herramientas de software social y redes sociales. Participa en actividades como videoconferencias, lectura de textos virtuales y otros. Hace uso de mecanismos emocionales como: asertividad, capacidad de consenso, diálogo, etc. Con qué frecuencia participa en actividades de socialización como encuentros, reuniones, foros, discusiones, congresos, de modo virtual.		

Nota. Muestra las dimensiones, indicadores y escala de la variable de investigación de herramientas virtuales para la construcción de los PLE. Fuente: George y Salado (2019), citado en Ceballos, (2021).

Resultados

Experiencia de investigación formativa con uso de PLE

La investigación se desarrolló en la UNP, que cuenta con 35 carreras profesionales en cuyos planes curriculares se estipula que la investigación formativa debe desarrollarse en todas las asignaturas, durante los diez ciclos académicos que cursan los estudiantes en las diferentes especialidades. Esta norma curricular procede del Modelo Educativo UNP (2015) que señala a la Investigación Formativa como una estrategia que tiene el propósito de «formar» en y para la investigación, familiarizando a los estudiantes con su naturaleza, procesos y metodologías. En este contexto se diseñó una propuesta de trabajo de investigación en cuatro asignaturas: Redacción Científica (VIII ciclo), Investigación Educativa I (VII ciclo), Control Estadístico de la Calidad I (VIII ciclo) y Procesamiento Digital de Señales (IX ciclo) de las carreras de Educación Primaria, Estadística e Ingeniería Mecatrónica respectivamente. Las clases se desarrollaron de forma virtual durante las 16 semanas que duró el ciclo académico (Segundo Semestre del 2022), a través del Meet y Classroom.

En los sílabos los docentes responsables de las asignaturas programaron la elaboración de una investigación documental que los estudiantes realizaron de acuerdo con los contenidos desarrollados en cada disciplina como trabajo de pares. La organización de las actividades de investigación se inició con la elección del tema / problema, a partir del cual se elaboró el proyecto de investigación (Figura 1), El docente realizó acciones de asesoramiento, evaluación, retroalimentación y el seguimiento del proceso durante todas las fases de investigación.

Tanto en la fase de elaboración del proyecto como en la ejecución de la investigación, los estudiantes utilizaron softwares y recursos virtuales (Tabla 2) que en su conjunto constituyeron un PLE. En primer lugar realizaron la indagación de fuentes de información en los buscadores académicos (Google, Dialnet, Redalyc, Scopus, entre otros), utilizando el gestor de información Mendeley para la recopilación de los textos y el trabajo de las citas y referencias; luego se procesó la información utilizando una ficha de análisis de contenidos virtual y el software ATLAS.Ti; posteriormente, abordaron la tarea de redactar los artículos de revisión teórica en formato Word, los que eran sometidos a la

Figura 1

Marco de Desarrollo de la Investigación en una Asignatura



Nota. Ilustra el desarrollo de la experiencia de investigación en el marco de una asignatura de la carrera profesional seleccionada.

Tabla 2*Metodología de Integración de las Fases de Investigación y las Herramientas del PLE*

Fases de investigación	Entorno Personal de Aprendizaje	Competencia investigativa
Construcción Proyecto de investigación	Repositorios científicos Buscadores académicos Revistas electrónicas	Elabora un proyecto de investigación a partir de la identificación de un tema/ problema y de acuerdo al esquema institucional.
Gestión de información para elaboración de marco teórico	Uso de Mendeley Uso de Google Drive	Busca y gestiona información para elaboración de marco teórico, utilizando Mendeley y Google Drive.
Diseño y aplicación de instrumento de recolección de información	Ficha de análisis de contenido	Diseña y aplica ficha de análisis de contenido para clasificar y/o codificar diversos mensajes en categorías.
Análisis de la información	ATLAS.ti	Analiza e interpreta la información utilizando ATLAS.ti para obtener resultados.
Redacción del reporte (artículo de revisión teórica)	Word Aplicación de Normas A.P.A. 7ma edición Turnitin	Escribe el artículo de revisión teórica, haciendo uso de las Normas APA, 7ma edición, utilizando el software Turnitin para identificar porcentaje de similitud con otros textos.
Socialización y publicación de resultados	Meet Classroom Blogger Canal de Youtube Facebook	Expone resultados de investigación utilizando Meet y Classroom y difundiendo a través de redes sociales.

Nota. Muestra la integración de las herramientas virtuales de los PLE en las fases de investigación del artículo teórico y las competencias investigativas que desarrollan los estudiantes,

Fuente: George y Salado (2019) citado en Ceballos (2021).

evaluación de Turnitin para verificar el porcentaje de similitudes que tenían con otros textos. Los estudiantes escribieron varios borradores hasta obtener una versión final del artículo. Al final de la experiencia sustentaron sus trabajos a través de Meet. Google y los entregaron en formato PDF al aula virtual de Classroom para que los docentes pudieran evaluar y registrar con un calificativo de 0 a 20. Finalmente, los estudiantes eligieron la forma de difundir su producto de investigación a través de video conferencia, blogger, redes sociales como Facebook, Instagram, etc. En todas las fases de investigación y uso de herramientas virtuales contaron con la orientación, asesoría y seguimiento por parte de los docentes. La experiencia en su

integridad se realizó en modalidad de educación virtual, con apoyo también del WhatsApp y correo electrónico institucional.

Las directrices emanadas por los docentes, a partir de las cuales fueron elaborados los artículos de revisión teórica, eran muy claras y concretas tanto en contenido como en forma. Algunas de estas normas fueron las siguientes: El cuerpo del trabajo de investigación teórico siguió la estructura de: resumen (abstract) introducción, desarrollo y conclusiones. En el resumen se sintetizó el objetivo, método, resultados y conclusiones del estudio. En la introducción se enunció el tema, la justificación del estudio; antecedentes previos, enfoques y criterios de selección de enfoques; en el desarrollo,

Tabla 3*Número de Artículos de Investigación Producidos*

Asignaturas	Número de estudiantes	Número de grupos	Artículos producidos
Investigación Educativa I	26	13	13
Redacción Científica	20	10	10
Control Estadístico de la Calidad I	15	07	07
Procesamiento Digital de Señales	18	09	09
Total	79	39	39

Nota. Muestra la cantidad de estudiantes participantes en la experiencia, el número de grupo de pares formados y el número de artículos de revisión teórica producidos.

Fuente: Registros de evaluación de las asignaturas del semestre 2022 - I

se expuso la información consultada de diversas fuentes; y en la conclusión se presentó el punto de vista del autor sobre el tema desarrollado. En cuanto a prescripciones de formas, se utilizaron citas textuales y parafraseadas de acuerdo con el protocolo APA 7ma edición, para referenciar los argumentos de los autores, en un número mayor a 30 referencias, privilegiando a: los artículos científicos, tesis y libros, en ese orden. Las referencias bibliográficas se presentaron siguiendo el protocolo APA. En la tabla 3 se observa el número de productos de investigación presentados.

Los procesos de investigación y los resultados difundidos en artículos de revisión teórica se realizaron en grupo de pares de estudiantes. En Investigación Educativa I se escribieron 13 artículos de revisión, en Redacción Científica, 10; en Control Estadístico de la Calidad I, 7 y los estudiantes de la asignatura de Procesamiento Digital de Señales presentaron 9 textos.

Identificación de las herramientas digitales y actividades preferentemente utilizadas en la construcción del PLE

En la experiencia de Investigación Formativa, realizada con los estudiantes, los docentes de las asignaturas orientaron sobre las herramientas digitales que podían ser más útiles para la construcción del Entorno Personal de Aprendizaje. Se dieron a conocer una diversidad, de acuerdo con la necesidad que se tenía de ellas en las diferentes etapas de la investigación. Del mismo modo, se ejecutaron actividades en las que los estudiantes interactua-

ron con las herramientas digitales. Los estudiantes cumplieron con cada una de las fases de investigación construyendo sus entornos personales de aprendizaje, con herramientas virtuales elegidas por ellos mismos y con las que tenían mayor familiaridad. Los resultados se muestran en las tablas 3 y 4 con el total de los miembros de la muestra.

Herramientas digitales

La utilización de las herramientas digitales por parte de los estudiantes, para la construcción de los PLE, se demuestra claramente con los porcentajes de respuestas obtenidas en el cuestionario aplicado al final de la experiencia de Investigación Formativa. Los blogs, canales de video, páginas web tienen un 40.5 % de «frecuencia» de uso, así como un 45.6 % en la escala «algunas veces». La utilización de gestores de información muestra un 34% de estudiantes en «algunas veces» y un 29.1% que lo usan «con frecuencia». En la elaboración de herramientas virtuales para publicar sus productos de investigación como blogs, portafolios virtuales, cuadernos de notas, páginas web, etc., el 51.9% confirma que «con frecuencia» lo hicieron durante la experiencia. Similar porcentaje en la escala (50.6%) crea diarios de trabajo, mapas conceptuales, mapas mentales u otro gráfico y la publicación de videos. A este porcentaje se agrega el 32.9 % que afirma que lo realizan «algunas veces». El uso de software social y redes sociales como Facebook, Instagram, Twitter, TikTok, Messenger y otros es el indicador que alcanza el mayor porcentaje con el 58.2% en «con frecuencia» y el 25.3% en «algunas veces».

Tabla 4*Preferencias de uso de Herramientas Digitales en la Construcción del PLE*

Herramientas digitales	Escala									
	Nunca		Raras veces		Algunas veces		Con frecuencia		Muy frecuente	
	f	%	F	%	f	%	f	%	f	%
Utiliza herramientas virtuales como newsletters, blogs, canales video, páginas web, etc.	0	0	2	2.5	36	45.6	32	40.5	9	11.3
Utiliza gestores de la información como Mendeley, Zotero, etc.	3	3.8	15	18.9	34	43	23	29.1	4	5
Elabora herramientas virtuales como blogs, portafolios virtuales, cuaderno de notas, canal de video, sitio de publicación de presentaciones visuales, página web, entre otras.	1	1.2	8	10.1	20	25.3	41	51.9	9	11.3
Realiza actividades como creación de un diario de trabajo, mapa conceptual, mapa mental u otro gráfico. Publica videos propios, etc.	2	2.5	0	0	26	32.9	40	50.6	11	13
Con qué frecuencia hace uso de herramientas de software social y redes sociales como Facebook, Instagram, Twitter, TikTok, Messenger y otros.	0	0	2	2.5	20	25.3	46	58.2	16	20.2

Nota. La tabla muestra la frecuencia de herramientas virtuales utilizados por los estudiantes para la construcción de los PLE

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes en diciembre del 2022

Actividades con uso de herramientas virtuales en los PLE

La ejecución de actividades, utilizando herramientas virtuales que les permitió a los estudiantes construir sus PLE, se evidencia en primer lugar en el uso de los buscadores académicos para indagar información, declarando un 50.6% que lo realiza «con frecuencia». A este porcentaje se suma un 17.7% que los utiliza «muy frecuentemente». La participación en actividades como videoconferencias, lectura de textos virtuales, revisión de titulares de textos, observación y escucha de audiovisuales alcanza porcentajes de 24% en «raras veces», un 37.9% «algunas veces» y un 22.8% «con frecuencia». En la aplicación de

mecanismos cognitivos de análisis, síntesis, reflexión, organización, estructuración de información a través de softwares el porcentaje de estudiantes es de 45.6% en «algunas veces» y de 35.4% «con frecuencia». El uso de mecanismos emocionales como: asertividad, capacidad de consenso, diálogo, decisión, etc. en el trabajo colaborativo virtual muestra un 34.1% en «algunas veces» y 49.3% en «con frecuencia». La frecuencia de participación en actividades de socialización como encuentros, reuniones, foros, discusiones, congresos, de modo virtual en mayor porcentaje es de 53.1% «algunas veces» y solo un 21.5% señala que lo hace «con frecuencia».

Tabla 5
Frecuencia de Actividades con Uso de Herramientas Virtuales en los PLE

Actividades	Escala									
	Nunca		Rara vez		Algunas veces		Con frecuencia		Muy frecuente	
	f	%	f	%	f	%	F	%	f	%
Hace uso de mecanismos de búsqueda de información en Google, Dialnet, Redalyc y otros.	0	0	2	2.5	23	29.1	40	50.6	14	17.7
Participa en actividades como videoconferencias, lectura de textos virtuales, revisión de titulares de textos, observación y escucha de audiovisuales.	4	5	19	24	30	37.9	18	22.8	8	10.1
Aplica mecanismos cognitivos de análisis, síntesis, reflexión, organización, estructuración de información a través de softwares.	0	0	5	6.3	36	45.6	28	35.4	10	12.6
Con qué frecuencia hace uso de mecanismos emocionales como: asertividad, capacidad de consenso, diálogo, decisión, etc. en el trabajo colaborativo virtual.	0	0	5	6.3	27	34.1	39	49.3	13	16.4
Con qué frecuencia participa en actividades de socialización como encuentros, reuniones, foros, discusiones, congresos, de modo virtual.	1	1.2	14	17.7	42	53.1	17	21.5	5	6.3

Nota. La tabla muestra la frecuencia de actividades realizadas con uso de herramientas virtuales para la construcción de los PLE

Fuente: Cuestionario aplicado a los estudiantes en diciembre del 2022

Discusión

La experiencia pedagógica de investigación formativa desarrollada en cuatro asignaturas de diferentes carreras profesionales de la Universidad Nacional de Piura en la que los estudiantes desarrollaron competencias investigativas, a través de un proceso de investigación teórica, apoyados con el diseño y uso de Entornos Personales de Aprendizaje, dieron sus frutos esperados con la producción de 39 artículos teóricos, elaborados en todas sus fases utilizando softwares y herramientas virtuales que hicieron el trabajo más motivador e interesante para los estudiantes.

La asesoría, seguimiento y retroalimentación realizada por los docentes, de forma síncrona y asíncrona, en cada una de las etapas constituyeron poderosos estímulos pedagógicos que hicieron de la investigación un proceso más accesible a los estudiantes. Este resultado coincide con [Velandia-Mesa et al. \(2017\)](#) quienes realizaron un estudio de Investigación Formativa en ambientes ubicuos y virtuales, destacando que el uso de estos ambientes para la sistematización de experiencias es muy positivo en la formación investigativa de los estudiantes. Por su parte, [Pastor-Ramírez et al. \(2020\)](#) en la investigación realizada sobre desarrollo de capacidades de investigación con uso de

entornos virtuales, los resultados que alcanzaron demostraron la mejora significativa que obtuvieron los estudiantes.

Las herramientas virtuales que en conjunto formaron un Entorno Personal de Aprendizaje estuvieron presentes en cada etapa de la experiencia, desde la búsqueda, el tratamiento y la difusión de la información. Los docentes dieron a conocer aquellas que son más efectivas para una acción determinada, lo que propició que los estudiantes seleccionaran e hicieran uso de ellas. Una muestra es la familiaridad que establecieron con los buscadores académicos como Google, Dialnet, Redalyc (50.6%); el manejo de gestores de la información como Mendeley (63%); el diseño de páginas web, blogger para difundir sus productos de investigación fue realmente novedoso para ellos (51.9%). Igualmente, experimentaron el uso de redes sociales como Facebook, Instagram para fines de desarrollo de competencias investigativas (58.2%). En estos resultados se coincide con algunos autores como [García-Martínez y González-Sanmamed \(2020\)](#) quienes indican que el almacenamiento e intercambio de archivos, redes sociales y presentaciones en línea les permite a los alumnos tanto compartir como aprender de otros usuarios, constituyendo estos elementos factores clave para el desarrollo de los PLE. [López-Vincent et al. \(2017\)](#) indican en esa línea que cuando los estudiantes crean algo nuevo, primero seleccionan información relevante, posteriormente elaboran borradores digitales y comparten lo que están creando con sus compañeros.

Al conocimiento y aplicación de actividades y herramientas virtuales cuya motivación e interés generaron aprendizajes duraderos, se suman los procesos cognitivos de análisis, síntesis, reflexión, organización, estructuración de información a través de softwares que los estudiantes desarrollaron como parte esencial del proceso de investigación, sin los cuales no se puede arribar a resultados satisfactorios en la producción de los reportes finales. [Marín et al. \(2014\)](#) argumentan que experiencias de este tipo permiten desarrollar y valorar procesos de construcción social del conocimiento posibilitando que los estudiantes busquen información, identifiquen problemas, localicen datos importantes, distribuyan información, reconoz-

can y difundan sus ideas y visión personal, formulan y representen conocimiento y compartan con el grupo social. [Leiva-Núñez et al. \(2018\)](#) demuestran que experiencias de investigación con uso de TIC son significativas, por una parte, para el proceso de autorreflexión de las herramientas tecnológicas que utiliza y para qué; y por otra, porque facilita instrumentos de análisis que son aportes para acciones formativas. [Cabero-Almenara \(2014\)](#) señala que los estudiantes al utilizar todos estos procesos cognitivos integrando los mecanismos virtuales que forman parte de un PLE, ponen en práctica un modelo de enseñanza centrado en los estudiantes y no en el docente.

Conclusiones

La Investigación Formativa a lo largo del tiempo como conjunto de experiencias pedagógicas para desarrollar competencias investigativas en la universidad, ha ido evolucionando en sus estrategias adecuándose a los tiempos de la tecnología en la sociedad del conocimiento. De tal modo que los procesos de investigación que se generan como objetivos de aprendizaje en una determinada asignatura, integran herramientas y actividades virtuales que los estudiantes deben conocer y aplicar, primero con la orientación de sus docentes y, luego, en un clima de libertad y autorregulación de su aprendizaje. Esta fusión de estrategia pedagógica y tecnología hace posible el desarrollo no solo de las habilidades investigativas sino de competencias investigativas digitales.

La construcción de los PLE por parte de los estudiantes les da oportunidad de conocer una diversidad de herramientas virtuales, seleccionar aquellas que les resultan más accesibles y fáciles de manejar de acuerdo con los objetivos de investigación que tienen y con los cuales se han comprometido con sus docentes a lograrlos; evolucionando en sus desempeños de un aprendizaje dirigido por el docente a un aprendizaje autónomo y autorregulado, duradero en el tiempo y suficientemente motivador, por las características de la tecnología, para continuar formándose profesionalmente, desde el principio de "aprender haciendo".

Investigación Formativa y Entornos Personales de Aprendizaje se constituyen en un valioso binomio pedagógico tecnológico que asegura la adquisición y desarrollo de las habilidades investigativas en docentes y estudiantes, desde experiencias innovadoras e interesantes que facilitan la formación de una cultura investigativa en la Universidad.

Como líneas futuras de investigación que superen el diseño descriptivo realizado, se propone profundizar en los planes institucionales de investigación formativa con uso de entornos virtuales con trabajos de tipo correlacional y explicativo, en las diferentes carreras profesionales con tamaños de muestra más grandes que permitan generalizar resultados. Así mismo, efectuar estudios sobre las herramientas virtuales que se renuevan cada cierto tiempo y que son muy valiosas para la investigación formativa y científica.

Referencias

- Arellano-Cabo, M. Z. S. y Cosser-Bravo, M. I. (2022). *Investigación Formativa: una mirada reflexiva en tiempos de pandemia*. *Revista Lasallista de Investigación*, 19(2). <https://doi.org/10.22507/rli.v19n2a8>
- Asamblea Legislativa del Distrito Federal III Legislatura. (2005). Ley de la Universidad Autónoma de la ciudad de México. <https://www.ses.unam.mx/curso2008/pdf/ley.pdf>
- Cabero-Almenara, J. (2014). Creación de entornos personales de aprendizaje como recurso para la formación. El proyecto Dipro 2.0. *EDUtec*. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 47(A261). <https://doi.org/10.21556/edutec.2014.47.80>
- Castañeda, L. & Adell, J. (Eds.). (2013). *Entornos Personales de Aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Alcoy: Marfil. <https://www.um.es/ple/libro/>
- Castañeda, L., Atwell, G., & Dabbagh, N. (2022). Entornos personales de aprendizaje como marco de la educación flexible: explorando consensos, enunciando preguntas y marcando desafíos. *EDUtec*. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (79). <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.79.2347>
- Ceballos-Almeraya, J. M. (2021). Drive: un espacio virtual de investigación para el desarrollo de competencias investigativas y digitales en pregrado. *Panorama* 15(29). <https://doi.org/10.15765/pnrm.v15i29.2537>
- Congreso de la Nación Argentina. (1995). Ley 24521, Educación Superior. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-24521-1995-25394>
- Congreso de la República de Colombia. (1992). Ley 30. Servicio público de la Educación Superior. http://www.oas.org/juridico/spanish/mesicic2_col_ley_30_sp.pdf
- Congreso de la República del Perú. (2014). Ley Universitaria 30220. <https://www.gob.pe/institucion/minedu/informes-publicaciones/2742382-ley-universitaria>
- Cruz Ardila, J. C., Olarte Cabana, J. A., HernándezVásquez, S. y Hernández García, E. A. (2021). La investigación formativa en Colombia: una mirada desde su implementación. *Revista boletín Redipe* 11 (2), 177-187. <https://doi.org/10.36260/rbr.v11i2.1676>
- Dilas-Jiménez, J. O., Ascurra-Toro, D. y Mendoza-Pumapillo, J. E. (2020). *Semilleros de Investigación: Una estrategia de soporte a la investigación formativa y la formación para la investigación en universidades peruanas*. *Llamkasun*, 1(2), 69-76. <https://doi.org/10.47797/llamkasun.v1i2.15>
- Flores-Morales, J. A. y Neyra-Huamani, L. (2022). Valores e integridad académica en los procesos de investigación científica. *Fides Et Ratio* 24. 129 – 143. http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v24n24/v24n24_a08.pdf
- García-Martínez, J. A. y 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. <http://doi.org/10.15359/ree.24.3.5>
- George, D. & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference*. 11(0) update. Boston, USA.
- George-Reyes, C. E. y Salado-Rodríguez, L. I. (2019). Competencias Investigativas con el uso de las TIC en estudiantes de Doctorado. *Apertura*. *Revista de Innovación Educativa*, (1), 44 – 55. <https://dx.doi.org/10.32870/Ap.v11n1.1387>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. MCGrawGill.
- Leiva-Núñez, J. P., Cabero-Almenara, J. y Ugalde-Meza, L. (2018). Entornos personales de aprendizaje (PLE) en estudiantes universitarios de Pedagogía. *RELATEC*. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 17(1). <https://dx.medra.org/>

- [g/10.17398/1695-288X.17.1.25](https://doi.org/10.17398/1695-288X.17.1.25)
- López-Noguero, F. (2002). El análisis de contenido como método de investigación XXI, *Revista de Educación*, 4, 167-179. Universidad de Huelva. <https://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/1912/b15150434.pdf>
- López-Vincent, P., González-Calatayud, V., Aguiar-Perera, M.V. y Artilles-Rodríguez, J. (2017). La gestión de la información en entornos personales de aprendizaje: estudio exploratorio en alumnado de último curso de grado. *Revista Complutense de Educación*, 28 (4), 1303-1320. <https://dx.doi.org/10.5209/RCED.51849>
- Mamani-Benito, O., Carranza-Esteban, R. F., Hernández-Vásquez, R., Tito-Betancur, M., Turpo-Chaparro, J. y Torres-Miranda, J. (2022). Producción latinoamericana sobre investigación formativa en Scopus. *Educación Médica Superior*. 36(4). <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/3135>
- Marín, V., Negre, F. y Pérez-Palma, A. (2014). Entornos y redes personales de aprendizaje (PLE-PLN) para el aprendizaje colaborativo. *Comunicar* 42, 35-43. <https://doi.org/10.3916/C42-2014-03>
- Martínez, p., Pérez, J., y Martínez, M. (2016). Las tic y el entorno virtual para la tutoría universitaria. *Educación XXI*, 19(1), 287-310. <https://dx.doi.org/10.5944/educxx1.13942>
- Ministerio de Educación de Chile. (2018). *Ley 21091 sobre Educación Superior*. <https://www.bcn.cl/levchile/navegar?idNorma=1118991>
- Ordaz-Guzmán, T. y González-Martínez, J. (2019). Valoración de estrategias de construcción del conocimiento en los entornos personales de aprendizaje. *Apertura*. 11(2), 6-21. <https://doi.org/10.32870/Ap.v11n2.1598>
- Pástor-Ramírez, D., Arcos-Medina, G. M., y Lagunes-Domínguez, A. (2020). Desarrollo de capacidades de investigación para estudiantes universitarios mediante el uso de estrategias instruccionales en entornos virtuales de aprendizaje. *Revista Apertura*, 12(1), 6-21. <https://dx.doi.org/10.32870/Ap.v12n1.1842>
- Pereira-Medina, J. (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>
- Román-García, M., y Prendes-Espinoza, M. P. (2020). Entornos Personales de Aprendizaje: instrumento cuantitativo para estudiantes universitarios (CAPPLE-2). *EDU-TEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.73.1709>
- Rothen, J. C. (2006). La reforma universitaria brasileña de 1968. *Revista de la Educación Superior* 1(137), 43-61. ISSN: 0185-2760. <https://www.redalyc.org/pdf/604/60413704.pdf>
- Turpo-Gebera O., Mango-Quispe, P., Cuadros-Paz, L. y Gonzales-Miñán, M. (2020). La investigación formativa en la universidad: sentidos asignados por el profesorado de una Facultad de Educación. *Educ. Pesqui., São Paulo*, 46. <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-4634202046215876>.
- Universidad Nacional de Piura. (2015). Modelo Educativo UNP, duc Altum. Piura. Hidalgo Impresoras EIRL.
- Universidad Nacional de Piura. (2022). *Informe final de Desarrollo del Curso, facultad de Ciencias Sociales y Educación, escuela profesional de Educación Primaria, facultad de Ciencias, escuela Profesional de Estadística, facultad de Ingeniería Industrial, escuela profesional de Mecatrónica. Piura, Perú*.
- Universidad Nacional de Piura. (2022). Registros de Evaluación del semestre 2022-I. *Sistema de Registro de Evaluación Continua (REGEVA)*. Piura. <https://regeva.unp.edu.pe//Cuenta/Login?ReturnUrl=%2f>
- Velandia-Mesa, C., Serrano-Pastor, F. J. y Martínez-Segura, M. J. (2017). La investigación formativa en ambientes ubicuos y virtuales en Educación Superior. *Comunicar* 51, 9 – 18. <https://doi.org/10.3916/C51-2017-01>