

# Entornos personales de aprendizaje y competencias investigativas digitales en estudiantes de la Universidad Nacional de Piura

LILLIAM ENRIQUETA HIDALGO BENITES\*

Universidad Nacional de Piura - Perú

CÉSAR LEONARDO HARO DÍAZ\*\*

Universidad Nacional de Piura - Perú

CÉSAR ARTURO NIÑO-CARMONA\*\*\*

Universidad Nacional de Piura - Perú

Recibido el 30-04-23; primera evaluación el 25-07-23; aceptado el 07-08-23

## RESUMEN

El estudio planteó determinar la influencia del uso de entornos personales de aprendizaje en la mejora de las competencias investigativas digitales en estudiantes de pregrado de la Universidad Nacional de Piura y trabajó con un diseño pre-experimental, el cual evalúa a los estudiantes al inicio y al final de un programa

---

\* Docente principal en la Facultad de Ciencias Sociales y Educación. Docente Investigadora RENACYT- CONCYTEC, con código P001884. Doctor en Ciencias de la Educación por la Universidad Nacional de Piura (UNP). Maestría en Gestión Educativa por la Universidad de Piura (UDEP). Licenciada en Educación Primaria con mención en Lenguaje (UDEP), Licenciada en Ciencias de la Información (UDEP). Correo electrónico: lhidalgob@unp.edu.pe <https://orcid.org/0000-0003-0002-8970>.

\*\* Estudió el doctorado en Estadística e Investigación Operativa en la Universidad Politécnica de Valencia – España. Profesor Principal a dedicación exclusiva en la especialidad de Estadística de la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional de Piura (UNP). Integrante de la sublínea de investigación “Teoría y Técnicas de Muestreo” que se desarrolla en la línea de investigación: “Matemáticas y Estadística” en la Facultad de Ciencias (UNP). Correo electrónico: charod@unp.edu.pe. <https://orcid.org/0000-0001-8569-9946>

\*\*\* Ingeniero Electrónico y Telecomunicaciones, por la Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Piura, Maestría en Docencia Universitaria el año 2011 y Doctor en Ingeniería Industrial, Docente Universitario en Facultad de Ingeniería Industrial, Departamento de Ingeniería Mecatrónica desde el año 2008. Formó parte del Proyecto 046-2018-FONDECYT-BM-IADT-MU, resucitador manual que evita lesiones pulmonares o barotrauma, desarrollado en la Pontificia Universidad Católica del Perú. PUCP. Correo electrónico: cninoc@unp.edu.pe / ccesarnc@gmail.com <https://orcid.org/0000-0002-0981-0822>



pedagógico virtual sobre “Construcción de Entornos Personales de Aprendizaje”. El instrumento fue una ficha de autoevaluación de competencias investigativas digitales, cuya aplicación, como posttest, señaló que el 97 % de estudiantes alcanzó un nivel medio; un 2.99 %, un nivel alto. Ninguno se ubicó en el nivel bajo. La prueba estadística no paramétrica, Wilcoxon, con el  $p$ -valor = Sig (bilateral) =  $0.000 < \alpha = 0.05$  determinó la influencia de los entornos personales de aprendizaje en la mejora de las competencias investigativas digitales.

**Palabras clave:** entornos personales de aprendizaje, herramientas digitales, competencias investigativas, estudiante

### **Personal Learning Environments and Digital Investigative Skills Among Students of the Universidad Nacional de Piura**

#### **ABSTRACT**

This study examines the impact of utilizing Personal Learning Environments on enhancing Digital Investigative Competences in undergraduate students at the National University of Piura. Employing a pre-experimental design, the research evaluated students both prior to and subsequent to their participation in a virtual Pedagogical Program titled “Construction of Personal Learning Environments.” A self-assessment sheet gauging digital investigative skills served as the research instrument. The post-test findings indicated that 97% of the students achieved a medium level of competence, while 2.99% exhibited a high level. None fell within the low proficiency category. Statistical analysis employing the non-parametric Wilcoxon test, with a calculated p-value of Sig (bilateral) =  $0.000 < \alpha = 0.05$ , confirmed the significant influence of Personal Learning Environments on the enhancement of Digital Investigative Competences.

**Keywords:** Personal Learning Environments, Digital Tools, Investigative Skills, Students.

### **Ambientes Pessoais de Aprendizagem e Habilidades Investigativas Digitais em Estudantes da Universidad Nacional de Piura**

#### **RESUMO**

Este estudo aborda a influência do uso de Ambientes Pessoais de Aprendizagem na melhoria das Competências Investigativas Digitais em estudantes de graduação da Universidad Nacional de Piura. O estudo foi conduzido com um desenho pré-experimental, avaliando os alunos no início e no final do Programa Pedagógico Virtual “Construção de Ambientes Pessoais de Aprendizagem”. O instrumento utilizado foi uma ficha de autoavaliação de habilidades investigativas digitais. Os resultados do pós-teste indicaram que 97% dos alunos alcançaram um nível médio de competência, enquanto 2,99% demonstraram um nível alto. Nenhum aluno se classificou como nível baixo. A análise estatística não paramétrica, através

do teste de Wilcoxon, com um valor de  $p$  igual a  $\text{Sig (bilateral)} = 0,000 < \alpha = 0,05$ , confirmou a significativa influência do uso de Ambientes Pessoais de Aprendizagem na melhoria das Competências Investigativas Digitais.

**Palavras-chave:** Ambientes Pessoais de Aprendizagem, Ferramentas Digitais, Habilidades Investigativas, Estudantes.

## 1. INTRODUCCIÓN

La pandemia del COVID-19 generó una situación crítica a nivel económico, social y humanitario, con un mayor impacto en aquellos países en los que algunas brechas, como la educativa, ya eran constatables. Una evidencia de este período de crisis es el cambio en la interacción entre el docente y los alumnos utilizando tecnologías de información y comunicación, implementación que no se realizó con éxito en todas las universidades de Latinoamérica, debido a algunas dificultades como, por ejemplo, la falta de capacitación previa de los profesores en la modalidad educativa emergente y los escasos recursos tecnológicos que permitieran un buen desempeño profesional. Por otro lado, los estudiantes estaban desconectados de Internet y no poseían equipos electrónicos de comunicación necesarios para continuar sus estudios (Organización de Estados Iberoamericanos [OEI], 2022).

La implementación de la enseñanza a distancia de forma virtual hizo realidad en las universidades la continuación del servicio educativo. Además, se realizó, la adaptación de los currículos de formación profesional a la modalidad de educación no presencial, la cual demandaba nuevos saberes y habilidades acordes a los tiempos actuales.

En la investigación surgieron nuevas líneas de estudio y temática relacionadas con el COVID-19, como el aprendizaje de los estudiantes y la didáctica de los docentes en el período de confinamiento; luego, se enfatizó la vinculación entre la ciencia y la tecnología con los problemas y necesidades sociales y humanas. De igual manera, se pudo apreciar como los niveles de conexión a la red y la disposición de nuevas herramientas digitales son recursos enormemente potenciales para la investigación y la socialización de sus resultados (OEI, 2022).

En el Perú, la situación no fue diferente de la de otros países latinoamericanos. Los esfuerzos iniciales en la etapa de aislamiento se centraron en el esfuerzo de continuar brindando el servicio de formación profesional, otorgando presupuesto a las universidades para facilitar el acceso de docentes y alumnos a Internet (Rojas, 2021). Además, las universidades desarrollaron

cursos de capacitación acelerados en competencias digitales para los docentes, la implementación de plataformas virtuales como entornos de aprendizaje y la automatización de los procesos de matrícula, evaluación y registro.

Las limitaciones pedagógicas y tecnológicas que aparecieron como producto de la falta de experiencia en la educación virtual no constituyeron un factor determinante para que los docentes logran transformar en parte el contexto de aplicación del plan curricular, diseñado para circunstancias diferentes, sino porque el uso de plataformas virtuales y el desarrollo de algunas competencias y aprendizajes son más pertinentes para la realidad actual (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [Cepal], 2020a).

Actualmente, la educación superior universitaria, superado el proceso de internamiento y habiendo realizado el retorno progresivo a la presencialidad, pone de manifiesto una serie de dificultades, como la brecha existente entre la metodología educativa y los contenidos formativos y los recursos de naturaleza virtual que requiere el mercado laboral (Miguel, 2020). De forma similar, se verifica que la investigación no se optimiza en las universidades, porque no se hace uso de *softwares* y programas virtuales para facilitar procesos de gestión de la información, el trabajo de campo o de laboratorio y el procesamiento de datos. Estas herramientas usadas en la educación no presencial, pero no en todo su potencial, hoy no pueden dejarse de lado para volver a medios tradicionales; no se puede desandar el camino andado durante el estado de crisis sanitaria. Tanto en el campo de los procesos de enseñanza aprendizaje como en el de la investigación se debe seguir con el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, ya que, en la investigación, y por la importancia que tiene en la formación profesional integral, la adquisición y desarrollo de las competencias investigativas digitales es prioritaria.

En la Universidad Nacional de Piura (UNP), la investigación se desarrolla en las diferentes asignaturas programadas en los planes formativos de todos los programas educativos. Sin embargo, en un trabajo previo se constató que los currículos de formación profesional de la institución no muestran una metodología de investigación que permita el desarrollo secuencial y sistemático de habilidades y conocimientos. Adicionalmente, se advierte que no se han realizado menciones al uso de las tecnologías de la información y la comunicación como herramientas para agilizar el aprendizaje y desarrollo de competencias digitales (Hidalgo, 2022). Esta realidad curricular permite predecir que en un futuro cercano será muy difícil sostener una praxis investigativa por parte de los estudiantes y egresados. Por ello, es de especial interés prestar atención al aprendizaje y perfeccionamiento de las habilidades investigativas utilizando las modernas tecnologías integradas al proceso educativo universitario.

De acuerdo con Veytia-Bucheli (2013a), la competencia investigativa digital relaciona fuertemente las TIC con el proceso de investigación y, teniendo en cuenta la abundancia de recursos de Internet, es a través de los entornos personales de aprendizaje (PLE, por sus siglas en inglés), los que resultan más ricos y complejos que los que tenían los estudiantes antes de la existencia de las redes virtuales. Esta realidad hace necesario que los principales actores educativos puedan crearlos, gestionarlos y explicitarlos. Un PLE bien gestionado ayuda a los discentes a aprender a aprender, a seleccionar bien las fuentes de información, aplicando el pensamiento crítico, a hacerse preguntas y buscar respuestas de solución a los problemas de su entorno, a conectar con expertos, planteando adecuadamente sus dudas y, a expresar, de manera diferente, el conocimiento adquirido utilizando diversas herramientas digitales.

Por otro lado, en los docentes, la utilización de PLE les motiva a ir un paso por delante de sus alumnos para guiarlos y señalar todas las posibilidades que les ofrece un entorno bien gestionado. Ello les exige, también, actualizar sus competencias digitales y encontrar nuevas formas de preparar y presentar sus contenidos, así como la evaluación de los alumnos. Así mismo, en la investigación, los PLE del docente facilitan la guía, asesoramiento y monitoreo de los estudios de indagación que realizan los estudiantes de manera frecuente y compartiendo recursos y materiales virtuales adecuados.

En razón a las reflexiones expuestas, se proyectó un estudio que tuvo como propósito responder a la pregunta ¿cuál es la influencia de los PLE en la mejora de las competencias investigativas digitales de los estudiantes?, aprovechando las oportunidades que ofrece la aplicación y uso de herramientas virtuales.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Entornos personales de aprendizaje**

En las investigaciones realizadas a nivel internacional se reconoce, actualmente, la relevancia que tienen las TIC en el ámbito educativo, específicamente la integración que debe hacerse de ellas en el proceso de interacción didáctica. Pero no se trata de hacer uso de las tecnologías como una moda que moderniza el acto educativo, sino de utilizarlas con un claro propósito didáctico y de aprendizaje.

Autores como Cabero et al. (2010) señalan que, en este tema, se han puesto al descubierto dos grandes realidades de carácter significativo: por un lado, la baja o escasa formación tecnológica-instrumental, y, por otro, el subuso didáctico de los recursos tecnológicos que en este momento tienen a su disposición

los docentes. A este respecto, Prendes y Serrano (2016) y Serrano et al. (2016) afirman que es común trastocar el uso de las tecnologías como herramientas interdisciplinarias y versátiles con su aplicación en la educación y la investigación. En el mismo sentido, Román y Prendes (2020) manifiestan que es necesario convertir la tecnología en una herramienta que anime a los estudiantes a aprender por sí mismos, mejorando sus habilidades y fomentando el aprendizaje cooperativo e intencional. Las tecnologías se han convertido en un entorno en el que se produce la interacción y la comunicación para el aprendizaje formal y no formal. Es en este marco donde se genera la necesidad de enseñar habilidades digitales a docentes y alumnos, así como promover la creación de espacios públicos de encuentro como los PLE.

Existen diferentes definiciones de lo que es un PLE, pero todas ellas se enmarcan en dos corrientes: una centrada en la visión tecnológica que lo considera como un soporte informático que cuenta con elementos y funciones que le permite al estudiante manejar una serie de herramientas virtuales; y, otra corriente, la cual pone el centro de atención en la formación de las personas, que utilizan las tecnologías con un enfoque pedagógico. Esta última concepción es la más adecuada considerando que la educación es un proceso de perfeccionamiento del ser humano y para lo cual se vale de una serie de recursos, entre los cuales están los tecnológicos (Adell & Castañeda, 2010; Salinas, 2016). En este sentido, se resalta la proactividad de los estudiantes para su construcción como un lugar para el aprendizaje individual y privado, un marco conceptual y organizativo desde el cual extraer recursos adecuados con los que trabajar para producir conocimientos significativos y prácticos (Calvo, 2012). De forma análoga, se manifiestan Ordaz y Gonzales (2020) al afirmar que las personas participan activamente en la construcción de estos entornos, utilizando técnicas para la construcción del conocimiento y el crecimiento de habilidades metacognitivas.

A pesar de su valoración en lo pedagógico, existe consenso en los autores en que el concepto del PLE depende fuertemente de las tecnologías. Por ello, Adell y Castañeda (2010), así como Cabero y Llorente (2015), coinciden en que es una recopilación de instrumentos, fuentes de información, enlaces y actividades utilizadas por los estudiantes, en función de sus necesidades de aprendizaje; conformando una ecología de aprendizaje, que se nutre de procesos tanto individuales como grupales (Chaves-Barboza & Sola-Martínez, 2018; Pereira-Medina, 2021).

Por otro lado, al hablar de los PLE como ecologías de aprendizaje se valora la fundamentación constructivista y conectivista que orienta su construcción, a la vez que se resalta la relevancia del contexto en el aprendizaje de

los estudiantes; en este caso, el contexto tecnológico, de tal forma que “las ecologías de aprendizaje integran un nivel elemental (actividades, recursos, interacciones), un nivel contextual (contextos, situaciones y espacios virtuales) y un nivel supracontextual (de interrelaciones entre todos nuestros espacios de aprendizaje)” (Román & Prendes, 2020, p. 86). Es decir, “se trata de un entorno constituido por diferentes herramientas de comunicación que permiten crear la escenografía comunicativa y formativa personal de un estudiante” (Cabero & Llorente, 2015, p. 29), que fomenta el aprendizaje formal e informal, así como la apertura al entorno y a otras personas, de acuerdo con sus necesidades e intereses. Además, el PLE es autorregulado por los estudiantes y posee la posibilidad de construir oportunidades educativas a lo largo de sus vidas, favoreciendo su crecimiento tanto a nivel personal como profesional (Chaves-Barboza & Sola-Martínez, 2018; Prendes et al., 2018; Román & Prendes, 2020).

La construcción de un PLE es enriquecedora porque los estudiantes tienen la oportunidad de utilizar diversos medios y herramientas; por lo tanto, las decisiones que tomen acerca de la organización y conexión de los recursos satisfacen las necesidades e inclinaciones de aprendizaje de los estudiantes (Ordaz & Gonzales, 2020; Vital, 2021). Así, en el diseño de un PLE se combinan diferentes herramientas de comunicación (computadoras portátiles, teléfonos móviles, reproductores multimedia), programas de *software* (lectores de noticias, clientes de mensajería instantánea, navegadores, calendarios), y recursos en línea (blogs, wikis, *podcasts*) (Cabero & Llorente, 2015). Igualmente, los estudiantes utilizan herramientas que facilitan la comunicación, el acceso a la información y la creación de bases de datos o documentos de texto en formato PowerPoint. Se utilizan con frecuencia WhatsApp, Facebook, YouTube, Gmail, Office y Google. Junto con las herramientas de colaboración mencionadas anteriormente, también están disponibles recursos útiles de colaboración como Google Drive, Wikis Paces o Dropbox (Leiva et al., 2018).

Las herramientas son flexibles, debido a que brindan acceso a la información, se pueden personalizar según las necesidades y características de cada estudiante, son dinámicas y funcionan con una variedad de plataformas y otros recursos (Ordaz & Gonzales, 2020). Además, permiten que los docentes y alumnos organicen, busquen y seleccionen información, compartir y trabajar con otros y convertirse no solo en consumidores de conocimiento, sino también en productores a un mismo tiempo.

## 2.2. Competencias investigativas digitales

En los tiempos actuales resulta impensable que se pueda vivir sin el uso del Internet, la telefonía celular y otros dispositivos. En América Latina, según el informe de Internet World Stats y la Cepal, la penetración de Internet en la región aumentó de 43.4 % a 71.5 %, superando incluso el promedio mundial actual, de 62 % (2020b). Según el informe técnico “Estadísticas de las Tecnologías de la Información y Comunicación en los Hogares del Perú” elaborado con los resultados de la Encuesta Nacional de Hogares (Enaho) (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2022, p. 1), 73 de cada 100 personas de seis y más años de edad en el país tenían acceso a Internet en los primeros tres meses de 2022, lo que constituye un aumento de 5.1 y 17.7 puntos porcentuales respecto del mismo trimestre del año anterior<sup>1</sup>. De acuerdo con estadísticas adicionales, el 95.0 % de las personas usa Internet para comunicarse, el 82.3 % lo utiliza para entretenimiento (videojuegos, películas, música) y el 78.4, para investigar temas (INEI, 2022).

De cara a esta realidad, las universidades incorporan las TIC en sus procesos con el objetivo de que los estudiantes y docentes adquieran competencias para solucionar, modificar y transformar su entorno, promoviendo la digitalización en la formación profesional, lo que produce un fuerte impacto en la investigación no solo a la hora de elegir el tema y problema de investigación, la búsqueda de fuentes de información, el procesamiento de los datos sino en la gran repercusión que tiene en la publicación de los resultados científicos. Por otro lado, como afirma Marzal (2020), son destacables las aplicaciones informáticas que facilitan el análisis de datos, no solo en el campo de la investigación cuantitativa —donde el programa informático más utilizado es el SPSS, para procesar datos estadísticos, además del Excel—, sino también en el ámbito de la investigación cualitativa, que ha impulsado la aplicación de *softwares* para el análisis de contenidos, como es el caso de programas informáticos como NUD.IST, Winmax, ATLAS.ti, Aquad, Ethnograph, MAXQDA, etc. De igual manera, para el estudio de la interacción comunicativa en redes como Twitter, Facebook, Instagram y otros han aparecido numerosos programas que permiten analizar audiencias, contenidos y otros parámetros. Se trata de aplicaciones como Twitter Analytics, Mentionmapp, Tweet Binder, Hootsuite, entre otros.

Al ser la investigación un fin y un servicio primordial que la universidad brinda a la sociedad, son dos los desafíos que deben cumplir los actores

---

<sup>1</sup> INEI estima que, en los 2 años, 2021 fue de 67.4 % y en 2019, 54.8 %, respectivamente.

educativos en los procesos de indagación, el primero de ellos es que deben comprender cómo usar la tecnología en su beneficio para que puedan encontrar, elegir, organizar y analizar más fácilmente la información necesaria para estructurar sus actividades de generación de conocimiento (George & Salado, 2019). Ello implica el esfuerzo de aprender competencias digitales, las cuales son definidas como una serie de experiencias, conocimientos, habilidades, actitudes, estrategias, valores y conciencia necesarios para usar las TIC y los medios digitales. Este dominio permite el desempeño efectivo, eficiente, apropiado, crítico, creativo, autónomo, flexible, ético y reflexivo de las tareas, la resolución de problemas, la comunicación, el manejo de la información, la colaboración, la creación y el intercambio de contenido y la construcción de conocimiento (Ferrari, 2012, como se citó en Osorio, 2021).

El uso de las TIC ofrece una variedad de opciones, incluido el acceso a fuentes de información académica y profesional, materiales de cursos, base de datos, gestores bibliográficos y participación en congresos y conferencias en línea (Gómez & Cano, 2020) que los estudiantes y docentes están en la posibilidad de aprovechar para el crecimiento de habilidades estrechamente relacionadas con el proceso de investigación y con los productos parciales que se deben producir a lo largo de los años de formación de los estudiantes (George & Ramírez, 2019). Todo esto permite alcanzar altos niveles de competencia investigativa y una cultura amigable con la ciencia que facilite realizar procesos de indagación (Reiban, 2018; como se citó en George & Ramírez, 2019).

El uso de la tecnología en la investigación facilita los procesos y la obtención de los resultados, de tal manera que hoy no se puede hablar de las competencias investigativas sin relacionarlas con las digitales. Investigaciones como la de Gutiérrez (2014) definen la competencia digital como los valores, creencias, conocimientos, capacidades y actitudes para utilizar la tecnología, incluyendo las computadoras, los programas diversos e Internet, de manera adecuada, permitiendo y posibilitando la búsqueda, el acceso, la organización y la utilización de la información con el fin de construir conocimiento. Por su parte, Prendes et al. (2018) proponen un enfoque de la competencia digital basado en su conexión con el estudio y la comprensión de las competencias para el aprendizaje apoyado en la tecnología (también conocido como aprendizaje mejorado por la tecnología) en entornos personales de aprendizaje como constructo; asimismo, Ceballos (2021) destaca en el trabajo de adquisición y desarrollo de las competencias digitales el hecho de utilizar *softwares* para la recopilación de información, su evaluación, su manejo, su difusión, su intercambio y, lo que es más importante, su participación de la colaboración en línea.

Los desempeños de las competencias digitales en la investigación como creación de contenidos, comunicación y difusión de información, entre otros, son efectuados automáticamente por el estudiante (Hidalgo, 2022), porque ellos aprenden la metodología de la investigación haciendo uso de herramientas virtuales, al integrar los dos tipos de saberes y favorecer con ello el proceso de investigación. Esta praxis permite hablar de competencias investigativas digitales las cuales se definen como saberes complejos que hacen posible a los estudiantes llevar a cabo procesos relacionados con la reproducción, organización, socialización y publicación del conocimiento, haciendo uso efectivo de herramientas digitales y *software* especializado (Veytia-Bucheli, 2013b; George & Ramírez, 2019).

Investigadores utilizan diferentes denominaciones para referirse a estos saberes, competencias tecnológicas investigativas (CTI) o competencias digitales investigativas (CDI). En este estudio se enfatizan los saberes de la investigación utilizando las TIC. Por ello, adopta los términos competencias investigativas digitales (CID), e incluye dimensiones como la recolección y selección de información, el manejo de información, el uso de herramientas de análisis de información, la socialización y publicación de resultados de investigación en medios digitales, así como las ventajas y desventajas del uso de las TIC en el proceso de investigación (George & Salado, 2019; Nava et al., 2021; Sánchez & Veytia, 2015). Este tipo de competencias se pone en ejecución cuando los estudiantes realizan actividades como navegar en redes informáticas para encontrar, descubrir, visualizar y procesar información digital, confirmando así los resultados de sus investigaciones con otros profesionales (George & Salado, 2019). En la Tabla 1 se observa la clasificación de competencias investigativas digitales con sus dimensiones e indicadores.

**Tabla 1.** *Tipología de competencias investigativas digitales*

Competencias investigativas digitales	Dimensiones	Indicadores
Obtención y selección de información	Recursos para la búsqueda de información	Repositorios científicos Buscadores: Google.
	Fuentes de selección de información	Páginas de internet
		Revistas electrónicas
		Libros digitales Libros impresos

Competencias investigativas digitales	Dimensiones	Indicadores
Gestión de la información	Uso de gestores de información	Mendeley EdNote Zotero
	Manejo de herramientas para almacenar información	Word Google.Drive OneDrive Dropbox
Análisis de la información	Aplicación de <i>softwares</i> para hacer análisis cuantitativos	Excel SPSS
	Aplicación de <i>softwares</i> para realizar análisis cualitativos	Nvivo Atlas.Ti Etnograph
Socializar y publicar resultados de investigación en medios digitales	Participación en eventos científicos virtuales	Participación en congresos y conversatorios virtuales.
	Publicación de contenidos en medios virtuales	Publicaciones científicas en medios digitales
	Integración en redes científicas	Membresía en redes de colaboración científicas
Uso de las TIC en los procesos investigativos	Infraestructura y equipos tecnológicos	Acceso a infraestructura tecnológica (equipos digitales y <i>software</i> )
	Formación académica en uso de TIC	Formación académica para usar las TIC en la investigación
	Acceso a información disponible.	Volumen de información disponible.
	Calidad de la información	Calidad de la información en medios digitales

*Nota.* George y Salado (2019, pp. 47-51) presentan una propuesta de clasificación de competencias investigativas digitales.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación de tipo cuantitativo explicativo recolectó datos o componentes sobre las dos variables de estudio a través de indicadores (Hernández et al., 2014). El diseño se constituyó como preexperimental transversal con un grupo de estudio que fue evaluado al inicio y al final de la fase experimental. Se aplicó un programa de construcción de PLE para mejorar las CID, lo que permitió intervenir en el ambiente de aprendizaje virtual, en que se desarrollaron los estudiantes universitarios, durante un semestre de estudio (2022).

#### 3.2 Población y muestra

La población fue conformada por los alumnos de pregrado de la Universidad Nacional de Piura matriculados en los dos semestres del año académico 2022.

La muestra intencional estuvo constituida por un grupo de estudiantes de la Facultad de Ciencias Sociales y Educación, Facultad de Ciencias y Facultad de Ingeniería Industrial de la universidad mencionada en una cantidad de 67 en total. En la Tabla 2 se observa el número de estudiantes por carrera profesional.

*Tabla 2. Muestra de estudiantes de la Universidad Nacional de Piura*

Facultad	Escuela profesional	Total	
		N	%
CCSS y ED	Educación Primaria	24	35.8
Ciencias	Estadística	22	32.8
Ingeniería	Ingeniería Mecatrónica	21	31.3
Total	3	67	100

*Nota.* Integrantes de la muestra de las escuelas profesionales de la UNP, según los Registros de evaluación 2022- II (UNP 2020b).

#### 3.3. Hipótesis de estudio

La hipótesis de investigación está referida a las dos variables en una relación de dependencia: los entornos personales de aprendizaje influyen en la mejora de las competencias investigativas digitales.

### 3.4. Instrumento de investigación

El instrumento utilizado fue una ficha de autoevaluación de competencias investigativas digitales, que consta de 19 ítems correspondiente a la propuesta de George y Salado (2019) que considera competencias, dimensiones e indicadores. El instrumento fue sometido a evaluación de validez y confiabilidad. El valor del coeficiente  $\omega = 0.898$ , es alto y según el rango que proporciona George y Mallery (2003), la ficha tuvo una confiabilidad buena. Por otro lado, la validez del instrumento evaluada por tres expertos arrojó un valor de 0.98 (validez muy buena). Se utilizó el *software* SPSS 25 para la obtención de los resultados.

### 3.5. Programa pedagógico de elaboración de PLE

La investigación tuvo como objetivo determinar la influencia de la variable PLE en la mejora de la variable relacionada a competencias en estudiantes de la Universidad Nacional de Piura. Para ello, se aplicó a la muestra un programa pedagógico virtual denominado Construcción de Entornos Personales de Aprendizaje (CEPA) que contiene una serie de actividades pedagógicas vinculadas con la investigación en tres asignaturas de diferentes carreras profesionales de la Universidad Nacional de Piura. En cada una de ellas se aplicó el programa pedagógico en el que los estudiantes debían utilizar diferentes dispositivos de comunicación (computadoras, celulares, WhatsApp, Instagram, Messenger y otros), aplicaciones (lectores de noticias, mensajería instantánea, navegadores, calendarios, etc.) y servicios (blogs, wikis, *podcast* y otros) para construir sus PLE con propósitos de desarrollo de competencias investigativas digitales.

La propuesta, que hace uso de recursos y *softwares* en el marco de un programa sistematizado, secuenciado y formal, se ejecutó en el marco de la planificación académica desarrollada en el semestre 2022-II. En la Escuela Profesional de Educación Primaria se aplicó a estudiantes del octavo ciclo en la asignatura de Redacción Científica; en Estadística, a estudiantes de Control Estadístico de la Calidad I del octavo ciclo, y, por último, en Ingeniería Mecatrónica, asignatura de Procesamiento Digital de Señales del noveno ciclo.

## 4. RESULTADOS

De acuerdo con los enfoques curriculares modernos, el manejo de las TIC pasa por el desarrollo de competencias académicas profesionales, como es el caso de las CID, cuya adquisición requiere de un “aprender haciendo” con procedimientos modernos e innovadores que van más allá de la asimilación del conocimiento teórico simple. Una de estas estrategias es el diseño y elaboración

de los PLE, el que constituye actualmente un poderoso mecanismo didáctico para que docentes y estudiantes no solo socialicen y difundan conocimientos sino se conviertan en creadores de conocimiento. Para ello, los sujetos educativos cuentan con la experiencia de la modalidad de educación virtual de dos años de pandemia, por el coronavirus, y los materiales tecnológicos utilizados para facilitar el aprendizaje del proceso de investigación.

#### 4.1. Niveles de logro de las competencias investigativas

Se ha creído conveniente utilizar los niveles bajo, medio, alto, para medir los logros obtenidos en las CID de los estudiantes. En la Tabla 3 se puede observar estos niveles y los respectivos que rangos fueron utilizados antes y después de la aplicación del programa experimental de construcción de los PLE.

*Tabla 3. Escala niveles de logro de las competencias investigativas digitales*

Niveles de logro de las competencias investigativas	Rango
Bajo	0-22
Medio	23-61
Alto	62-76

*Nota.* Escala de tres niveles de logro de CID.

#### 4.2. Niveles de logro de las CID sin la utilización de los PLE

Se aplicó por primera vez el instrumento cuyos resultados organizados en la base de datos se utilizaron para medir la variable CID de los estudiantes (pretest). Esto fue antes de aplicar el programa de construcción de PLE. La Tabla 4 muestra la información obtenida en esta primera evaluación.

*Tabla 4. Niveles de logro de las competencias investigativas sin la utilización de PLE*

Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo	1	1.5	1.5	1.5
Medio	62	92.5	92.5	94.0
Alto	4	6.0	6.0	100.0
Total	67	100.0	100.0	

*Nota.* Pretest (Ficha de autoevaluación de competencias investigativas digitales), aplicado el 07 de noviembre de 2022.

La información de la tabla evidencia que la mayoría de estudiantes (92.54 %) lograron un nivel medio en las competencias investigativas sin la utilización de los PLE. Apenas un pequeño porcentaje (1.49 %) de estudiantes obtuvo un nivel bajo en la variable; mientras un porcentaje mínimo de 5.97 % logró ubicarse en un nivel alto.

Los resultados demuestran la existencia de un problema en cuanto al logro de las competencias investigativas, puesto que el 94.03 % de los estudiantes presentan niveles de bajo a medio, el mismo que se debe atender para lograr mejorar el logro de dichas competencias investigativas a un nivel alto.

### 4.3. Competencias investigativas digitales de los estudiantes después de la aplicación de los PLE

Durante el proceso experimental, los estudiantes construyeron sus propios PLE para la mejora de sus competencias investigativas digitales. Una vez concluida la aplicación de la propuesta, se aplicó el posttest para medir el nivel de logro de las competencias referidas en los estudiantes de las carreras profesionales seleccionadas. Los resultados se muestran en la Tabla 5.

**Tabla 5.** Niveles de logro de las competencias investigativas con la utilización de PLE

Niveles	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Medio	65	97.0	97.0	97.0
Alto	2	3.0	3.0	100.0
Total	67	100.0	100.0	

*Nota.* Postest (Ficha de autoevaluación de competencias investigativas digitales), aplicado el 31 de enero de 2023.

De acuerdo con el resultado de la Tabla 5 se observa que la mayoría de estudiantes (97.01 %) lograron ahora obtener un nivel medio en las competencias investigativas con la utilización de los PLE. Además, un porcentaje (2.99 %) de estudiantes presentan un nivel alto. Por otra parte, no se observa a ningún estudiante que posea un nivel bajo en el aprendizaje de las competencias evaluadas con la utilización de los PLE, lo cual evidencia que se produjo una mejora importante en su aprendizaje.

#### 4.4. Prueba de hipótesis

Para determinar las diferencias significativas en los resultados de la evaluación de las competencias investigativas obtenidas en el pretest y postest, se eligió la prueba estadística no paramétrica Wilcoxon para dos muestras relacionadas, considerando un nivel de significancia de  $\alpha = 5\%$  (0.05).

La razón de utilizar esta prueba, es por el tipo de respuestas formuladas en el instrumento, que son de escala Likert (0 = deficiente, 1 = insuficiente, 2 = suficiente, 3 = notable, 4 = sobresaliente) y, por su naturaleza, de escala de medición ordinal. El nivel de significancia del estadístico o paramétrico de Wilcoxon es:  $\alpha = 0.05$ .

**Tabla 6.** Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

Estadísticos de prueba	
	Pretest – Postest <sup>a</sup>
Z	-3,790 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

En la Tabla 6 se muestra la prueba de rangos con signos de Wilcoxon que permite demostrar como el  $p\_valor = Sig (bilateral) = 0.000 < \alpha = 0.05$ , rechaza la hipótesis nula  $H_0$  y constituye evidencia suficiente para concluir que existe una diferencia significativa en la evaluación de las competencias investigativas digitales de los estudiantes, antes y después de la aplicación del programa de construcción de los PLE. Por tanto, se acepta la hipótesis de investigación que establece la influencia significativa de la variable PLE en la mejora de las CID de los miembros de la muestra seleccionada.

#### 5. DISCUSIÓN

El análisis de los resultados del pretest muestra que los estudiantes en un 92.54 % poseen un nivel medio en las CID, sin haber hecho uso de una manera formal de los PLE. Este resultado se explica por el hecho de que los estudiantes utilizan la tecnología todos los días durante su formación, incluyendo aquellas relacionadas con el desarrollo de habilidades investigativas (George & Salado, 2019). El nivel bajo en el que se ubica un 1.5 % de estudiantes, corresponde a aquellos que han tenido dificultad para acceder a equipos virtuales y señal de internet (UNP, 2022a).

El programa pedagógico virtual CEPA se estructuró con la finalidad de que los estudiantes pudieran contar con un espacio de aprendizaje virtual, diseñado por ellos mismos, a partir de sus necesidades e intereses profesionales, para crear contenidos y compartirlos dentro de una comunidad de aprendizaje. Como lo señala Zúñiga (2019), el uso de recursos virtuales promueve un aprendizaje abierto, en el que un grupo de alumnos trabaja de forma independiente y colaborativa en proyectos de investigación en un entorno de gestión de contenido estructurado. Gracias a estas herramientas y las comunidades de aprendizaje que han creado contenidos, el papel de los alumnos se ha transformado de consumidor a productor de conocimiento. Las bondades del programa se reflejan en 33 artículos teóricos de investigación que los discentes elaboraron y difundieron a través de redes sociales (UNP, 2022). Este resultado se corrobora con lo que dicen Leiva et al. (2018) al afirmar que las actividades de aprendizaje realizadas para lograr que los estudiantes construyan sus PLE ya no enfatizan el tipo de herramientas que utilizan, sino las diferentes actividades que se pueden realizar utilizando diferentes instrumentos y que pueden ser útiles en sus actividades de aprendizaje.

La elaboración de los productos de investigación por parte de los estudiantes se refleja en los resultados del postest, cuya evaluación determinó que un 97 % obtuvo un nivel medio de logro en el desarrollo de las competencias investigativas digitales. Ninguno de los 67 miembros de la muestra se ubica en el nivel bajo. Ello demuestra que la construcción del PLE facilitó el desarrollo de competencias investigativas digitales en el marco de la elaboración de un producto de investigación. Esto coincide con Pereira-Medina (2021), quien afirma que un PLE está diseñado para facilitar el proceso de aprendizaje al integrar diferentes contextos a través de una combinación de herramientas y aplicaciones.

La situación beneficiosa que se dio en este proceso de construcción de los estudiantes se debe a que los docentes no impusieron un modelo único de PLE, sino que dejaron que ellos tuvieran libertad para elaborar contenidos y elegir los recursos virtuales más apropiados para producir y compartir sus productos de investigación. Esta realidad es confirmada por Fuentes (2023), quien señala que, aunque el programa de intervención de aprendizaje proporciona herramientas y aplicaciones para cada actividad, los participantes enfatizan que eligen esas herramientas y aplicaciones en función de lo que quieren aprender, lo que ayuda a encontrar información, crear contenido y conectarse con otros fácilmente.

## CONCLUSIONES

Los resultados favorables del 97 % de estudiantes en el desarrollo de competencias investigativas digitales, después de la aplicación del programa pedagógico virtual CEPA, elaborado específicamente para la formación profesional en investigación, favorecen significativamente los procesos de elaboración y difusión de productos de investigación con posibilidades de retorno y *feedback* en redes sociales que fortalecen el conocimiento y las habilidades investigativas.

La propuesta CEPA se planificó y ejecutó con el propósito de que los estudiantes, con la orientación de los docentes, organizaran e implementaran actividades de construcción de un PLE para elevar el nivel de desarrollo de sus competencias investigativas digitales, hipótesis que se verificó y aceptó por el valor del estadístico  $Z = -3.790$  alcanzado a través de la prueba estadística no paramétrica, Wilcoxon.

Si bien los resultados alcanzados en la investigación confirman que el uso de los PLE influye de manera significativa en el desarrollo de las competencias investigativas digitales de los estudiantes, por el diseño de investigación preexperimental trabajado con un solo grupo, existe una limitación para establecer causalidad de variables; esto por dos razones: no hay manipulación ni grupo de comparación. Ello implica que el estudio es una primera aproximación al fenómeno, administrando un tratamiento o estímulo a un grupo para generar hipótesis y después medir una variable para observar sus efectos.

Es conveniente continuar con investigaciones de tipo cuantitativo con diseños cuasiexperimentales con dos grupos de estudio para establecer la dependencia de la variable relacionada con el uso de las tecnologías de la información y comunicación y el desarrollo de competencias de investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adell, J., & Castañeda, L. (2010). Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): una nueva manera de entender el aprendizaje. En R. Roig y M. Fiorucci (Eds.), *Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La integración de las tecnologías de la información y la comunicación y la interculturalidad en las aulas. Stumenti di ricerca per l'innovazioni e la qualità in ambito educativo. La Tecnologie dell'informazione e della Comunicaciones e l'interculturalità nella scuola* (pp.1-16). Marfil, Roma TRE Universita degli study. <http://hdl.handle.net/10201/17247>
- Cabero, J., Barroso, J., & Llorente, M. C. (2010). El diseño de Entornos Personales de Aprendizaje y la formación de profesores en TIC. *Digital Education Review*, (18), 27-37.

- Cabero, J., & Llorentes C., M. del C. (2015). Entornos Personales de Aprendizaje (PLE): Valoración Educativa a través de Expertos. *Areté. Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela*, 1(1), 7-19. [http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev\\_arete/article/view/9187](http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_arete/article/view/9187)
- Calvo, S. (2012). Entornos personales de aprendizaje en red: relación y reflexión dialéctico-didáctica a partir de plataformas virtuales. *Revista Iberoamericana de Educación*, (60), 173-190. <https://doi.org/10.35362/rie600451>
- Ceballos, J. M. (2021). Drive: un espacio virtual de investigación para el desarrollo de competencias investigativas y digitales en pregrado. *Panorama*, 15(29), 82-102. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v15i29.2537>
- Chaves-Barboza, E., & Sola-Martínez, T. (2018). Entornos personales de aprendizaje (PLE) en el Grado de Educación Primaria de la Universidad de Granada. *Revista Electrónica Educare*, 22(1), 1-18. <https://doi.org/10.15359/ree.22-1.12>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (Cepal). (2020a). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*. (Informe COVID-19, agosto). <https://lc.cx/2xSFaQ>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (Cepal). (2020b). *Estudio Económico de América Latina y el Caribe*. (Informe LC/PUB.2020/12-P). <https://hdl.handle.net/11362/46070>
- Fuentes, C. E. (2023). Reconfiguración de Entornos Personales de Aprendizaje en Educación Superior. *Revista de Educación a Distancia*, 23(71), 1-10. <https://doi.org/10.6018/red.526761>
- George, D., & Mallery, P. (2003). *SPSS para Windows paso a paso: una guía y referencia sencillas*. Actualización 11.0.
- George, C. E., & Ramírez, M. A. (2019). Competencias investigativas y saberes digitales de estudiantes de posgrado en la modalidad virtual. *Certiuni Journal*, (5), 65-78. <http://www.uajournals.com/certiunijournal/es/revistaes.html>
- George, C. E., & Salado, L. I. (2019). Competencias Investigativas con el uso de las TIC en estudiantes de Doctorado. *Apertura*, (1), 44-55. <https://doi.org/10.32870/Ap.v11n1.1387>
- Gómez, M. I., & Cano, M. A. (2020). El desarrollo de la competencia investigadora: Experiencia online en orientación educativa. *Revista Educativa Hekademos*, 29(12), 32-42. <https://bit.ly/3EZfGxe>
- Gutiérrez, I. (2014). Perfil del profesor universitario español en torno a las competencias en tecnologías de la información y la comunicación. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, (44), 51-65. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2014.i44.04>
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. MCGrawGill.

- Hidalgo, L.E. (2022). Investigación formativa en planes curriculares de una universidad pública de Perú. *HUMAN REVIEW International Humanities Review / Revista Internacional de Humanidades*, 13(2), 1-18. <https://doi.org/10.37467/revhuman.v11.4021>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2022). *Estadísticas de las Tecnologías de Información y comunicación en los hogares*. [Conjunto de Datos]. <https://www.inei.gov.pe/media/MenuRecursivo/boletines/02-informe-tecnico-tic-i-trimestre-2022.pdf>
- Leiva, J.P., Cabero, J., & Ugalde, L. (2018). Entornos personales de aprendizaje (PLE) en estudiantes universitarios de Pedagogía. *RELATEC. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 17(1), 1-16. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.17.1.25>
- Marzal, M.Á. (2020). A taxonomic proposal for multiliteracies and their competences. *Profesional de la información*, 29(4),1-17. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.jul.35>
- Miguel, J. A. (2020). La educación superior en tiempos de pandemia: una visión desde dentro del proceso formativo. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 50(Especial), 13-40. <https://doi.org/10.48102/rlee.2020.50.ESPECIAL.95>
- Nava, M., Pérez, S., Huerta, A., & Méndez, E. (2021). Consideraciones para desarrollar competencias digitales de investigación en un ambiente virtual. *Revista de Educación Superior del Sur Global. RESUR*, (12). <https://doi.org/10.25087/resur12a13>
- Ordaz, T., & González, J. (2020). Hacia una visión aglutinadora del concepto de PLE. *UTE. Teaching & Technology (Universitas Tarraconensis)*, 1(2), 21-37. <https://doi.org/10.17345/ute.2020.2.2844>
- Organización de Estados Iberoamericanos. (2022). *Informe diagnóstico sobre la educación superior y la ciencia post COVID-19 en Iberoamérica. Perspectivas y desafíos de futuro*.
- Osorio Sandoval, Y. (2021). *Propuesta de formación en competencias digitales para profesores que realizan su práctica docente en el nivel medio superior a distancia (Caso Preparatoria Atenea)*. [Tesis de maestría en Educación Superior. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla]. Repositorio digital de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. <https://hdl.handle.net/20.500.12371/16029>
- 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>

- Prendes, M. P., & Serrano, J. L. (2016). En busca de la Tecnología Educativa: La disrupción desde los márgenes. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (0), 6-16. <https://lc.cx/ILdFdh>
- Prendes, M. P., Solano, I. M., Serrano, J. L., González, V., & Román, M. D. M. (2018). Entornos Personales de Aprendizaje para la comprensión y desarrollo de la Competencia Digital: análisis de los estudiantes universitarios en España. *Educatio Siglo XXI*, 36(2), 115-134. <https://doi.org/10.6018/j/333081>
- Román, M. M., & Prendes, M. P. (2020). Entornos Personales de Aprendizaje: instrumento cuantitativo para estudiantes universitarios (CAPPLE-2). *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (73), 82-104. <https://doi.org/10.21556/edutec.2020.73.1709>
- Rojas Arangoitia, V. (2021). *Educación superior en tiempos de pandemia: una aproximación cualitativa a las trayectorias educativas de las y los jóvenes de Niños del Milenio en el Perú*. Grade. <https://bit.ly/3EUYhGc>
- Salinas, J. (2016). La investigación ante los desafíos de los escenarios de aprendizaje futuros. *RED. Revista de Educación a Distancia*. 32, 1-23. <http://www.um.es/ead/red/32>
- Sánchez, A., & Veytia, M. G. (2015). Situaciones de aprendizaje mediante las TIC para la formación de investigadores desde una intención práctica. *Revista Atenas*, 4(32), 31-48. <http://atenas.umcc.cu/index.php/atenas/article/view/453>
- Serrano, J. L., Gutiérrez, I., & Prendes, M. P. (2016). Internet como recurso para enseñar y aprender: Una aproximación práctica a la Tecnología Educativa. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa- RELATEC*, 15(3), 171-172. <https://relatec.unex.es/article/view/2711>
- Universidad Nacional de Piura. (UNP). (2022a). *Informe final de desarrollo semestral*. Facultad de Ciencias Sociales y Educación. Escuela Profesional de Educación Primaria.
- Universidad Nacional de Piura. (UNP). (2022b). *Sistema de Registro de Evaluación Continua (REGEVA). Curso de Redacción Científica*. Escuela Profesional de Educación Primaria.
- Veytia-Bucheli, M. G. (2013a, junio 17). *Propuesta para evaluar las Competencias Digitales en los estudiantes de Posgrado que an la plataforma Moodle* (Conferencia). XIV Encuentro Internacional Virtual Educa. Colombia. <https://www.researchgate.net/publication/319617700>
- Veytia-Bucheli, M. G. (2013b, noviembre 18). *La competencia digital investigativa como base para la construcción de conocimientos en el posgrado*. (Conferencia). XII Congreso Nacional de Investigación Educativa: Aportes y reflexiones

de la investigación para la equidad y la mejora educativa. México. <https://www.researchgate.net/publication/319617613>.

Vital, M. (2021). Plataformas Educativas y herramientas digitales para el aprendizaje. *Vida Científica Boletín Científico de la Escuela Preparatoria N.º 4*, 9(18), 9-12. <https://lc.cx/PbtrQn>

Zúñiga, M. (2019). Las Comunidades de aprendizaje e integración de las TICs en el desarrollo de competencias educativas e investigativas en Maestría en Ciencias de la Educación. *Revista Internacional de Tecnología, Conocimiento y Sociedad*, 7(2), 1-17. <https://lc.cx/YeywjD>

**Roles de autor:** Hidalgo, L.: Conceptualización, Metodología, Validación, Investigación, Curación de datos, Escritura-Borrador original, Escritura-Revisión y edición, Visualización, Supervisión, Administración del proyecto. Haro, C.: *Software*, Validación, Análisis formal, Recursos, Curación de datos. Niño, C.: *Software*, Validación, Recursos, Curación de datos.

**Cómo citar este artículo:** Hidalgo, L., Haro, C., & Niño, C. (2023). Entornos personales de aprendizaje y competencias investigativas digitales en estudiantes de la Universidad Nacional de Piura. *Educación*, 32(63), 157-178. <https://doi.org/10.18800/educacion.202302.A008>

**Primera publicación:** 31 de agosto de 2023.

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0), que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.