UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

ENSAYOS Y ARTÍCULOS ACADÉMICOS O CIENTÍFICOS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MAGÍSTER EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR

TEMA:

RELACIÓN ENTRE LAS COMPETENCIAS DIGITALES Y DE INVESTIGACIÓN EN DOCENTES DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LA QUÍMICA Y BIOLOGÍA

Autor:

ANA GUADALUPE PINOS ARÉVALOS
LUIS FERNANDO PARDO VALENCIA
MICAELA CYNTHIA SONO SANCHEZ

Tutor:

DENNIS ALFREDO PERALTA GAMBOA

Milagro, 2026

RESUMEN

A pesar de los avances digitales en la educación superior, persisten vacíos sobre cómo las competencias digitales influyen en las habilidades investigativas en ciencias experimentales. Este estudio determinó la relación entre las competencias digitales y las de investigación científica y académica en 15 docentes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales de la Química y Biología de la Universidad Técnica "Luis Vargas Torres" de Esmeraldas, Ecuador. Se empleó un enfoque cuantitativo, correlacional y no experimental mediante dos cuestionarios adaptados. Las pruebas de Shapiro-Wilk confirmaron una distribución normal de los datos ($p > 0.05$). La correlación de Pearson reveló una relación positiva fuerte y significativa entre ambas variables ($r(13) = 0.788$; $p < 0.001$), evidenciando que el dominio digital se asocia directamente con la efectividad investigativa. Se concluye que integrar competencias digitales resulta clave para optimizar la gestión de información y potenciar la producción académica universitaria.

PALABRAS CLAVES: Competencias digitales, Competencias investigativas, Educación superior, Formación docente, Ciencias experimentales.

ABSTRACT

Despite digital advancements in higher education, gaps persist regarding how digital competencies directly influence research skills in experimental sciences. This study examined the relationship between digital competencies and scientific-academic research skills among 15 faculty members in the Experimental Sciences Pedagogy in Chemistry and Biology program at the Technical University "Luis Vargas Torres" of Esmeraldas, Ecuador. A quantitative, correlational, non-experimental design was implemented using two adapted questionnaires. Shapiro-Wilk tests confirmed normal data distribution ($p > 0.05$). Pearson's correlation revealed a strong, positive, and statistically significant relationship between both variables ($r(13) = 0.788$; $p < 0.001$), demonstrating that digital proficiency is directly associated with research effectiveness. Integrating digital competencies is crucial for optimizing information management and enhancing academic output in higher education.

KEYWORDS: Digital competencies, Research skills, Higher education, Teacher training, Experimental sciences.

1. INTRODUCCIÓN

La transformación digital ha generado cambios profundos en la educación superior, modificando las formas de enseñar, aprender y producir conocimiento (Ferrari, 2013; González Reyes et al., 2025; Gonza-Quito et al., 2025). En este contexto, las tecnologías digitales han pasado de ser recursos complementarios a convertirse en elementos esenciales para el desarrollo de competencias en las universidades (González Reyes et al., 2025). Por consiguiente, el ejercicio docente exige nuevas capacidades que permitan integrar de manera crítica y pertinente los recursos tecnológicos en los procesos de enseñanza, investigación y gestión del conocimiento (Cañete-Estigarribia et al., 2021; Centeno-Caamal, 2021). Esta realidad ha situado las competencias digitales como un componente estratégico para responder a las demandas de una educación superior cada vez más dinámica e interconectada (Ferrari, 2013; González Reyes et al., 2025; Gonza-Quito et al., 2025).

Las competencias digitales docentes comprenden un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que posibilitan el uso efectivo, crítico y responsable de las tecnologías digitales en diversos entornos educativos (Cañete-Estigarribia et al., 2021; Centeno-Caamal, 2021; Córdova-Esparza et al., 2024). Su desarrollo no se limita al dominio de herramientas tecnológicas, sino que implica la capacidad para buscar, evaluar, gestionar y comunicar información, diseñar recursos digitales e incorporar estrategias innovadoras que fortalezcan los procesos formativos, favoreciendo así la innovación pedagógica, la adaptación a entornos virtuales y la mejora del desempeño profesional en la educación superior (Cañete-Estigarribia et al., 2021; Centeno-Caamal, 2021; Córdova Esparza et al., 2024).

La investigación constituye uno de los pilares fundamentales de la educación superior, al contribuir con la generación de conocimiento, la innovación y la solución de problemáticas sociales y académicas (Abad Varas, 2023; Sánchez Rivera et al., 2024). En este contexto, las habilidades investigativas constituyen un componente esencial del desempeño docente que permiten formular problemas de investigación, analizar información científica, seleccionar metodologías apropiadas e interpretar resultados con rigor académico (Abad Varas, 2023; González Reyes et al., 2025; Mendioroz Lacambra et al., 2022; Sánchez Rivera et al., 2024).

Diversos autores como Aduvire Condori (2022); Lopez-Caudana et al. (2024) y Montalvo Fritas et al. (2022) han evidenciado que existe una relación cada vez más estrecha entre las competencias digitales y el desarrollo de habilidades de investigación, el dominio de las herramientas digitales facilita y optimiza el acceso a bases de datos científicas, el manejo de gestores bibliográficos, el análisis de información y trabajo colaborativo.

En la literatura mencionada se evidencia que los avances digitales han aportado en gran medida al desarrollo de las habilidades científicas y optimizar recursos, no obstante aún se identifican vacíos en la literatura respecto a la influencia de las competencias digitales sobre habilidades investigativas en contextos de formación docente en ámbitos específicos, Serrano de Moreno et al. (2024) y Vallejo Flores et al. (2026) exponen que la mayoría de las investigaciones se han orientado a evaluar el nivel de competencia digital del profesorado o a analizar las habilidades investigativas de manera independiente, mientras que son escasos los estudios centrados en comprender la relación entre ambas variables en docentes de carreras vinculadas con las ciencias experimentales. Esta situación evidencia la necesidad de generar conocimiento que contribuya a fortalecer la formación docente desde una perspectiva integrada, considerando las exigencias que plantea la transformación digital en la educación superior (Serrano de Moreno et al., 2024; Vallejo Flores et al., 2026).

A partir de lo expuesto, el presente estudio tiene como objetivo determinar la relación entre las competencias digitales y los procesos de investigación científica y académica de los docentes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales de la Química y la Biología de la Universidad Técnica “Luis Vargas Torres” de Esmeraldas, estableciendo directrices que fortalezcan la formación investigativa institucional.

1.1. Marco teórico

1.1.1. Competencias Digitales en la Docencia Superior

La acelerada transformación digital ha modificado profundamente el desarrollo de la educación superior. La incorporación de plataformas virtuales, recursos digitales, bases de datos científicas y herramientas colaborativas ha cambiado la manera en que los docentes planifican sus clases, interactúan con los estudiantes y desarrollan actividades de investigación (Ferrari, 2013; Rodríguez Martínez, 2021). Por consiguiente, las competencias digitales han adquirido un papel central, al permitir responder a las nuevas exigencias del entorno educativo y

aprovechar las oportunidades que ofrecen las tecnologías para mejorar la calidad de los procesos formativos (Ferrari, 2013; Rodríguez Martínez, 2021).

El concepto de competencias digitales ha evolucionado de forma significativa durante la última década. Inicialmente se relacionaba con el manejo instrumental de dispositivos tecnológicos; sin embargo, en la actualidad comprende un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que posibilitan utilizar las tecnologías de manera crítica, ética y eficiente (Ferrari, 2013)

El marco **DIGCOMP**, desarrollado por la Comisión Europea y descrito por Ferrari (2013), establece que estas competencias abarcan la alfabetización informacional, la comunicación y colaboración digital, la creación de contenidos, la seguridad en los entornos digitales y la resolución de problemas (Ferrari, 2013). Desde esta perspectiva, ser competente digitalmente no implica únicamente conocer herramientas tecnológicas, sino saber integrarlas de forma pertinente para resolver necesidades concretas en distintos contextos profesionales (Ferrari, 2013).

En el ámbito de la educación superior, las competencias digitales adquieren una dimensión aplicable porque el docente no solo transmite conocimientos, sino que orienta el proceso de aprendizaje y participa en proyectos de investigación generando nuevos conocimientos. En este sentido, Centeno-Caamal (2021) explica que los docentes necesitan una formación tecnológica permanente y continua por la evolución tecnológica. De manera similar, Cañete-Estigarribia et al. (2021) refieren que la evaluación para identificar las fortalezas y debilidades de formación se realiza mediante la evaluación de las mismas, porque permite diseñar programas de capacitación acordes con las demandas de la educación superior.

En el caso específico de los docentes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales de la Química y la Biología, las fundamentaciones teóricas desarrolladas adquieren una relevancia particular. Estos profesionales no solo requieren competencias digitales para el ejercicio docente en el aula, sino que también necesitan habilidades tecnológicas avanzadas para acceder a bases de datos científicas especializadas, manejar software de simulación y análisis de datos, y utilizar herramientas digitales para la divulgación de conocimientos científicos (Cañete-Estigarribia et al., 2021; Centeno-Caamal, 2021). La integración de estas competencias en los docentes de esta carrera es necesaria porque les permite articular la enseñanza de las ciencias experimentales con las exigencias de un mundo cada vez más

digitalizado, donde los estudiantes requieren formarse no solo en contenidos, sino también en habilidades tecnológicas que les permitan desenvolverse en entornos científicos y educativos contemporáneos (Córdova Esparza et al., 2024).

Asimismo, el estudio de estas competencias en la docencia superior de las Ciencias Experimentales de la Química y la Biología se justifica por la misma naturaleza de estas, ya que demandan un manejo riguroso de datos, el uso de herramientas tecnológicas para la investigación y la capacidad de innovar en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Mendioroz Lacambra et al., 2022). En consecuencia, comprender el nivel de competencias digitales de estos docentes permite identificar fortalezas y debilidades para diseñar programas de formación continua que fortalezcan la formación investigativa institucional (González Reyes et al., 2025; Gonza-Quito et al., 2025).

1.1.2. Competencias en la Investigación de la Docencia Superior

La investigación constituye una de las funciones esenciales de la educación superior, debido a que permite generar conocimiento, interpretar problemáticas del contexto y proponer soluciones fundamentadas desde la evidencia científica (Abad Varas, 2023; Sánchez Rivera et al., 2024). En este sentido, la docencia universitaria no solo cumple el papel de facilitador del aprendizaje, sino que también asume la responsabilidad de participar activamente en procesos de investigación que contribuyan al desarrollo académico, científico y social. Así, las habilidades investigativas representan un componente fundamental del perfil profesional docente (Abad Varas, 2023; Sánchez Rivera et al., 2024).

Las habilidades investigativas pueden comprenderse como un conjunto de capacidades cognitivas, metodológicas y prácticas que permiten desarrollar procesos sistemáticos orientados a la generación de conocimiento (Mendioroz Lacambra et al., 2022). Estas incluyen la identificación de problemas, la búsqueda y análisis crítico de información, la selección de métodos de investigación, la interpretación de resultados y la comunicación científica (Mendioroz Lacambra et al., 2022). Desde esta perspectiva, investigar no implica únicamente aplicar procedimientos técnicos, sino desarrollar una actitud reflexiva y crítica frente a los fenómenos educativos y sociales que requieren ser comprendidos y transformados (Mendioroz Lacambra et al., 2022).

En el caso de los docentes universitarios, el desarrollo de estas habilidades adquiere una relevancia particular, debido a que su práctica profesional está vinculada con la formación de nuevos profesionales y con la producción de conocimiento especializado. Ávila Perozo et al. (2019) señalan que la competencia investigativa del profesorado se construye mediante procesos sociales, académicos e institucionales que favorecen la participación activa en comunidades científicas. Esto implica que la capacidad investigadora del docente no depende únicamente de sus conocimientos individuales, sino también de las oportunidades de formación, colaboración y acompañamiento que ofrece la institución educativa (Ávila Perozo et al., 2019).

Pilco Tinini (2022) sostiene que el fortalecimiento de las competencias investigativas docentes requiere condiciones institucionales favorables, tales como programas de capacitación permanente, acceso a recursos científicos y espacios destinados al desarrollo de proyectos de investigación (Pilco Tinini, 2022). Esta perspectiva permite comprender que la formación investigativa no debe considerarse un proceso aislado, sino una construcción continua que acompaña el desarrollo profesional del docente universitario.

Esta exigencia de formar docentes investigadores no es solo una recomendación pedagógica sino que se encuentra formalmente establecida en el marco legal ecuatoriano en la reforma suplementaria de la Ley Orgánica de Educación Superior, aprobada por la Asamblea Nacional (2010), en el artículo 8, que refiere que la investigación es una de las funciones esenciales del sistema de educación superior junto con la docencia y la vinculación con la sociedad. Por su parte, el Reglamento de Régimen Académico, aprobado por el Consejo de Educación Superior (2022), regula y orienta las funciones sustantivas de las instituciones de educación superior, definiendo a la investigación como una “labor creativa, sistemática y sistémica fundamentada en debates epistemológicos y necesidades del entorno, que potencia los conocimientos y saberes científicos, ancestrales e interculturales” (Consejo de Educación Superior, 2022 art. 8). De esta normativa se establece que la investigación se planifica de acuerdo con el modelo educativo vigente y las políticas de las instituciones educativas superiores, desarrollándose bajo programas y principios éticos y prácticas colaborativas (Consejo de Educación Superior, 2022 art. 8). De esta manera, el desarrollo de competencias investigativas en los docentes no es opcional, sino un requisito indispensable para el cumplimiento de las funciones para las que

fueron contratados, concordando así con el artículo 117 de la LOES (Asamblea Nacional del Ecuador, 2010).

En las carreras relacionadas con las ciencias experimentales, como Pedagogía de la Química y Biología, las habilidades investigativas adquieren una importancia adicional debido a la naturaleza científica de sus áreas de conocimiento (Mendioroz Lacambra et al., 2022). Los docentes deben desarrollar capacidades que les permitan analizar fenómenos educativos y disciplinares, actualizar sus conocimientos científicos y generar propuestas innovadoras orientadas a mejorar los procesos de enseñanza (Abad Varas, 2023). En este sentido, la investigación se convierte en un medio para vincular la teoría con la práctica y promover una formación docente basada en la reflexión crítica y la evidencia científica.

2. Metodología

2.1. Diseño de investigación

El estudio se enmarca en un paradigma positivista, enfocándose desde una estructura objetiva y pragmática de las competencias digitales y de investigación aplicadas en la ciencia e innovación pedagógica. Esto permite complementar que la presente investigación se sujeta mediante un estudio de enfoque cuantitativo de tipo correlacional, no experimental de corte transversal. De este modo, el fenómeno de estudio busca comprender la relación que tienen las competencias digitales con las competencias de la investigación en docentes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales de la Química y Biología.

Para comprender este determinante práctico, Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) explican que: *"representa un conjunto de procesos organizados de manera secuencial para comprobar ciertas suposiciones."* (p. 6). Es decir que, empleando este tipo de diseño, se busca dar la comprobación sistemática de los elementos que componen el fenómeno de estudio, como bien es la relación entre las competencias digitales y su fortalecimiento en las competencias de investigación para los docentes.

2.2. Población y muestra

La investigación se realizó en la Universidad Técnica "Luis Vargas Torres" de Esmeraldas - Ecuador, específicamente en la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales de la Química y Biología perteneciente a la Facultad de Pedagogía. De ella se selecciona como muestra directa a los docentes de la carrera mencionada, siendo un total de 15 catedráticos.

Este tipo de muestra es conocida como muestra censal, Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) mencionan que *"suponen un procedimiento de selección orientado por las características y contexto de la investigación, más que por un criterio estadístico de generalización."* (p. 215), de modo que, este tipo de muestra se caracteriza por la selección de implicados que cuentan con ciertos criterios directos de selección acorde a la necesidad de la investigación, es decir, su implicación en competencias digitales y cómo estas se ven relacionadas y/o integradas con las competencias de la investigación.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Mientras tanto, para la recolección de los datos, la técnica que se empleó mediante el diseño cuantitativo, es el uso de las encuestas, este instrumentos se establece mediante el uso de dos cuestionarios, el primero busca medir el nivel de competencias digitales acorde a la encuesta de DIGCOMP seleccionada de la investigación de Cañete-Estigarribia et al. (2021) , dicho instrumento busca considerar el alcance que tienen los docentes en función a sus competencias digitales y en consecuencia una segunda encuesta seleccionada de la investigación de Ríos et al. (2023) que permite comprender el nivel de competencias de investigación, es decir, mediante el uso de ambos instrumentos permitirá comprender la relación entre ambas variables y el impacto de la digitalidad para el fortalecimiento de dichas competencias basadas en la investigación.

Es importante reconocer que, en la selección instrumental, se desarrollaron modificaciones con el fin de un ajuste más integrado a la necesidad de la investigación en factores educativos, en ella se reconoce que la unificación de un instrumento por 60 preguntas genera fatiga visual por exceso de información para la aplicación de la muestra; por lo que, se determina de la siguiente manera:

- **Instrumento DIGICOM (Cañete et al., 2021):** El instrumento cuenta con una cantidad de 40 preguntas, los cuales fueron sometidos a un análisis dimensional de las integraciones netamente basadas a las necesidades a la investigación, con lo cual se elaboró una evaluación piloto demostrando la selección neta de las preguntas viables mediante un análisis de correlación de Pearson, estas permitieron establecer las 20 preguntas más viables para relación de las competencias digitales en las competencias de la investigación. (ver Tabla 1).

Tabla 1

Criterio se selección y descarte de ítems para la variable de Competencias Digitales.

DIMENSIÓN	PREGUNTA	CORRELACIÓN	CRITERIO
Tecnologías de la Información y Comunicación	Pregunta 1	0.58	Incluido
	Pregunta 2	0.83	Incluido
	Pregunta 3	0.80	Incluido
	Pregunta 4	0.82	Incluido
	Pregunta 5	0.94	Incluido
	Pregunta 6	-0.61	Excluido
	Pregunta 7	-0.31	Excluido
	Pregunta 8	-0.10	Excluido
	Pregunta 9	0.91	Incluido
	Pregunta 10	-0.02	Excluido
	Pregunta 11	-0.32	Excluido
	Pregunta 12	-0.23	Excluido
	Pregunta 13	-0.12	Excluido
	Pregunta 14	-0.53	Excluido
	Pregunta 15	-0.39	Excluido
	Pregunta 16	0.61	Incluido
	Pregunta 17	-0.73	Excluido
	Pregunta 18	-0.32	Excluido
PEDAGOGÍA	Pregunta 19	-0.08	Excluido
	Pregunta 20	0.37	Incluido
	Pregunta 21	-0.04	Excluido
	Pregunta 22	0.82	Incluido

	Pregunta 23	-0.64	Excluido
	Pregunta 24	-0.31	Excluido
	Pregunta 25	-0.31	Excluido
	Pregunta 26	0.83	Incluido
	Pregunta 27	0.43	Incluido
	Pregunta 28	0.79	Incluido
	Pregunta 29	0.60	Incluido
	Pregunta 30	-0.32	Excluido
	Pregunta 31	0.59	Incluido
	Pregunta 32	-0.80	Excluido
Social, ético y legal	Pregunta 33	0.96	Incluido
	Pregunta 34	0.52	Incluido
	Pregunta 35	0.68	Incluido
	Pregunta 36	0.03	Excluido
Formación profesional	Pregunta 37	0.35	Incluido
	Pregunta 38	-0.43	Excluido
	Pregunta 39	0.79	Incluido
	Pregunta 40	0.50	Incluido

Nota: Para el criterio de selección y descarte de ítems se desarrolló una prueba piloto aplicada docentes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales de la Química y Biología, ella fue sometida a un análisis de correlación de pearson, determinando que, aquellos valores inferiores a 0.3 será descartados para la investigación. **Elaboración propia.**

- **Instrumento de competencias en la Investigación (Ríos et al., 2023):** Por su parte, con el fin de determinar su viabilidad, se integró una evaluación piloto donde se observó que el total de sus ítems está estrechamente vinculado con la problemática a investigar, por lo que no sufrió modificaciones. (ver Tabla 2)

Tabla 2

Criterio se selección y descarte de ítems para la variable de Competencias Digitales.

DIMENSIÓN	PREGUNTA	CORRELACIÓN	CRITERIO
Plantear el problema	Pregunta 1	0.96	Incluido
	Pregunta 2	0.53	Incluido
	Pregunta 3	0.56	Incluido
	Pregunta 4	0.86	Incluido
	Pregunta 5	0.88	Incluido
Diseño metodológico	Pregunta 6	0.86	Incluido
	Pregunta 7	0.77	Incluido
	Pregunta 8	0.47	Incluido
	Pregunta 9	0.96	Incluido
	Pregunta 10	0.71	Incluido
	Pregunta 11	0.47	Incluido
	Pregunta 12	0.82	Incluido
	Pregunta 13	0.33	Incluido
	Pregunta 14	0.93	Incluido
Divulgación y rigor científico	Pregunta 15	0.93	Incluido
	Pregunta 16	0.51	Incluido
	Pregunta 17	0.43	Incluido
	Pregunta 18	0.47	Incluido
	Pregunta 19	0.56	Incluido
	Pregunta 20	0.83	Incluido

Nota: Para el criterio de selección y descarte de ítems se desarrolló una prueba piloto aplicada docentes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales de la Química y Biología, ella fue sometida a un análisis de correlación de pearson, determinando que, aquellos valores inferiores a 0.3 será descartados para la investigación. **Elaboración propia.**

2.5. Procedimiento y análisis de datos

Con el instrumento diseñado, se comenzó a elaborar en Google Forms para su aplicación continua, previo a la recolección, los datos fueron descargados en documento Microsoft Excel, previamente, los datos recopilados fueron llevados a un programa de análisis de datos "JAMOVI" con el fin de sistematizar la información.

Mediante el programa analítico se empleó el uso del alfa de Cronbach como técnica que valora la confiabilidad de los resultados obtenidos y el uso de la correlación de Pearson para hacer la valoración de las relaciones que tienen las competencias digitales con aquellas competencias de la investigación.

3. Resultados

El estudio fue explorado con resultados favorable, recabando la recolección de datos en el total de la muestra requerida, por lo que, el estudio presentó características natas de permitir el análisis correlacional que tienen las competencias digitales en las competencias de investigación con los docentes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales de la Química y Biología.

Para ello, el estudio se sometió a un análisis de alfa de Cronbach global, contando con un nivel de confianza de 0.948, determinando un nivel "Muy Alto". Además, se elaboró un análisis de confiabilidad por variables y dimensiones, contando con los siguientes datos (ver Tabla 3):

Tabla 3.

Alfa de Cronbach de las competencias y dimensiones.

	Alfa de Cronbach
Competencias digitales	0.877
TIC	0.748
Pedagogía	0.848
Ética, Social y Legal	0.742
Formación Profesional	0.800

Competencias investigativas	0.933
Planteamiento del problema	0.784
Diseño metodológico	0.861
Divulgación y rigor científico	0.796

Elaboración propia.

En el análisis de confiabilidad de las variables y sus dimensiones, se observa un nivel de confiabilidad de "Alto" a "Muy Alto", demostrando la relevancia de los datos obtenidos con respecto a la medida que busca responder al objetivo de esta presente investigación.

Tabla 4.

Media estándar y valor de Shapiro por variables.

	Comp. Digitales	**Comp. Investigación**
Media	60.1	77.9
Mediana	56.0	79.0
Desviación típica	15.9	9.74
Mínimo	32.0	57.0
Máximo	92.0	92.0
W de Shapiro-Wilk	0.982	0.935
Valor p de Shapiro-Wilk	0.980	0.328

Elaboración propia.

En los resultados obtenidos de las variables estructurales tanto de competencias digitales como las de investigación, se observa que, en la Tabla 4, Por parte de las Competencias digitales, establece una media de 60.1 y una desviación de 15.90, mientras que, para las competencias de investigación persiste una media de 77.9 y una desviación de 9.74. Además, se destaca que,

con base en la normalidad de Shapiro-Wilk, cuenta con un valor p = 0.980 para las competencias digitales, mientras que el valor p de las competencias de investigación fue de 0.125, siendo ambos superiores a un valor neto de 0.328; esto permitió establecer un criterio de prueba paramétrica de Pearson.

Tabla 5.

Matriz de correlación

		Comp. Digitales	Comp. Investigación
Comp. Digitales	**r de Pearson**	—	
	gl	—	
	p-valor	—	
Comp. Investigación	**r de Pearson**	0.788	—
	gl	13	—
	p-valor	<.001	—

El análisis de correlación de Pearson reveló una relación positiva fuerte y altamente significativa entre las Competencias Digitales y las Competencias Investigativas, r(13) = 0.788, p = <0.001. Debido a que el valor p es inferior al nivel de significancia establecido (0.05), se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación. Se concluye que existe una asociación directa entre el nivel de competencias digitales y el desarrollo investigativo en la muestra docente evaluada.

4. Discusión

El estudio de las competencias digitales ha fomentado una necesidad ardua de ser aplicadas en los diversos entornos sociales, entre ellos, la parte educativa, y, como no, en el realce de la educación superior, donde la docencia exige una alta demanda de complementar su enseñanza con la formación integral y actualizada acorde a las necesidades modernas, en las cuales se

encuentran dichas competencias. Rodríguez (2021) logra enfatizar que, el desarrollo de competencias digitales fortalece el desarrollo profesional como bien son las aplicadas a la docencia, siendo que, la construcción de entornos de aprendizaje, búsqueda de información y construcción de la ciencia forma principios de una vinculación integral de los catedráticos y/o magistrados.

Bajo este enfoque, los docentes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales de la Química y Biología, connotan una formación implacable de la inserción de espacios digitales como parte de su ecosistema educativo favoreciendo su profesión como docentes investigadores, sin embargo, en este fundamento las competencias digitales presentes no radican la totalidad de su formación, sino un compromiso que continúa en ellos como parte de su formación académica, científica y profesional. Esto, exige que, en continuidad se deben desarrollar capacitaciones evolutivas como la inserción de la Inteligencia Artificial Generativa o el andamiaje del Machine Learning, que son términos innovadores y parte de la integración pedagógica de la educación futurista o de continuo siglo XXI.

Mientras tanto, el enfoque que cuenta la investigación, no solo influye en la construcción de la educación superior, sino que, edifica el desarrollo de la nación en perspectivas sociales, salubres, económicas, entre otras (Abad, 2023). Este fundamento hace como parte de la obligatoriedad institucional la formación de profesionales superiores, específicamente de magistrados en pos de fomentar la ciencia y la tecnología mediante la investigación y divulgación científica, esto al verse reflejado como parte legítima del Reglamento de Régimen Académico (2019), en el Art. 4 Lit. b, legitimó el poder de la ciencia como parte de la formación inexcusable del docente, sin embargo, en la actualidad, la demanda de publicar ciencia e información de relevancia ha generado en los docentes investigadores la incertidumbre de saber cómo aplicarlo y lograr los objetivos que exigen las instituciones de educación superior. (Mendioroz et al., 2022)

Esto ha permitido que, se propongan nuevas tendencias como el uso de los ecosistemas digitales integradas y mediadas por la Inteligencia Artificial con el fin de fomentar a la ciencia divulgación científico-académico, esto es algo que reestructura la integración de competencias investigativas que en efeto, los docentes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias

Experimentales de la Química y Biología han demostrado destacar, pero invade la incertidumbre de relacionarlas con la IA por motivos éticos.

Bajo este enfoque, Sánchez et al. (2024) contemplan que, la formación en la divulgación científica es considerablemente válido sólo cuando bajo este se apliquen técnicas de validación, supervisión y andamiaje consciente de la información y divulgación de resultados, técnica mejor conocida como “Human In The Loop”, de este modo, la ciencia sigue siendo parte de las pertinencia de los docentes, solo que empleando los ecosistemas digitales, especialmente la Inteligencia Artificial como parte de sus herramientas constructivas a sus competencias digitales que fortalecen y relacionan a las competencias de la investigación.

De este modo, se destaca que como parte de la hipótesis que fue validar, el conocimiento reforzado en competencias digitales permite en los docentes, nuevos enfoques pragmáticos, científicos, ético y legítimos para emplear dichas herramientas para la formación en divulgación científica garantizada en el marco deontológico siempre y cuando este sea consciente y transparente.

5. Conclusiones

En determinación de las relaciones que tiene las competencias digitales con las competencias de investigación, se evidenció una fuerte correlación de 0.788 de la r de Pearson, esto permitió entender que a mayor fortalecimiento de competencias digitales en los docentes de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales de la Química y Biología, permite en ellos, mejor formación en competencias basadas a la investigación.

Esta fuerte relación, permite fomentar una construcción de espacios para la construcción de capacitaciones continuas enfocadas a la deontología digital con fines científicos y de desarrollo universitario, para esto se debe integrar el reconocimiento fundamental de la cualificaciones en escalas de DIGICOM con el fin de saber el grado de competencias que tienen los docentes universitarios, con el fin de establecer un estudio de factores críticos para emplear así talleres que busquen mitigar la falencias detectadas.

Por su parte, realizar un sondaje profundizado sobre la ética aplicadas a la investigación moderna, permite un diverso foco multidisciplinar de la investigación en el siglo XXI, siempre y cuando, esté presente consideraciones simplificadas de las limitaciones que debe contener la IA para fomentar la investigación y divulgación de resultados científicos.

6. Referencias Bibliográficas

Abad Varas, M. (2023). Investigación en Instituciones de Educación Superior: Aspectos Contributivos para su Desarrollo. *Revista Científica Sapientia Technological*, *4*(1), 13. https://doi.org/10.58515/006RSPT

Aduvire Condori, J. C. (2022). Competencias digitales y habilidades investigativas en estudiantes de Educación, especialidad Ciencias Sociales, Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, Tacna, 2021. *Repositorio Institucional - UCV*. https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/79945

Asamblea Nacional del Ecuador. (2010, octubre 12). *Ley Orgánica de Educación Superior*. https://www.asambleanacional.gob.ec/kichwa/system/files/ley_organica_educacion_superior.pdf?utm_source=

Ávila Perozo, E. F., Pérez Rodríguez, J. C., y González Pérez, F. C. (2019). Construcción social de las competencias investigativas de los docentes de educación superior. *REFCALE: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa. ISSN 1390-9010*, *7*(2), 91–110.

Cañete-Estigarribia, D. L., Torres-Gastelú, C. A., Lagunes-Domínguez, A., y Gómez-García, M. (2021). Instrumento de autopercepción de competencia digital para futuros docentes. *Pädi Boletín Científico de Ciencias Básicas e Ingenierías del ICBI*, *9*(Especial), 85–93. https://doi.org/10.29057/icbi.v9iEspecial.7488

Centeno-Caamal, R. (2021). Formación Tecnológica y Competencias Digitales Docentes. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, *11*(1), 174–182. https://doi.org/10.37843/rted.v11i1.210

Consejo de Educación Superior. (2022, julio 14). *Reglamento de Régimen Académico*. https://www.ces.gob.ec/wp-content/uploads/2025/05/Reglamento-de-Regimen-Academico.pdf

Córdova Esparza, D. M., Romero González, J. A., López Martínez, R. E., García Ramírez, Ma. T., y Sánchez Hernández, D. C. (2024). Development of teaching digital competencies through virtual environments: A systematic review. *Apertura*, *16*(1), 142–161. https://doi.org/10.32870/Ap.v16n1.2489

Ferrari, A. (2013). *DIGCOMP: A Framework for Developing and Understanding Digital Competence in Europe* (B. Brečko y Y. Punie, Eds.; EUR 26035 EN). Publications Office of the European Union. https://doi.org/978-92-79-31465-0

González Reyes, S. D., Caamaño López, S. E., Limones Borbor, J. V., y Ricardo Suárez, J. M. (2025). Habilidades investigativas en los docentes universitarios: Una revisión sistemática. *Revista Tribunal*, *5*(12), 977–997. https://doi.org/10.59659/revistatribunal.v5i12.250

Gonza-Quito, J. R., Guamán-Guaya, B. N., y Cachumba Alquinga, J. F. (2025). Competencias digitales del profesorado: Un pilar fundamental en la transformación educativa ecuatoriana. *Revista Colombiana de Educación*, (97), e20774. https://doi.org/10.17227/rce.num97-20774

Hernández Sampieri, R., y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (1a ed.). McGraw Hill España. https://artes.upn.edu.co/wp-content/uploads/2024/11/METODOLOGIA-DE-LA-INVESTIGACION-Sampieri-Mendoza-2018.pdf

Lopez-Caudana, E. O., George-Reyes, C. E., y Avello-Martínez, R. (2024). Developing the skills for complex thinking research: A case study using social robotics to produce scientific papers. *Frontiers in Education*, *9*, 1322727. https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1322727

Mendioroz Lacambra, A., Napal Fraile, M., y Peñalva Vélez, A. (2022). La competencia investigativa del profesorado en formación: Percepciones y desempeño. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, *24*, 1–14. https://doi.org/10.24320/redie.2022.24.e28.4182

Montalvo Fritas, W., Camac Tiza, M. M., García Cruz, J. A., Padilla Hijar, R. A., Silva Cáceda, R. P., Ruiz Quispe, M. N., Trujillo Condezo, J. B., y Montalvo Fritas, W. U. (2022). Competencia digital y habilidades investigativas en docentes de Educación Superior. *Qantu Yachay*, *2*(1), 80–89. https://doi.org/10.54942/qantuyachay.v2i1.12

Pilco Tinini, S. R. (2022). Condiciones para fortalecer las competencias investigativas de los Docentes en la Educación Superior. *Revista Ciencia & Sociedad*, *2*(3), 256–267.

Ríos Cabrera, P., Ruiz Bolívar, C., Paulos Gomes., T., y León Beretta, R. (2023). Desarrollo de una escala para medir competencias investigativas en docentes y estudiantes universitarios. *Areté, Revista Digital del Doctorado en Educación de la Universidad Central de Venezuela*, *9*(17). https://doi.org/10.55560/ARETE.2023.17.9.7

Rodríguez Martínez, A. J. (2021). Competencias Digitales Docentes y su Estado en el Contexto Virtual. *Revista peruana de investigación e innovación educativa*, *1*(2), e21038. https://doi.org/10.15381/rpiiedu.v1i2.21038

Sánchez Rivera, L. E., Cardenas Palacios, L. E., Paltin Pindo, M. K., y Contreras Puco, S. F. (2024). El rol de la investigación en la Educación Superior. *RECIAMUC*, *8*(2), 196–202. https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.(2).abril.2024.196-202

Serrano de Moreno, M. S., Castellanos Herrera, S. J., y Andrade, D. J. (2024). Competencias en investigación del profesorado universitario: Desafíos en la construcción de la cultura investigativa. *Revista de ciencias sociales*, *30*(1), 381–397.

Vallejo Flores, K. M., Parrales Rodríguez, V. D. R., Toapanta Moposita, F., y Armijos Fernández, F. (2026). La investigación científica en la educación superior: Revisión bibliográfica de enfoques pedagógicos y su impacto académico. *RECIMUNDO*, *10*(2), 88–104. https://doi.org/10.26820/recimundo/10.(2).abril.2026.88-104

ISSN: 3103-1315

SCIENTIA Research Club
ADVANCING RESEARCH, SHAPING MINDS.

LETTER OF ACCEPTANCE

CARTA DE ACEPTACIÓN DE ARTÍCULO CIENTÍFICO

Por la presente se certifica que el artículo titulado **"Relación entre las competencias digitales y de investigación en docentes de la carrera de Pedagogía de la Química y Biología".**

Un trabajo de investigación de los autores, **Ana Guadalupe Pinos Arévalo, Luis Fernando Pardo Valencia y Cinthya Micaela Sono Sánchez**, siendo su artículo revisado por Doble Par Ciego y Sistema de Doble Revisión Editorial, antes de ser publicado.

El artículo será publicado en la Revista Científica **Research Club Scientia** ISSN: 3103-1315, en la edición julio – septiembre, 2026, Volumen 4, Número 3. Verificable en nuestra plataforma: https://researchclubscientia.com/in dex.php/files

RESEARCH CLUB SCIENTIA

Ing. Luci Salas Narvaez, MSc.
EDITORA REVISTA RESEARCH CLUB SCIENTIA

DOI: 10.65415/rcs

T: +593 XX XXX XXXX
W: www.researchclubscientia.com
M: researchclubscientia@gmail.com

UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

¡Evolución académica!

@UNEMIEcuador