


Competencias digitales y capacidad creativa en estudiantes universitarios de Educación Inicial

Digital skills and creative ability in university students of Early Childhood Education

Competências digitais e criatividade em estudantes universitários de Educação Infantil


Merci Kelli Rodríguez Mercado 
 kelly_10_7@hotmail.es
 Universidad Católica de Trujillo. Trujillo, Perú

Sassy Emperatriz Gaytan Reyna 
 segaytanr@unitru.edu.pe
 Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, Perú

Hilda Jara León 
 hjara@unitru.edu.pe
 Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, Perú

Yackeline Yaneth Silva Mercado 
 ysilva@unitru.edu.pe
 Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, Perú

Carla Elizabeth Camacho Figueroa 
 ccamacho@unitru.edu.pe
 Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, Perú

Julia Nohemi Rebaza Iparraguirre 
 jrebazai@unitru.edu.pe
 Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo, Perú

Artículo recibido 4 de febrero 2026 | Aceptado 9 de marzo 2026 | Publicado 1 de abril 2026

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre las competencias digitales y la capacidad creativa en estudiantes universitarios de educación inicial de la Universidad Nacional de Trujillo de Perú. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental de corte transversal y nivel correlacional. La muestra estuvo conformada por 120 estudiantes, seleccionadas mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. Para la recolección de datos se utilizaron dos instrumentos: una escala basada en el Marco Europeo de Competencias Digitales (DigComp) y una rúbrica de evaluación de la creatividad basada en el Test de Pensamiento Creativo de Torrance, ambos con adecuados niveles de validez y confiabilidad. El análisis de los datos se realizó mediante estadística descriptiva e inferencial, aplicándose el coeficiente de correlación Rho de Spearman. Los resultados evidenciaron la existencia de una relación positiva y estadísticamente significativa entre las competencias digitales y la capacidad creativa ($\rho = 0,40$; $p < 0,01$), de magnitud baja a moderada, lo que indica que mayores niveles de competencias digitales se asocian con mayores niveles de creatividad en las estudiantes evaluadas. Asimismo, el análisis por dimensiones permitió identificar asociaciones más consistentes entre la alfabetización en información y datos y la resolución de problemas digitales con los componentes de la capacidad creativa, particularmente con la fluidez y la originalidad. Se concluye que las competencias digitales constituyen un elemento relevante en el fortalecimiento de la capacidad creativa en la formación universitaria de futuras docentes de educación inicial, resaltando la necesidad de promover estrategias pedagógicas que integren el desarrollo de habilidades digitales y creativas en la educación superior.

Palabras clave: Competencia Digital; Creatividad; Alfabetización; Enseñanza superior

Abstract

The present study aimed to determine the relationship between digital competencies and creative capacity in university students of early childhood education from the National University of Trujillo in Peru. The research was conducted under a quantitative approach, with a non-experimental, cross-sectional, correlational design. The sample consisted of 120 students, selected through non-probabilistic convenience sampling. For data collection, two instruments were used: a scale based on the European Digital Competence Framework (DigComp) and a creativity assessment rubric based on the Torrance Tests of Creative Thinking, both demonstrating adequate levels of validity and reliability. Data analysis was carried out using descriptive and inferential statistics, applying Spearman's Rho correlation coefficient. The results revealed a positive and statistically significant relationship between digital competencies and creative capacity ($\rho = 0.40$; $p < 0.01$), of low to moderate magnitude, indicating that higher levels of digital competencies are associated with higher levels of creativity among the students evaluated. Furthermore, the dimensional analysis identified more consistent associations between information and data literacy and digital problem-solving with components of creative capacity, particularly fluency and originality. It is concluded that digital competencies constitute a relevant element in strengthening creative capacity in the university training of future early childhood education teachers, highlighting the need to promote pedagogical strategies that integrate the development of digital and creative skills in higher education.

Keywords: Digital Competence; Creativity; Literacy; Higher Education

Resumo

O presente estudo teve como objetivo determinar a relação entre as competências digitais e a capacidade criativa em estudantes universitários de Educação Infantil da Universidade Nacional de Trujillo, no Peru. A pesquisa foi desenvolvida sob uma abordagem quantitativa, com delineamento não experimental, de corte transversal e nível correlacional. A amostra foi composta por 120 estudantes, selecionadas por meio de amostragem não probabilística por conveniência. Para a coleta de dados, foram utilizados dois instrumentos: uma escala baseada no Quadro Europeu de Competências Digitais (DigComp) e uma rubrica de avaliação da criatividade baseada no Teste de Pensamento Criativo de Torrance, ambos apresentando níveis adequados de validade e confiabilidade. A análise dos dados foi realizada por meio de estatística descritiva e inferencial, aplicando-se o coeficiente de correlação Rho de Spearman. Os resultados evidenciaram a existência de uma relação positiva e estatisticamente significativa entre as competências digitais e a capacidade criativa ($\rho = 0,40$; $p < 0,01$), de magnitude baixa a moderada, indicando que níveis mais elevados de competências digitais estão associados a níveis mais elevados de criatividade nas estudantes avaliadas. Ademais, a análise por dimensões permitiu identificar associações mais consistentes entre a alfabetização em informação e dados e a resolução de problemas digitais com os componentes da capacidade criativa, particularmente a fluência e a originalidade. Conclui-se que as competências digitais constituem um elemento relevante no fortalecimento da capacidade criativa na formação universitária de futuras docentes de Educação Infantil, ressaltando a necessidade de promover estratégias pedagógicas que integrem o desenvolvimento de habilidades digitais e criativas no ensino superior.

Palavras-chave: Competência Digital; Criatividade; Alfabetização; Ensino Superior

INTRODUCCIÓN

El acelerado desarrollo de las tecnologías digitales ha generado transformaciones significativas en los distintos ámbitos del quehacer humano, especialmente en la educación superior. El uso masivo de Internet y de recursos tecnológicos ha modificado las formas de acceso a la información, la interacción social y los procesos de enseñanza y aprendizaje, generando nuevas dinámicas de comunicación, colaboración y construcción del conocimiento (Matthews, 2025). En este escenario, las instituciones universitarias se enfrentan al reto de formar profesionales capaces de desenvolverse eficazmente en entornos digitales complejos y en constante cambio.

Diversas investigaciones han señalado que el uso pedagógico de las tecnologías digitales no solo favorece el aprendizaje, sino que también puede potenciar procesos creativos. Aprender en entornos virtuales, intercambiar conocimientos en línea e interactuar mediante recursos digitales amplía las posibilidades para generar ideas, conectar saberes, crear contenidos y evaluar soluciones desde perspectivas diversas (Herrera-Lillo y Urrejola-Contreras, 2025). En consecuencia, las tecnologías digitales se configuran como un medio relevante para el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, entre ellas la creatividad.

Tradicionalmente, la creatividad fue concebida como un don exclusivo de determinadas personas; sin embargo, enfoques contemporáneos la reconocen como una capacidad susceptible de ser desarrollada y fortalecida a través de experiencias educativas intencionadas y metodologías adecuadas (Salleh et al., 2025). En este estudio se adopta el término capacidad creativa para enfatizar su carácter formativo y medible, entendida como un conjunto de habilidades que incluye la fluidez, la flexibilidad, la originalidad y la elaboración (Alvarez et al., 2024). Desde el ámbito educativo, la creatividad no debe ser un rasgo excepcional, sino una competencia que se cultiva de manera sistemática a lo largo de la trayectoria formativa, desde la educación básica hasta la educación superior (Gajdosikova y Valaskova, 2023).

En el contexto universitario, el desarrollo de la capacidad creativa se vincula estrechamente con el rol del docente y con la incorporación de estrategias pedagógicas innovadoras apoyadas en tecnologías digitales. Estudios recientes destacan que la integración de recursos tecnológicos, junto con prácticas de creación, investigación e innovación en el aula, favorece el pensamiento creativo y el aprendizaje significativo en los estudiantes (Cabanilla Guerra et al., 2025). Asimismo, la expansión de modelos educativos asincrónicos y combinados ha consolidado el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como un componente indispensable en la educación superior, promoviendo el fortalecimiento de las competencias digitales del alumnado (Kamardeen y Samaratunga, 2020).

Las competencias digitales han sido abordadas desde diversos marcos teóricos, destacando el Marco Europeo de Competencias Digitales (DigComp), que las organiza en cinco dimensiones: alfabetización en información y datos, comunicación y colaboración digital, creación de contenido digital, seguridad digital y resolución de problemas digitales (Wei et al., 2025). Desde una perspectiva empírico-analítica y cuantitativa, investigaciones como el International Computer and Information Literacy Study (ICILS) evidencian la importancia de estas competencias para el desempeño académico y profesional en la sociedad digital (Riyanda et al., 2025). A su vez, enfoques socioculturales resaltan que el desarrollo de las competencias digitales está mediado por el contexto educativo y social, así como por la interacción con herramientas culturales y tecnológicas (Aires et al., 2025)

En cuanto a la creatividad, diversos autores coinciden en que esta emerge de la interacción entre procesos cognitivos, características individuales y contextos socioculturales. Desde el enfoque cognitivo, se destaca el papel del pensamiento divergente y la resolución de problemas en la generación de ideas

innovadoras (Fernández Scagliusi y Llorente-Cejudo, 2024). Por su parte, perspectivas socioculturales enfatizan que la creatividad se construye a través de la interacción social y la mediación cultural, tal como lo plantean Vygotsky y Csikszentmihalyi (Alainati et al., 2025). Las dimensiones de fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración han sido ampliamente reconocidas como componentes fundamentales para la evaluación del pensamiento creativo (Linh et al., 2023).

En el ámbito de los antecedentes investigativos, estudios internacionales y nacionales han evidenciado la relevancia de las competencias digitales en el desarrollo de habilidades creativas y en la mejora de los procesos educativos. Investigaciones como las de Skrbinjek et al. (2024) y Pelaez-Sanchez et al. (2024) destacan el papel de enfoques innovadores y del humanismo digital en la formación universitaria. A nivel nacional, estudios recientes reportan asociaciones positivas entre el uso de recursos digitales y la creatividad, así como desafíos persistentes en la formación docente y estudiantil en competencias digitales (Osiesi y Blignaut, 2025; Váradi et al., 2024). No obstante, persiste un vacío en la literatura respecto a la relación específica entre las competencias digitales y la capacidad creativa en estudiantes universitarios de educación inicial, lo que justifica la realización del presente estudio.

En este contexto, la investigación adquiere relevancia social y educativa, ya que tanto las competencias digitales como la capacidad creativa constituyen elementos clave para la formación integral de futuros docentes, quienes deberán responder a las demandas de una sociedad digitalizada y en constante transformación. Comprender la relación entre ambas variables permite aportar evidencia empírica para el diseño de estrategias formativas que promuevan un aprendizaje creativo, crítico e innovador en la educación superior.

Por lo expuesto, el objetivo general de este estudio es determinar la relación entre las competencias digitales y la capacidad creativa en estudiantes universitarios de educación inicial, contribuyendo a ampliar el conocimiento sobre este vínculo y ofreciendo insumos teóricos y prácticos para la mejora de los procesos educativos en el ámbito universitario.

MÉTODO

El estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, empleando técnicas estadísticas para el análisis de los datos y la contrastación de las hipótesis planteadas. Se utilizó el método hipotético-deductivo, con un diseño no experimental y de corte transversal, dado que las variables no fueron manipuladas y la recolección de información se realizó en un único momento. El nivel de investigación fue correlacional, ya que se buscó establecer la relación entre las competencias digitales y la capacidad creativa en el contexto de la formación universitaria (Suri et al., 2025).

La población estuvo conformada por estudiantes de la carrera profesional de Educación Inicial de una universidad pública peruana ubicada en la región norte del país. La muestra estuvo constituida por 120 estudiantes, seleccionadas mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando la

accesibilidad y disponibilidad de las participantes al momento de la aplicación de los instrumentos. Las estudiantes pertenecían a distintos ciclos académicos de la carrera, lo que permitió obtener una visión amplia del desarrollo de las variables a lo largo de la formación universitaria.

La técnica de recolección de datos empleada fue la encuesta. Para la medición de las variables se utilizaron dos instrumentos, los cuales presentaron adecuadas propiedades psicométricas de validez y confiabilidad.

Para la variable competencias digitales, se empleó un instrumento basado en el Marco Europeo de Competencias Digitales (DigComp), estructurado en cinco dimensiones: alfabetización en información y datos, comunicación y colaboración digital, creación de contenido digital, seguridad digital y resolución de problemas digitales. El instrumento utilizó una escala tipo Likert de cinco niveles: nunca (1), casi nunca (2), a veces (3), con frecuencia (4) y siempre (5). Los puntajes obtenidos fueron clasificados en los niveles mala (65–151), regular (152–238) y buena (239–325). En el presente estudio, el instrumento presentó valores de confiabilidad alfa de Cronbach que oscilaron entre 0,839 y 0,919 para la variable general y sus dimensiones. La validez de contenido fue establecida mediante juicio de expertos, quienes evaluaron la claridad, pertinencia y coherencia de los ítems.

Para la variable capacidad creativa, se utilizó una rúbrica de evaluación elaborada a partir de una adaptación contextualizada del Test de Pensamiento Creativo de Torrance (TTCT), considerando las características del contexto universitario y de la formación docente en educación inicial. La rúbrica evaluó cuatro dimensiones de la creatividad: fluidez, flexibilidad, originalidad y elaboración. Cada dimensión fue calificada en una escala ordinal de tres niveles: bajo (1), regular (2) y alto (3), de acuerdo con criterios previamente establecidos para cada componente creativo. Los puntajes totales fueron categorizados en los niveles mala (24–39), regular (40–55) y buena (56–72). La validez de contenido de la rúbrica fue determinada mediante juicio de expertos, quienes valoraron la pertinencia y adecuación de los indicadores a las dimensiones evaluadas. Asimismo, la consistencia interna del instrumento mostró valores de alfa de Cronbach entre 0,75 y 0,95, evidenciando una confiabilidad adecuada.

La aplicación de los instrumentos se realizó de manera presencial, en las aulas universitarias de la carrera de Educación Inicial, durante el desarrollo regular de las actividades académicas del semestre correspondiente. Previamente, se coordinó con las autoridades académicas y docentes responsables de los cursos para autorizar la aplicación de los instrumentos. Las estudiantes fueron informadas sobre los objetivos del estudio y las condiciones de participación. La aplicación de los instrumentos estuvo a cargo de la investigadora principal, y se desarrolló en un único momento, con una duración aproximada de 30 a 40 minutos por grupo. Los instrumentos fueron aplicados de forma individual, garantizando condiciones adecuadas para la comprensión y respuesta de los ítems.

El análisis de los datos se realizó mediante estadística descriptiva e inferencial. En la fase descriptiva, se calcularon medidas de tendencia central y dispersión para caracterizar el comportamiento de las variables y sus dimensiones. En la fase inferencial, se utilizó el coeficiente de correlación Rho de Spearman, dado que las variables se midieron en escalas ordinales y no cumplieron con los supuestos de normalidad.

Con la finalidad de verificar el cumplimiento del supuesto de normalidad, se aplicó la prueba de Shapiro–Wilk a los puntajes correspondientes a las dimensiones y a los puntajes totales de las competencias digitales y de la capacidad creativa. Los resultados evidenciaron que, en la mayoría de las dimensiones analizadas, los valores de significancia fueron inferiores a 0,05, lo que indica que los datos no siguen una distribución normal. En atención a estos resultados, y considerando la naturaleza ordinal de los instrumentos utilizados, se optó por el uso de estadística no paramétrica, empleándose el coeficiente de correlación Rho de Spearman para el análisis de la relación entre las variables, con un nivel de significancia establecido en $p < 0,01$.

La investigación respetó los principios éticos aplicables a estudios educativos. La participación de las estudiantes fue voluntaria, garantizando en todo momento el anonimato y la confidencialidad de la información recolectada. Asimismo, se obtuvo el consentimiento informado de las participantes, y los datos fueron utilizados exclusivamente con fines académicos y de investigación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La Figura 1 presenta la distribución de los puntajes correspondientes a las dimensiones de las competencias digitales: alfabetización en información y datos (a), comunicación y colaboración digital (b), creación de contenido digital (c), seguridad digital (d), resolución de problemas digitales (e), así como del puntaje total de competencias digitales (f), según el ciclo académico de los estudiantes universitarios de educación inicial. La presentación de los resultados por ciclos académicos tiene un carácter descriptivo, orientado a contextualizar el comportamiento de las variables a lo largo de la formación universitaria. Este análisis no persigue establecer comparaciones inferenciales entre ciclos, sino ofrecer una visión complementaria que facilite la interpretación de la relación correlacional entre las competencias digitales y la capacidad creativa.

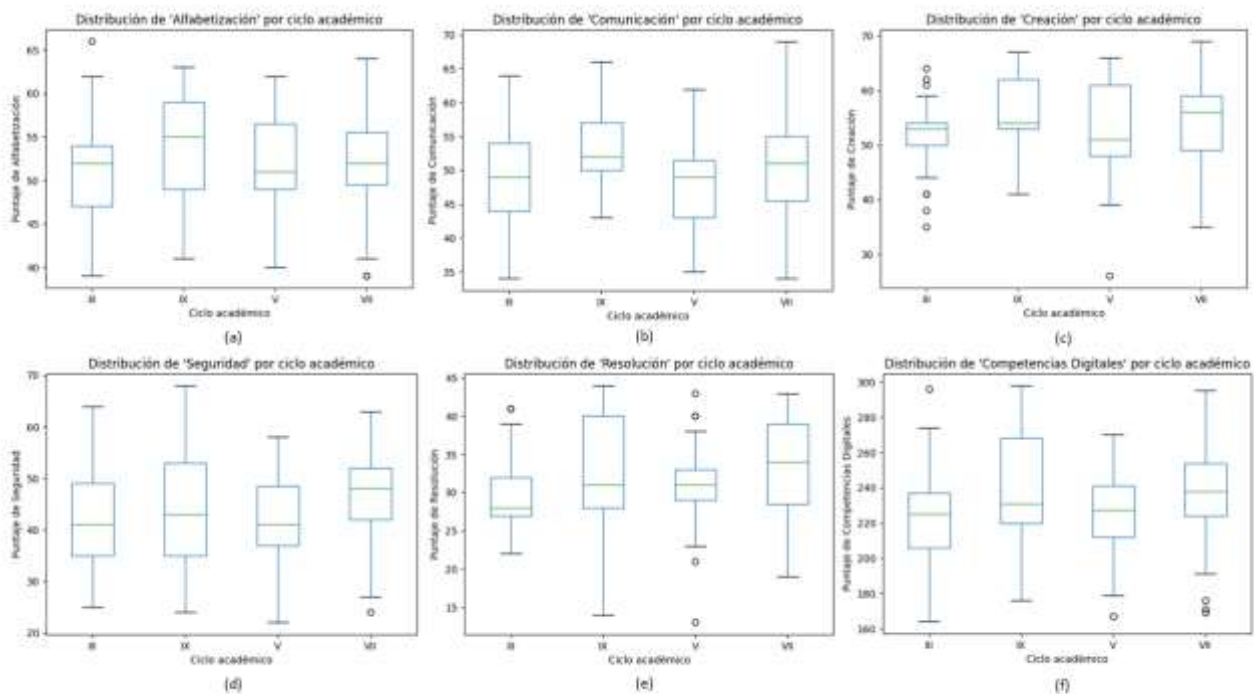


Figura 1. Distribución de las dimensiones y del puntaje total de las competencias digitales por ciclo académico

En la dimensión de alfabetización en información y datos (a), se observa que los estudiantes de los distintos ciclos académicos presentan medianas relativamente cercanas, con una ligera tendencia a valores más elevados en los ciclos intermedios y superiores. La dispersión de los datos es moderada, evidenciándose algunos valores atípicos en determinados ciclos, lo que indica la presencia de estudiantes con niveles de alfabetización digital significativamente superiores o inferiores al promedio del grupo.

Respecto a la dimensión de comunicación y colaboración digital (b), los resultados muestran una variabilidad considerable entre ciclos, con medianas que se mantienen en rangos similares. Sin embargo, se aprecia una mayor amplitud intercuartílica en algunos ciclos, lo que sugiere diferencias en el grado de dominio de las habilidades comunicativas y colaborativas mediadas por tecnologías digitales entre los estudiantes.

En la dimensión de creación de contenido digital (c), se evidencia una dispersión más amplia de los puntajes, así como la presencia de valores atípicos, especialmente en ciclos específicos. Las medianas reflejan diferencias entre ciclos académicos, lo que pone de manifiesto una heterogeneidad en las habilidades relacionadas con la producción y edición de contenidos digitales.

En cuanto a la dimensión de seguridad digital (d), los puntajes muestran una variabilidad moderada, con medianas relativamente estables entre los ciclos. No obstante, se identifican diferencias en la dispersión de los datos, lo que indica que el nivel de competencias vinculadas a la protección de la información, la privacidad y el uso seguro de las tecnologías no es homogéneo en toda la población estudiada.

Por su parte, la dimensión de resolución de problemas digitales (e) presenta una distribución caracterizada por medianas que tienden a incrementarse en los ciclos superiores, acompañadas de una variabilidad notable. La presencia de valores extremos en algunos ciclos sugiere que existen estudiantes con un desempeño destacado en la identificación y solución de problemas mediante el uso de herramientas digitales.

Finalmente, el puntaje total de competencias digitales (f) evidencia diferencias en la distribución según el ciclo académico. Se observa una variabilidad considerable de los puntajes, así como medianas que tienden a incrementarse en los ciclos más avanzados, lo que refleja un desarrollo progresivo (aunque no uniforme) de las competencias digitales a lo largo de la formación universitaria. Asimismo, la presencia de valores atípicos indica desempeños individuales significativamente distintos dentro de cada ciclo.

La Figura 2, muestra la distribución de los puntajes correspondientes a las dimensiones de la capacidad creativa: fluidez (a), flexibilidad (b), originalidad (c) y elaboración (d), así como del puntaje total de creatividad (e), en función del ciclo académico de los estudiantes universitarios de educación inicial.

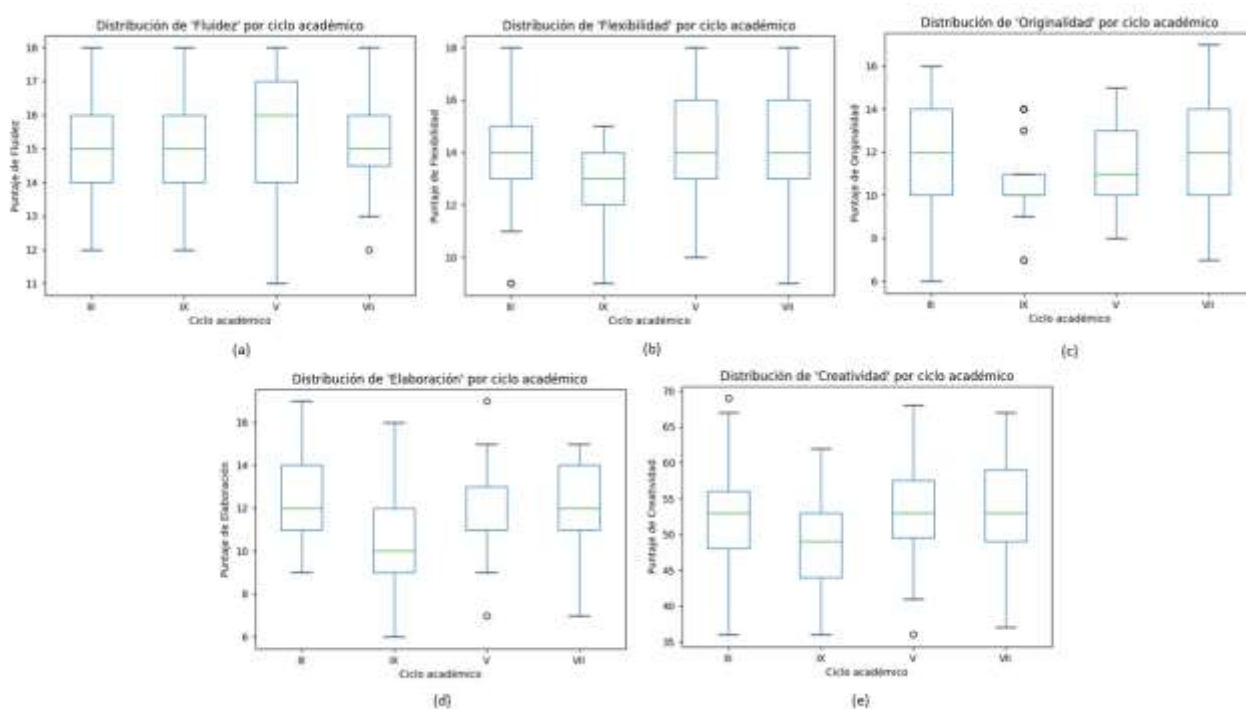


Figura 2. Distribución de las dimensiones y del puntaje total de la capacidad creativa por ciclo académico

En relación con la dimensión de fluidez (a), se observa que los puntajes presentan medianas similares entre los ciclos académicos, con una dispersión moderada de los datos. La presencia de algunos valores atípicos en ciclos específicos evidencia la existencia de estudiantes con una mayor o menor capacidad para generar múltiples ideas en comparación con el promedio del grupo.

Respecto a la dimensión de flexibilidad (b), los resultados muestran una variabilidad apreciable entre ciclos, con medianas que se mantienen dentro de rangos cercanos. Sin embargo, se identifican diferencias en la amplitud intercuartílica, lo que indica que la capacidad de los estudiantes para cambiar de enfoque y adaptarse a nuevas perspectivas no se manifiesta de manera homogénea en todos los ciclos académicos.

En la dimensión de originalidad (c), se aprecia una mayor heterogeneidad en la distribución de los puntajes, así como la presencia de valores atípicos en algunos ciclos. Las medianas evidencian variaciones entre los grupos, lo que refleja diferencias en el grado en que los estudiantes producen ideas novedosas y poco convencionales.

En cuanto a la dimensión de elaboración (d), los diagramas de caja muestran una dispersión moderada de los puntajes y medianas relativamente cercanas entre los ciclos. No obstante, la presencia de valores extremos sugiere que algunos estudiantes presentan una mayor capacidad para desarrollar y detallar sus ideas, mientras que otros muestran niveles más limitados en esta habilidad.

Finalmente, el puntaje total de creatividad (e) evidencia una variabilidad considerable según el ciclo académico. Las medianas tienden a incrementarse ligeramente en los ciclos superiores, aunque no de manera uniforme, lo que pone de manifiesto que el desarrollo de la capacidad creativa a lo largo de la formación universitaria presenta un comportamiento heterogéneo entre los estudiantes. Asimismo, los valores atípicos observados reflejan desempeños individuales diferenciados dentro de cada ciclo.

La Tabla 1 presenta los estadísticos descriptivos correspondientes a las dimensiones de las competencias digitales y de la capacidad creativa en las estudiantes universitarias de Educación Inicial. En el caso de las competencias digitales, se observa que la media más elevada corresponde a la dimensión de creación de contenido digital, seguida de la alfabetización en información y datos y la comunicación y colaboración digital, mientras que la seguridad digital y la resolución de problemas digitales muestran medias relativamente menores y mayor dispersión, lo que evidencia heterogeneidad en el dominio de estas habilidades. El puntaje total de competencias digitales presenta una variabilidad moderada, reflejando diferencias individuales en el desarrollo de dichas competencias.

Por su parte, los resultados de la capacidad creativa indican que las dimensiones de fluidez y flexibilidad alcanzan medias superiores en comparación con la originalidad y la elaboración, las cuales presentan mayor dispersión, sugiriendo un desarrollo menos homogéneo de estas habilidades creativas. El puntaje total de creatividad muestra una variabilidad moderada, lo que evidencia distintos niveles de capacidad creativa entre las estudiantes evaluadas.

Tabla 1. Estadísticos descriptivos de las dimensiones de las competencias digitales y la capacidad creativa

Dimensión	n	Media	DE	Mín	Máx
Alfabetización en información y datos	120	52.26	6.20	39	66
Comunicación y colaboración digital	120	50.11	7.49	34	69

Dimensión	n	Media	DE	Mín	Máx
Creación de contenido digital	120	53.48	8.50	26	69
Seguridad digital	120	43.82	9.99	22	68
Resolución de problemas digitales	120	31.88	6.38	13	44
Competencias digitales (total)	120	231.54	30.76	164	298
Fluidez	120	15.28	1.60	11	18
Flexibilidad	120	13.93	1.95	9	18
Originalidad	120	11.58	2.21	6	17
Elaboración	120	11.79	2.26	6	17
Capacidad creativa (total)	120	52.58	7.10	36	69

La Figura 3, presenta la distribución conjunta de los puntajes correspondientes a las dimensiones de las competencias digitales en relación con el puntaje total de la capacidad creativa, así como la relación entre el puntaje total de competencias digitales y creatividad (f). Las representaciones se realizaron mediante gráficos de densidad bivariada (KDE), acompañados del coeficiente de correlación Rho de Spearman.

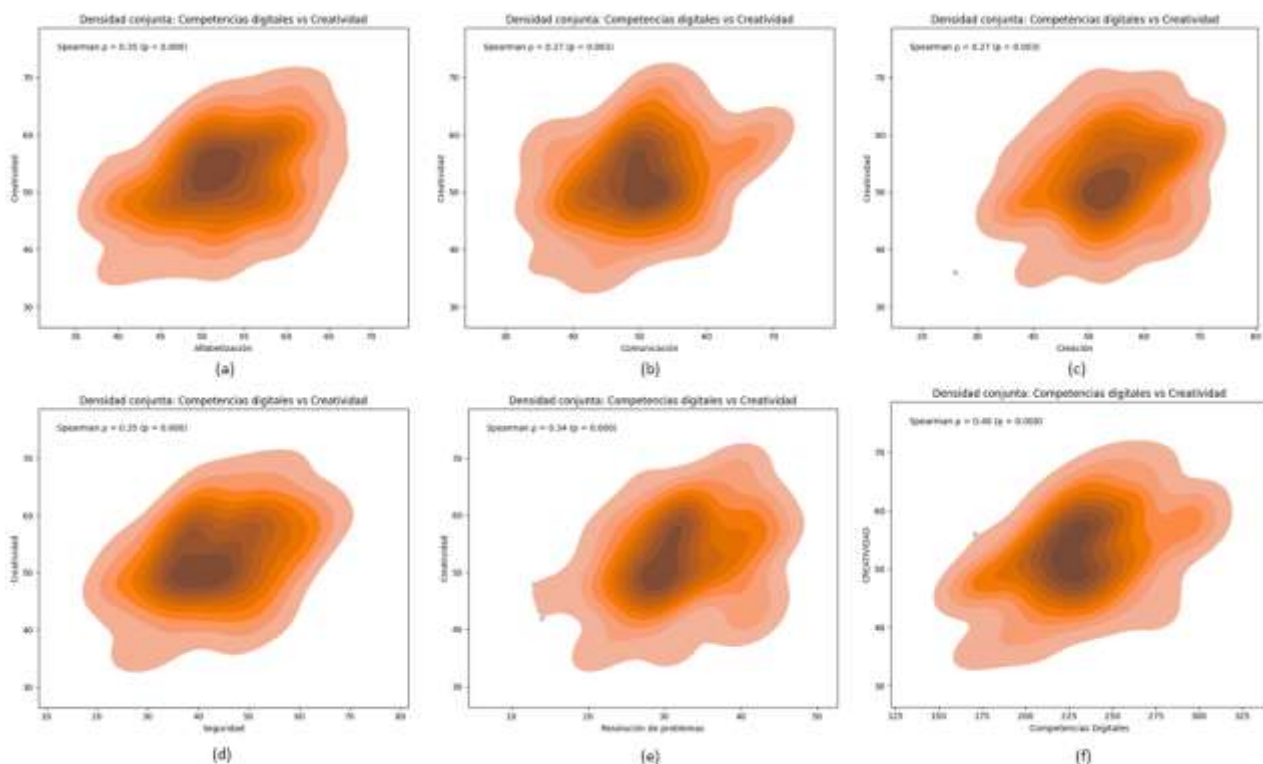


Figura 3. Densidad conjunta entre las dimensiones de las competencias digitales y la capacidad creativa

En la dimensión de alfabetización en información y datos (a), se observa una mayor concentración de estudiantes en los niveles medios de ambas variables, con una distribución que se extiende progresivamente hacia valores superiores de creatividad conforme aumentan los puntajes de alfabetización digital. Esta disposición gráfica es coherente con la correlación positiva obtenida ($\rho = 0,35$; $p < 0,01$), lo que evidencia una asociación directa de magnitud moderada entre esta dimensión digital y la capacidad creativa.

Respecto a la dimensión de comunicación y colaboración digital (b), la densidad de los datos se concentra principalmente en los rangos medios, con una tendencia ascendente menos pronunciada. El coeficiente de correlación obtenido ($\rho = 0,27$; $p < 0,01$) indica una relación positiva de menor magnitud en comparación con otras dimensiones, lo cual se refleja en una distribución más compacta y con menor elongación diagonal.

En la dimensión de creación de contenido digital (c), el gráfico muestra una concentración central acompañada de una dispersión moderada hacia valores más altos de creatividad. La correlación positiva observada ($\rho = 0,27$; $p < 0,01$) sugiere una asociación consistente, aunque de magnitud baja a moderada, entre la producción de contenidos digitales y la capacidad creativa global.

En cuanto a la dimensión de seguridad digital (d), se aprecia una densidad conjunta que se distribuye de manera progresiva hacia valores superiores de creatividad conforme aumentan los puntajes de seguridad digital. La correlación obtenida ($\rho = 0,35$; $p < 0,01$) indica una asociación positiva moderada, evidenciando que los estudiantes con mayores niveles de competencias vinculadas al uso seguro y responsable de las tecnologías tienden a presentar mayores niveles de creatividad.

Por su parte, la dimensión de resolución de problemas digitales (e) presenta una de las distribuciones más claramente orientadas en sentido ascendente, con una concentración notable en los niveles medios-altos de ambas variables. Este patrón visual es consistente con la correlación positiva moderada registrada ($\rho = 0,34$; $p < 0,01$), lo que sugiere una relación más estrecha entre la capacidad de resolver problemas mediante herramientas digitales y la creatividad.

Finalmente, el gráfico correspondiente al puntaje total de competencias digitales y la capacidad creativa (f) muestra una densidad conjunta claramente orientada en dirección positiva, con una mayor concentración de estudiantes en los rangos medios y una prolongación hacia valores elevados en ambos ejes. Este comportamiento gráfico concuerda con el coeficiente de correlación de Spearman obtenido ($\rho = 0,40$; $p < 0,01$), evidenciando una relación directa y estadísticamente significativa de magnitud moderada entre ambas variables globales.

La Figura 4, presenta los coeficientes de correlación Rho de Spearman entre las dimensiones de las competencias digitales y las dimensiones de la capacidad creativa. Los resultados evidencian correlaciones positivas de magnitud baja a moderada entre las dimensiones de ambas variables. En particular, la alfabetización en información y datos muestra asociaciones positivas con la fluidez ($\rho = 0,35$), la originalidad ($\rho = 0,31$) y la elaboración ($\rho = 0,37$), siendo esta última la relación de mayor magnitud dentro de esta dimensión digital.



Figura 4. Correlación de Spearman entre las dimensiones de las competencias digitales y la capacidad creativa

En la dimensión de comunicación y colaboración digital, se observan correlaciones positivas de menor intensidad con las dimensiones de la creatividad, destacando las asociaciones con fluidez ($\rho = 0,25$) y elaboración ($\rho = 0,25$), mientras que la relación con la originalidad ($\rho = 0,19$) presenta el valor más bajo dentro de esta dimensión.

Respecto a la creación de contenido digital, los coeficientes de correlación muestran valores positivos y relativamente homogéneos con las dimensiones de la creatividad, oscilando entre $\rho = 0,20$ y $\rho = 0,25$, lo que indica una asociación moderada y consistente entre la capacidad de producir contenidos digitales y las habilidades creativas evaluadas.

En cuanto a la seguridad digital, se evidencian correlaciones positivas más destacadas con la originalidad ($\rho = 0,34$) y la elaboración ($\rho = 0,33$), lo que sugiere una relación más estrecha entre el uso seguro y responsable de las tecnologías y la capacidad de generar y desarrollar ideas de manera creativa.

Finalmente, la resolución de problemas digitales presenta asociaciones positivas relevantes con la fluidez ($\rho = 0,34$) y la originalidad ($\rho = 0,34$), así como una correlación moderada con la elaboración ($\rho = 0,29$), constituyéndose como una de las dimensiones digitales con mayor nivel de relación con los componentes creativos analizados.

Discusión

Los resultados evidencian que las competencias digitales y la capacidad creativa presentan una distribución heterogénea a lo largo de los ciclos académicos, con medianas que tienden a incrementarse ligeramente en los ciclos superiores, aunque sin una progresión estrictamente lineal. Este comportamiento sugiere que el desarrollo de estas competencias no depende únicamente del avance curricular, sino también de experiencias formativas diferenciadas y del grado de exposición individual a entornos digitales. Desde la perspectiva de la formación docente, este hallazgo pone de manifiesto que el logro de competencias digitales y creativas en futuras maestras no se garantiza solo mediante la secuenciación de cursos, sino que requiere propuestas pedagógicas intencionadas, coherentes y articuladas a lo largo del plan de estudios. Este resultado coincide con lo señalado por Cerrillo Vidal y Beluschi-Fabeni (2024) y Baymetov et al. (2025), quienes sostienen que las competencias digitales se construyen de manera gradual y no uniforme, en función de contextos de uso real y significativo.

En el análisis de las dimensiones de las competencias digitales, se observa que la alfabetización en información y datos y la resolución de problemas digitales muestran un desarrollo relativamente más consistente en comparación con otras dimensiones, como la comunicación o la seguridad digital. Este patrón es coherente con el marco DigComp, que reconoce estas dimensiones como habilidades base para el desempeño académico y profesional, ya que permiten al estudiante buscar, evaluar información y utilizar la tecnología como herramienta para resolver situaciones concretas. En el contexto de la formación inicial docente, estos resultados adquieren especial relevancia, dado que dichas competencias constituyen la base para que las futuras docentes diseñen, seleccionen y adapten recursos digitales con sentido pedagógico, fortaleciendo prácticas de enseñanza reflexivas y contextualizadas. En este sentido, los resultados refuerzan la idea de que las competencias digitales de carácter instrumental y cognitivo tienden a consolidarse con mayor rapidez que aquellas vinculadas a aspectos actitudinales o normativos, como la seguridad digital, lo que evidencia la necesidad de reforzar estos últimos componentes en los programas de formación docente (Blanco-García et al., 2025).

En cuanto a la capacidad creativa, los resultados muestran que las dimensiones de fluidez y elaboración presentan una mayor estabilidad entre ciclos, mientras que la originalidad evidencia una mayor dispersión y presencia de valores atípicos. Este comportamiento es consistente con los planteamientos de Alférez-Pastor et al. (2023), quienes señalan que la fluidez y la elaboración suelen desarrollarse con mayor facilidad en contextos educativos formales, mientras que la originalidad depende en mayor medida de oportunidades pedagógicas que fomenten el pensamiento divergente y la exploración de soluciones no convencionales. Desde la formación docente, este hallazgo resulta clave, ya que pone en evidencia la necesidad de generar espacios formativos que promuevan la innovación pedagógica, el diseño creativo de

experiencias de aprendizaje y la reflexión didáctica, competencias indispensables para el ejercicio profesional en educación inicial.

El análisis de densidad bivariada (KDE) y las correlaciones de Spearman evidencian una relación positiva y estadísticamente significativa entre las competencias digitales y la creatividad, tanto a nivel global como por dimensiones, aunque con magnitudes bajas a moderadas. Estos hallazgos concuerdan con estudios previos que señalan que el uso competente de tecnologías digitales puede favorecer procesos creativos, al ampliar las posibilidades de acceso a información, experimentación y producción de ideas (Peñalba Acitores y Aróstegui Plaza, 2025). No obstante, la magnitud moderada de las correlaciones indica que la competencia digital, por sí sola, no garantiza altos niveles de creatividad, sino que actúa como un factor formativo facilitador, cuya efectividad depende de la mediación pedagógica y del enfoque didáctico adoptado en la formación universitaria de docentes.

De manera particular, la resolución de problemas digitales emerge como una de las dimensiones con mayor consistencia en su asociación con la creatividad, especialmente con la fluidez y la originalidad. Este resultado puede interpretarse a la luz de los enfoques cognitivos de la creatividad, que destacan la importancia de la flexibilidad cognitiva, la exploración de alternativas y la capacidad de transferir conocimientos a nuevas situaciones (Sukma y Yamnill, 2025). En el ámbito de la formación docente, esta asociación resulta especialmente relevante, ya que la capacidad de resolver problemas mediante herramientas digitales se vincula directamente con la toma de decisiones pedagógicas, la adaptación de estrategias didácticas y la respuesta a contextos educativos diversos.

Finalmente, el mapa de calor de correlaciones permite identificar que no todas las dimensiones de las competencias digitales se relacionan de la misma manera con la creatividad. Las asociaciones más destacadas se observan entre alfabetización en información y datos y elaboración, así como entre resolución de problemas digitales y originalidad, lo que sugiere que las competencias orientadas al manejo crítico de la información y a la solución de situaciones complejas tienen un mayor potencial para potenciar la creatividad. Este hallazgo refuerza la necesidad de que la formación inicial docente no se limite al uso instrumental de las tecnologías, sino que promueva estrategias pedagógicas que integren el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creación de conocimiento, contribuyendo al desarrollo de docentes capaces de diseñar experiencias educativas innovadoras y pertinentes, tal como proponen Suárez et al. (2020) desde el enfoque TPACK.

CONCLUSIONES

Los resultados del estudio permiten concluir que existe una relación positiva y estadísticamente significativa entre las competencias digitales y la capacidad creativa en estudiantes universitarios de educación inicial. Esta relación, de magnitud baja a moderada, evidencia que el desarrollo de competencias digitales se asocia con mayores niveles de creatividad, confirmando que el uso competente de las tecnologías

digitales constituye un factor relevante, aunque no exclusivo, en el fortalecimiento de procesos creativos en la formación docente universitaria. Desde una perspectiva práctica, estos hallazgos respaldan la incorporación explícita de competencias digitales y creativas como ejes formativos transversales en el currículo de la carrera de Educación Inicial, más allá de su tratamiento aislado en asignaturas específicas.

A nivel dimensional, se concluye que no todas las competencias digitales se relacionan de la misma manera con la capacidad creativa. Las dimensiones de alfabetización en información y datos y resolución de problemas digitales presentaron asociaciones más consistentes con los componentes creativos, especialmente con la fluidez, la originalidad y la elaboración. Este hallazgo aporta criterios concretos para el diseño curricular, al sugerir que los planes de estudio deben priorizar experiencias formativas orientadas al análisis crítico de la información, la resolución de problemas y la toma de decisiones pedagógicas mediadas por tecnologías, como componentes clave para potenciar la creatividad en la formación inicial docente.

En relación con la capacidad creativa, se concluye que las dimensiones de fluidez y elaboración muestran un comportamiento más estable entre los estudiantes, mientras que la originalidad presenta una mayor variabilidad. Esto indica que, aunque la generación y el desarrollo de ideas se manifiestan de forma relativamente constante, la producción de ideas novedosas requiere de estrategias curriculares específicas, tales como metodologías activas, proyectos interdisciplinarios y actividades de diseño pedagógico creativo, que deben ser incorporadas de manera sistemática en la estructura curricular de la educación superior.

El análisis descriptivo por ciclos académicos evidencia que el desarrollo tanto de las competencias digitales como de la capacidad creativa no sigue una progresión estrictamente lineal a lo largo de la formación universitaria. Este resultado permite concluir que el avance académico, por sí solo, no garantiza niveles superiores de competencia digital ni de creatividad, lo que refuerza la necesidad de planificar secuencias curriculares coherentes y articuladas, con resultados de aprendizaje claramente definidos y alineados con el desarrollo progresivo de estas competencias a lo largo de la carrera.

Desde una perspectiva educativa, los hallazgos del estudio permiten concluir que la integración pedagógica de las tecnologías digitales debe ir más allá de su uso instrumental. En términos de diseño curricular, resulta indispensable promover prácticas formativas que articulen el desarrollo de competencias digitales con estrategias de aprendizaje creativo, crítico e innovador, orientadas a la formación de futuras docentes de educación inicial capaces de diseñar experiencias educativas pertinentes, inclusivas y contextualizadas para sus estudiantes.

Finalmente, se concluye que el estudio aporta evidencia empírica relevante al campo de la educación superior y ofrece insumos prácticos para la toma de decisiones curriculares en programas de formación docente. No obstante, se reconoce como limitación el uso de un diseño transversal y un muestreo no probabilístico, por lo que se recomienda que futuras investigaciones incorporen diseños longitudinales,

enfoques mixtos y muestras más amplias, a fin de profundizar en el análisis de la evolución de estas competencias y fortalecer su integración curricular basada en evidencia.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses para la publicación del presente artículo científico.

REFERENCIAS

- Aires, L., Amante, L., Fernández-Márquez, E., y Nunes, C. (2025). Digital Skills in Distance University Students: A Psychometric Analysis. *Revista Fuentes*, 27(2), 149–163. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2025.26469>
- Aires, L., Amante, L., Fernández-Márquez, E., y Nunes, C. (2025). Digital Skills in Distance University Students: A Psychometric Analysis. *Revista Fuentes*, 27(2), 149–163. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2025.26469>
- Alainati, S., Alsaber, A., Alkandari, A., Alreshaid, F., y Alaslawi, H. (2025). Employee Performance in the Digital Era: The Interplay of Digital Competencies, Agility, and Creativity. *International J. of Oper. and Quant. Management*, 31(2), 354–375. <https://doi.org/10.46970/2025.31.2.17>
- Alfárez-Pastor, M., Collado-Soler, R., Lérica-Ayala, V., Manzano-León, A., Aguilar-Parra, J. M., y Trigueros, R. (2023). Training Digital Competencies in Future Primary School Teachers: A Systematic Review. *Education Sciences*, 13(461). <https://doi.org/10.3390/educsci13050461>
- Alvarez, C. L., Mirnic, B., Santos, J. C., y Pineda, T. G. (2024). Backward design and authentic performance tasks to foster English skills: Perspectives of Hungarian teacher candidates. *Journal of Pedagogical Research*, 8(3), 98–112. <https://doi.org/10.33902/JPR.202427891>
- Baymetov, B., Muratov, K., Yusupova, S., Norqulova, D., Muxitdinova, M., Kizi Khamraqulova, M., Yusupov, U., y Susilawati, A. (2025). TECHNOLOGIES FOR THE SCIENTIFIC AND THEORETICAL FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCE IN FUTURE FINE ARTS TEACHERS. *Journal of Engineering Science and Technology*, 20(3), 17–24.
- Blanco-García, Y., Serrano, R. M., y Casanova, O. (2025). Toward a transversal education model: a review of digital and artistic-musical competencies (2014–2024). *Arts Education Policy Review*, 126(4), 240–254. <https://doi.org/10.1080/10632913.2025.2459917>
- Cabanilla Guerra, G., Cabanilla Guerra, M., Carrasquero Ferrer, S., y Vaca Suárez, G. (2025). Competencies of the Citizen of the Future and their Link to University Education, Digital Culture, and Smart Technologies. *Proceedings of World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics, WMSCI, Wmsci*, 288–293. <https://doi.org/10.54808/WMSCI2025.01.288>
- Cerrillo Vidal, J. A., y Beluschi-Fabeni, G. (2024). Resistances, difficulties and fears. An approach to understanding the causes of persistent digital divides. *European Public and Social Innovation Review*, 9, 1–20. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-603>
- Fernández Scagliusi, V., y Llorente-Cejudo, C. (2024). EDUTEC - Revista Electrónica de Tecnología Educativa . un estudio en la Universidad De Bolonia. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 90, 93–110. <https://doi.org/10.21556/edutec.2024.90.3391>
- Gajdosikova, D., y Valaskova, K. (2023). Bankruptcy Prediction Model Development and its Implications on Financial Performance in Slovakia. *Economics and Culture*, 20(1), 30–42. <https://doi.org/10.2478/jec-2023-0003>

- Herrera-Lillo, A., y Urrejola-Contreras, G. (2025). Assessing Digital Competence Among Health Science Undergraduates: a Critical Analysis. *Revista de Investigacion e Innovacion En Ciencias de La Salud*, 7(1), 1–18. <https://doi.org/10.46634/riics.349>
- Kamardeen, I., y Samaratunga, M. (2020). Digiexplanation driven assignments for personalising learning in construction education. *Construction Economics and Building*, 20(3), 103–123. <https://doi.org/10.5130/AJCEB.v20i3.7000>
- Linh, C. T. T., Huong, H. T., y Tien, N. D. (2023). Enhancing Digital Capacity for Students At Higher Education Institutions Under the Ministry of Home Affairs in the Context of Digital Transformation. *Revista de Gestao Social e Ambiental*, 17(5), 1–16. <https://doi.org/10.24857/rgsa.v17n5-018>
- Matthews, B. (2025). A model of digital literacy development in health care academics and the digital competency plexus. *Discover Education*, 4(1). <https://doi.org/10.1007/s44217-025-00516-4>
- Osiesi, M. P., y Blihnaut, S. (2025). Impact of the teacher education curriculum on the development of 21st-Century skills: Pre-service teachers' perceptions. *Social Sciences and Humanities Open*, 11(February), 101317. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101317>
- Pelaez-Sanchez, I. C., Glasserman-Morales, L. D., y Rocha-Feregrino, G. (2024). Exploring digital competencies in higher education: design and validation of instruments for the era of Industry 5.0. *Frontiers in Education*, 9(October). <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1415800>
- Peñalba Acitores, A., y Aróstegui Plaza, J. L. (2025). Transforming School Spaces through interdisciplinary projects for the development of transversal competences: the TCIEM project. *Musica Hodie*, 25(e.82484). <https://doi.org/10.5216/mh.v25.82484>
- Riyanda, A. R., Parma Dewi, I., Jalinus, N., Ahyanuardi, Sagala, M. K., Rinaldi, D., Prasetya, R. A., y Yanti, F. (2025). Digital Skills and Technology Integration Challenges in Vocational High School Teacher Learning. *Data and Metadata*, 4. <https://doi.org/10.56294/dm2025553>
- Salleh, M. F. M., Basri, A. S. M., Ismail, M. H., Zulkipli, Z. A., Abdullah, N., Maaruf, S. Z., Nurhadiyanti, L., Alimah, S., y Nugrahaningsih, W. H. (2025). Assessing Pre-Service Science Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (Tpack) in the Hybrid Learning Environment. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 14(1), 130–144. <https://doi.org/10.15294/jpii.v14i1.16819>
- Skrbinjek, V., Vičič Krabonja, M., Aberšek, B., y Flogie, A. (2024). Enhancing Teachers' Creativity with an Innovative Training Model and Knowledge Management. *Education Sciences*, 14(12). <https://doi.org/10.3390/educsci14121381>
- Suárez, C., Revuelta, F., y Rivero, C. (2020). Valoración de la competencia digital en alumnos con rendimiento alto en Perú. *Education Policy Analysis Archives*, 28, 126. <https://doi.org/10.14507/epaa.28.5112>
- Sukma, N., y Yamnill, S. (2025). Unlocking the Future of Insurance: The Power of Open Data, Digital Transformation, and Human Talent. *Human Resource Development Quarterly*, 1–23. <https://doi.org/10.1002/hrdq.70002>
- Suri, N. A., Festiyed, Azhar, M., Yerimadesi, Ahda, Y., y Alberida, H. (2025). Measuring what matters: a systematic review and VOSviewer-based bibliometric approach to digital literacy assessment instruments, competency dimensions and challenges in education. *Research in Learning Technology*, 33(1063519). <https://doi.org/10.25304/rlt.v33.3413>
- Váradí, J., Radócz, J. M., Mike, Á., Óváry, Z., y Józsa, G. (2024). Lessons from the COVID pandemic in music education the advantages and disadvantages of online music education. *Heliyon*, 10(15). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e35357>
- Wei, F., Samad, S., y Rahman, K. ur. (2025). Digital dialogue and creative outcomes: Unpacking AI-focused supervisory communication. *Acta Psychologica*, 260(May), 105534. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2025.105534>