



Competencia digital en estudiantes universitarios: Una revisión sistemática

Digital competence in university students: A systematic review

Competência digital em estudantes universitários: uma revisão sistemática

ARTÍCULO DE REVISIÓN



Escanea en tu dispositivo móvil
o revisa este artículo en:

<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i34.833>

Ana Cecilia Sotelo-Núñez 
snunezac@ucvvirtual.edu.pe

Jessica Juliana Herrera Rojas 
jessih72@gmail.com

Mirela Zuceti Herrera Rojas 
hrojasmz@ucvvirtual.edu.pe

Oscar López-Regalado 
oslore@gmail.com

Universidad César Vallejo. Pimentel, Perú

Artículo recibido 9 de febrero 2023 | Aceptado 6 de marzo 2023 | Publicado 25 de julio 2024

RESUMEN

Las competencias digitales son fundamentales en la formación académica debido a la creciente importancia de las tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este estudio analiza competencias digitales en estudiantes universitarios de pregrado entre 2013 y 2023 mediante una revisión sistemática y bibliométrica. Se evaluaron 159 publicaciones de Scopus, Web of Science y PubMed, seleccionando 37 artículos. Los hallazgos muestran significativa colaboración internacional, con España y Ucrania como los países más representados, y destacan las revistas Education Sciences and Sustainability. Los resultados subrayan la importancia de las competencias digitales en el aprendizaje, la enseñanza, el currículo, el diseño instruccional, las políticas educativas y su impacto social y laboral.

Palabras clave: Alfabetización digital; Competencia digital; Educación superior; Estudiantes universitarios; Tecnologías digitales

ABSTRACT

Digital competencies are fundamental in academic training due to the growing importance of technologies in teaching and learning processes. This study analyzes digital competencies in undergraduate university students between 2013 and 2023 through a systematic and bibliometric review. We evaluated 159 publications from Scopus, Web of Science and PubMed, selecting 37 articles. The findings show significant international collaboration, with Spain and Ukraine as the most represented countries, and Education Sciences and Sustainability journals stand out. The results underline the importance of digital competencies in learning, teaching, curriculum, instructional design, educational policies and their social and labor impact.

Key words: Digital literacy; Digital competence; Higher education; University students; Digital technologies

RESUMO

As competências digitais são fundamentais na formação acadêmica devido à crescente importância das tecnologias nos processos de ensino e aprendizagem. Este estudo analisa as competências digitais em estudantes universitários de graduação entre 2013 e 2023 por meio de uma revisão sistemática e bibliométrica. Avaliamos 159 publicações da Scopus, Web of Science e PubMed, selecionando 37 artigos. Os resultados mostram uma colaboração internacional significativa, com a Espanha e a Ucrânia como os países mais representados, e as revistas Education Sciences e Sustainability se destacam. Os resultados destacam a importância das competências digitais na aprendizagem, no ensino, no currículo, no design instrucional, nas políticas educacionais e em seu impacto social e no emprego.

Palavras-chave: Alfabetização digital; Competência digital; Ensino superior; Estudantes universitários; Tecnologias digitais

INTRODUCCIÓN

En la era digital, las competencias digitales (CD) se han convertido en un componente esencial para el éxito académico y profesional. La rápida evolución de la tecnología ha transformado tanto la forma en que los estudiantes aprenden y se comunican como la preparación para el mercado laboral (European Commission, 2022; Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Unesco], 2023). Las instituciones de educación superior enfrentan el desafío de adaptar sus programas y estrategias pedagógicas para integrar eficazmente estas competencias (Silva-Quiroz et al., 2023).

Desde finales del siglo XX, las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) han impactado significativamente en diversos ámbitos, especialmente en el educativo, donde su relevancia se acentuó durante la pandemia de COVID-19 (Mieg et al., 2024; Torres y Orosco-Fabian, 2024). En este contexto, la educación superior tuvo que adaptarse rápidamente a la virtualidad, subrayando la necesidad de competencias digitales tanto en estudiantes como en docentes (Carranza-Yuncor et al., 2024).

Las competencias digitales comprenden conocimientos, destrezas y actitudes cruciales para emplear efectivamente la tecnología e Internet, así como para participar de manera segura, crítica y responsable en ámbitos educativos, laborales y sociales (European Commission, 2022; Unesco, 2023). Evaluar estas competencias se ha vuelto

esencial debido a la creciente relevancia de las tecnologías en los procesos educativos (Segrera-Arellana et al., 2020). Es fundamental reconocer la capacidad de los estudiantes para manejar herramientas tecnológicas y comprender las prácticas de alfabetización digital en contextos académicos, lo cual contribuye a una formación más completa (López, 2022; Valdivia, 2021).

En el contexto universitario, las investigaciones revelan la relación entre factores sociodemográficos como el género, el nivel socioeconómico y el tipo de establecimiento educativo, y el desarrollo de competencias digitales (Novikova et al., 2023; Silva-Quiroz y Morales-Morgado, 2022). Asimismo, se analiza el impacto de estas competencias en el rendimiento académico y la adaptabilidad al entorno laboral actual, caracterizado por una creciente dependencia de la tecnología (Ramírez et al., 2022).

Las competencias digitales no solo influyen en el desempeño académico, sino también afectan la capacidad de los estudiantes para buscar ayuda y adoptar estrategias de aprendizaje autónomo (Islam et al., 2020; Wang et al., 2021). Además, se evidencia la necesidad de integrar procesos de alfabetización mediática en la formación de estudiantes de diversas áreas académicas, mejorando el proceso formativo y preparándolos para los desafíos profesionales actuales (Garza y Saucedo, 2023; Romero et al., 2021).

La incorporación de herramientas TIC en el proceso educativo es esencial para reforzar las

competencias digitales. Estos hallazgos enfatizan la importancia de ampliar el conocimiento y el desarrollo de estas competencias en el ámbito universitario (Toquero, 2020; Zhao et al., 2021). Además, el desarrollo de competencias digitales permite a estudiantes y docentes mejorar su desempeño académico y profesional, así como resolver problemas personales y sociales mediante el uso de herramientas digitales (Cabero-Almenara et al., 2021; Perea y Abello, 2022).

A pesar de los avances en la integración de competencias digitales en la educación superior, existe un vacío significativo en la literatura sobre cómo estas competencias impactan diversas dimensiones educativas y sociales.

Por lo tanto, este estudio se plantea objetivo responder las siguientes preguntas: ¿Cuál es la producción anual y la distribución por países de las publicaciones sobre esta temática?; ¿Cómo se relacionan el título, palabras clave y resumen de las investigaciones?; ¿Cuál es la relevancia temporal de las palabras clave identificadas en el estudio?; ¿Cómo es la colaboración entre autores y la frecuencia de citación de los artículos?; ¿Cuál es el aporte de las competencias digitales al aprendizaje, enseñanza, currículo, diseño instruccional, políticas educativas, tecnologías educativas, evaluación y medición, e impacto social y laboral en las instituciones de educación superior entre 2013 y 2023?

El presente estudio se justifica por la necesidad creciente de comprender el papel que desempeñan las competencias digitales en la formación de los estudiantes universitarios, en un contexto donde la digitalización está transformando radicalmente todos los aspectos de la educación y la sociedad. Durante el período 2013-2023, la evolución de las tecnologías educativas ha generado nuevas oportunidades y desafíos en la enseñanza, aprendizaje y el diseño curricular. Sin embargo, persiste una brecha significativa en la comprensión de cómo estas competencias influyen en áreas clave como el currículo, el diseño instruccional, las políticas educativas, y la medición y evaluación del aprendizaje.

Analizar los resultados bibliométricos obtenidos con Biblioshiny permitirá identificar tendencias, vacíos y patrones en la investigación sobre competencias digitales. Además, se busca evaluar los aportes e específicos de estas competencias en la enseñanza, el aprendizaje y su impacto en el ámbito social y laboral. Al proporcionar una visión detallada y basada en datos sobre la evolución y el impacto de las competencias digitales, este estudio contribuirá al desarrollo de estrategias educativas más efectivas y a la formulación de políticas que respondan a las demandas de una sociedad cada vez más digitalizada.

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión sistemática siguiendo los criterios de la metodología PRISMA (Page et al., 2021). Para el análisis bibliométrico, se utilizó la herramienta Biblioshiny/Bibliometrix en RStudio, evitando la subjetividad (Kemeç y Altınay, 2023).

Se realizó un estricto trabajo secuencial de revisión y se delimitó el contexto de estudio a las bases de datos Scopus, WoS y PubMed realizándose búsquedas avanzadas en idioma inglés y utilizando operadores booleanos AND y OR, siendo el algoritmo de búsqueda el siguiente: ("Digital competencias" OR "digital skills") AND ("University students" OR "Higher education") AND ("Development" OR "Enhancement"), dando como resultado una población inicial de 159 artículos constituida por 74 en Scopus, 66 en WoS y 19 en PubMed.

Se aplicaron los siguientes criterios de inclusión: (a) artículos de acceso abierto, (b) publicados entre 2013 y 2023, (c) procedentes de distintos países, (d) escritos en inglés, (e) con acceso a texto completo, (f) artículos de investigación

científica, (g) enfocados en estudiantes de pregrado, (h) relacionados con el objetivo de desarrollo sostenible ODS4: Calidad educativa. Con respecto a los criterios de exclusión se tomaron en cuenta: artículos no relacionados con las variables de estudio, (b) duplicados en las bases de datos, (c) población diferente a la del estudio, (d) artículos fuera del periodo de estudio, (e) idiomas diferentes al inglés.

El proceso de recolección de datos se realizó en cinco fases: (1) acceso a bases de datos y eliminación de 89 artículos tras lectura de título y resumen, quedando 70 documentos; (2) selección de documentos en formato .bib y .txt, procesamiento en RStudio y eliminación de 14 documentos duplicados, quedando 56 documentos; (3) generación y exportación de un archivo Excel para integrar las tres bases de datos; (4) descarga y lectura exhaustiva de los artículos, excluyendo 19 artículos según el diagrama PRISMA, y (5) análisis cuantitativo y cualitativo de los 37 artículos finales usando Biblioshiny/Bibliometrix. Este proceso se muestra en la Figura 1.

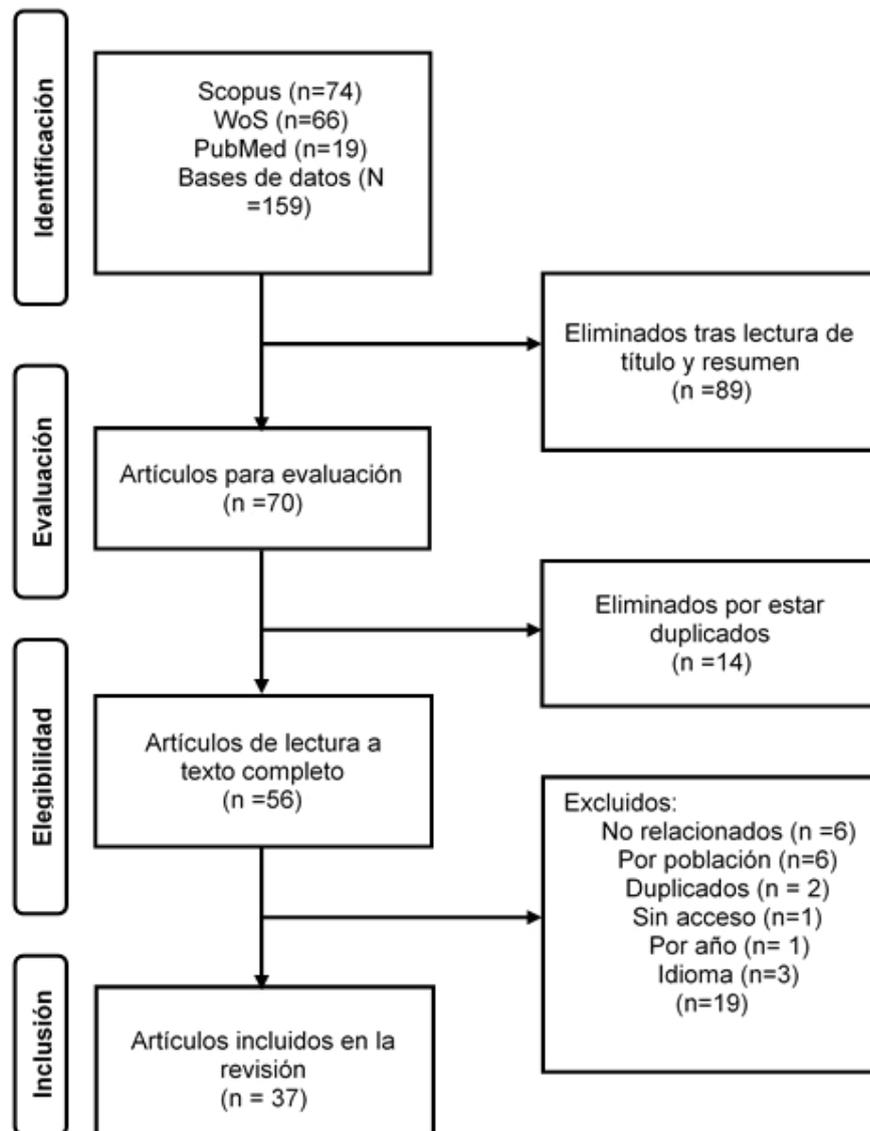


Figura 1. Diagrama PRISMA generado después de cribado.

DESARROLLO Y DISCUSIÓN

Descripción del análisis bibliométrico

La Tabla 1 presenta un análisis de 37 artículos publicados entre 2013 y 2023, seleccionados de 28 revistas académicas. Se observa una colaboración internacional significativa entre los 131 autores, reflejada en un 21,62% de coautorías

internacionales. Además, la diversidad temática se destaca con la identificación de 154 palabras clave de autor. El promedio de citas por documento es de 9,622, lo que indica un impacto considerable en la comunidad académica. Estos resultados subrayan la relevancia y el alcance de la investigación en el ámbito global.

Tabla 1. Información principal.

Descripción	Resultados
Periodo de tiempo	2013-2023
Fuentes (revistas)	28
Documentos (artículos)	37
Edad media de los documentos	1,38
Promedio de citas por documento	9,622
Referencias	1388
Palabras clave Plus (ID)	99
Palabras clave del autor (DE)	154
Autores	131
Coautores por documento	3,54
Coautorías internacionales %	21,62

Descripción del incremento en la producción de artículos

La Figura 2 evidencia un incremento notable en la producción de artículos sobre competencias digitales en estudiantes universitarios entre 2018

y 2023. Este crecimiento es particularmente destacable en 2022, el año más productivo, con 13 artículos publicados. Este aumento refleja el interés creciente y la relevancia del tema en la comunidad académica en los últimos años.

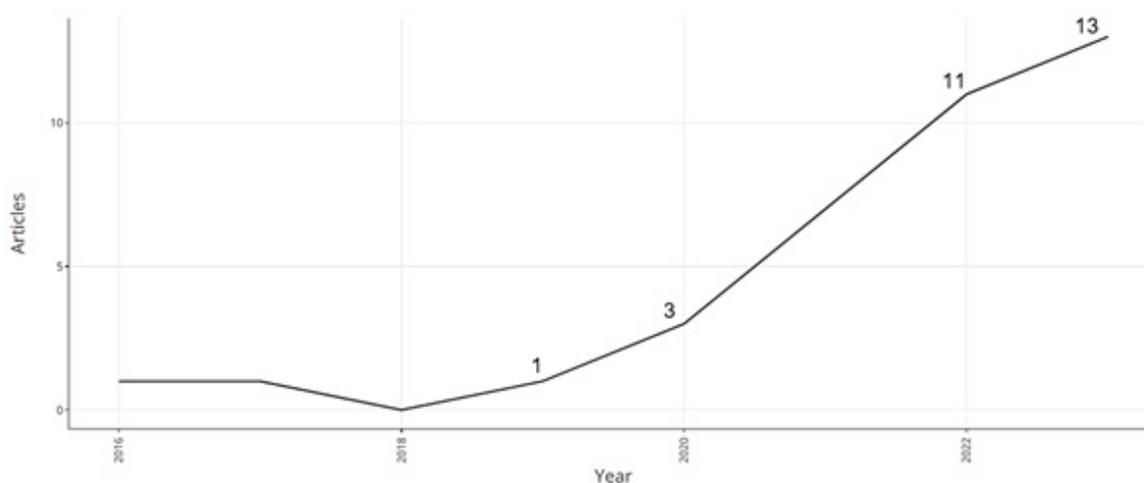


Figura 2. Producción anual.

Análisis de la producción científica por país

La Figura 3 muestra que España lidera la producción científica con 11 artículos, seguida de Ucrania con 10, e Irlanda y Rusia con 8 cada uno.

Otros países destacados, como Reino Unido y Chile, también contribuyen significativamente. Esta diversidad evidencia una amplia colaboración internacional y subraya el interés global en el tema.

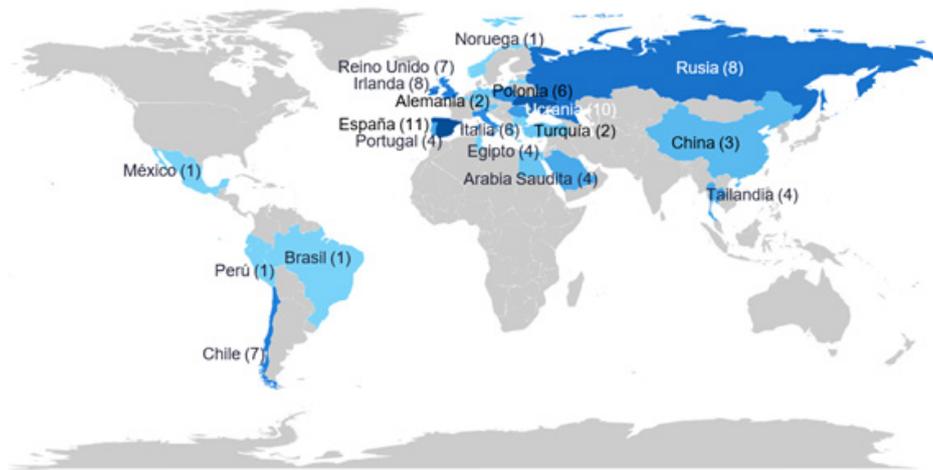


Figura 3. Producción científica por países.

Distribución de la producción científica según la Ley de Bradford

La Figura 4, aplicada a la Ley de Bradford, revela que las revistas Education Sciences y Sustainability son las principales fuentes, con 4 artículos cada una. Sustainability (Switzerland) contribuye con 2 artículos, mientras que otras revistas aportan únicamente 1 artículo cada una.

Este patrón confirma que la mayor parte de la literatura relevante sobre competencias digitales en estudiantes universitarios proviene de un reducido número de revistas especializadas.

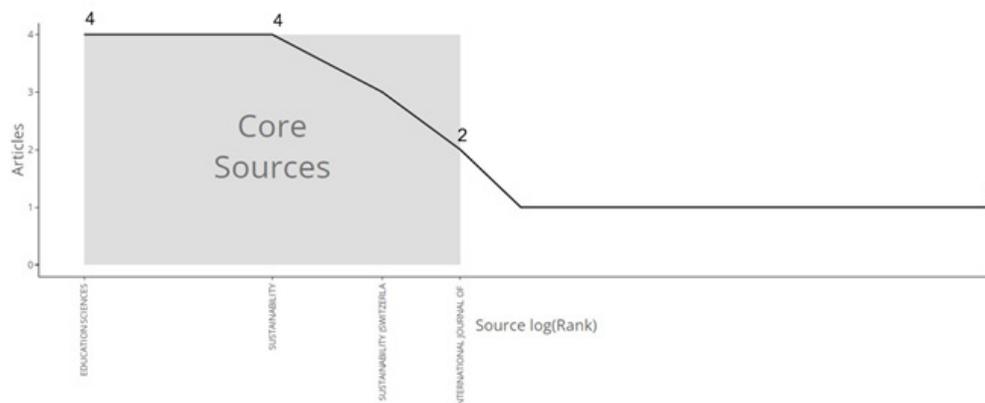


Figura 4. Fuentes de publicación.

Análisis de términos y palabras clave

La Figura 5 revela que términos como "digital," "skills," "students," y "university" son prominentes en los títulos. Las palabras clave más frecuentes, como "digital skills" y "higher education," subrayan su centralidad en la investigación.

Los resúmenes muestran una alta frecuencia de términos, con "digital" mencionado 406 veces y "students" 287 veces. Estas conexiones destacan que la investigación se enfoca principalmente en las competencias digitales y su impacto en la educación superior.

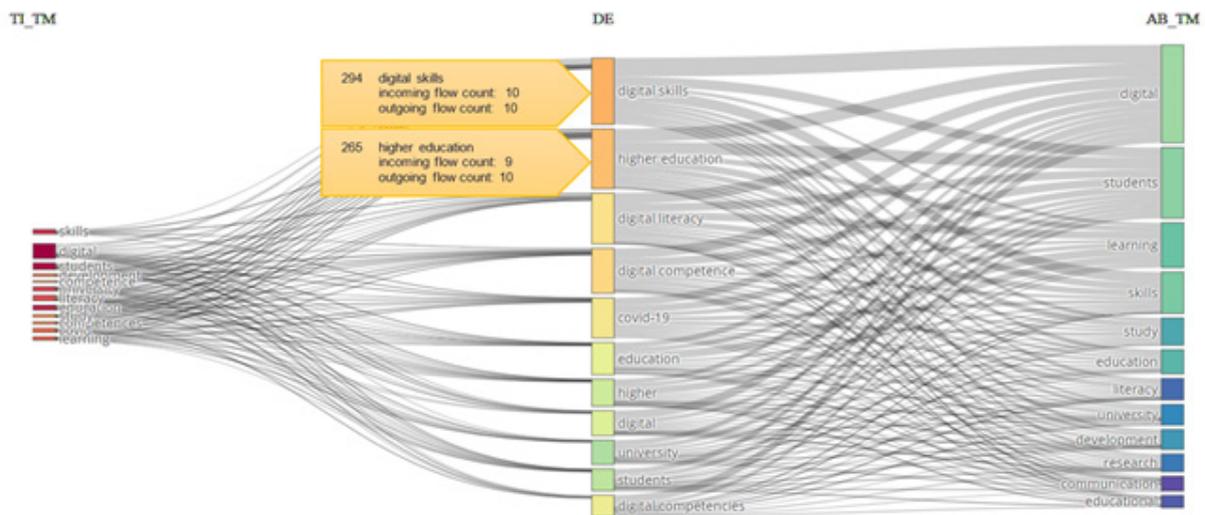


Figura 5. Relación entre títulos, palabras clave del autor y resumen.

Categorización de palabras clave

La Figura 6 presenta la categorización de palabras clave en cuatro cuadrantes según su relevancia y desarrollo. En el tercer cuadrante, términos como "digital skills," "higher education," y "digital competence" son altamente relevantes y bien desarrollados. En el cuarto cuadrante, "digital

competencias" y "digital" son temas centrales, pero menos desarrollados. Los términos en el primer cuadrante son emergentes o en declive, con baja relevancia y desarrollo. El segundo cuadrante no muestra temas destacados, lo que indica una falta de subtemas especializados con alta densidad y relevancia central.

Colaboración entre autores en investigaciones sobre competencias digitales

La Figura 8 ilustra las relaciones de colaboración entre autores en el campo de las competencias digitales. Los nodos representan a los autores, y las líneas indican sus colaboraciones, con conexiones más densas sugiriendo una mayor

frecuencia de trabajo conjunto. Falkowska J., Frania M., y Fedeli I. destacan como el núcleo de colaboración más prominente, evidenciando una estrecha cooperación en múltiples proyectos. En contraste, autores como Ariadne Z.E. y Del RCE presentan conexiones más dispersas, lo que sugiere una mayor independencia en sus investigaciones.

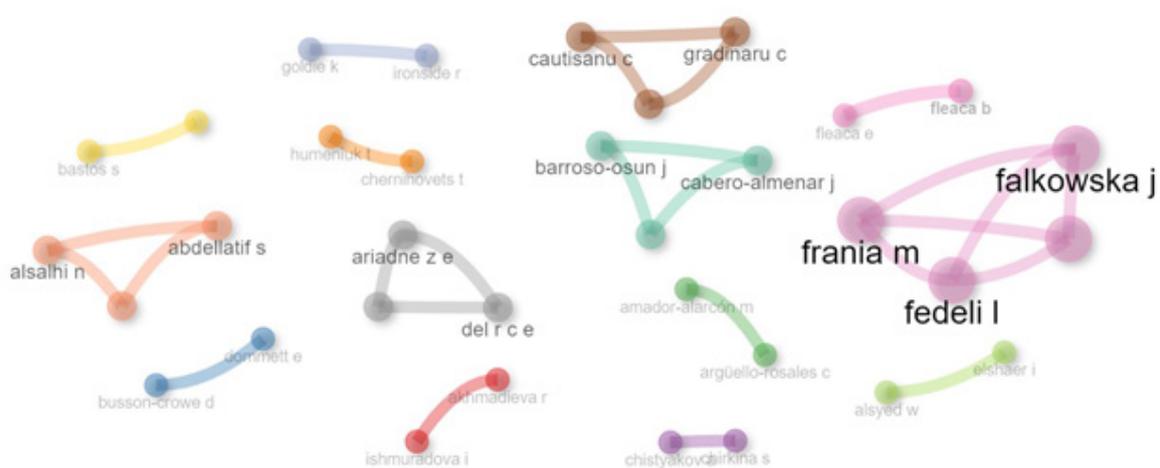


Figura 8. Colaboración entre autores y la frecuencia de citación de los artículos.

Clusters de co-citación y áreas clave de investigación

La Figura 9 muestra los clusters de co-citación, revelando las interconexiones y áreas clave de investigación en el campo. El cluster rojo, con Hu LT (1999) como figura central, se destaca por su alta frecuencia de co-citación, junto a autores como

Gilster P. (1997) y Martin A. (2006). El cluster marrón incluye a autores más recientes, como Van Laar (2020), mientras que los clusters naranja y púrpura reflejan colaboraciones emergentes y nuevas áreas de enfoque.

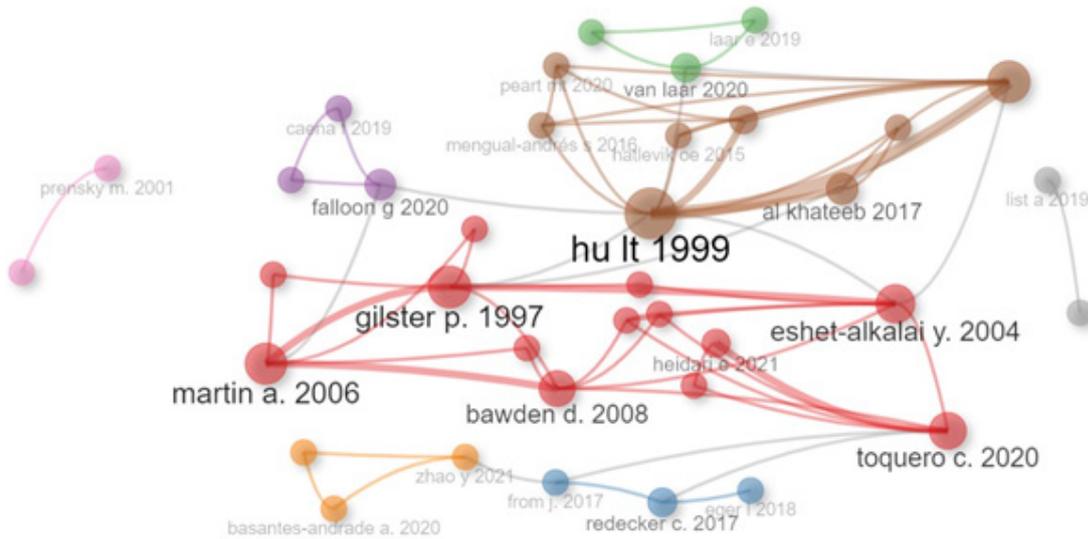


Figura 9. Red de co-citación.

En la Tabla 2 se presenta un análisis cualitativo de los aportes de diferentes autores a la educación superior en el contexto de competencias digitales. Los estudios se agrupan en categorías que incluyen aprendizaje y enseñanza, currículo y diseño instruccional, políticas educativas, tecnologías

educativas, evaluación y medición, así como aspectos sociales y laborales. Los autores analizan diversas dimensiones, desde el impacto de la gamificación en el aprendizaje hasta la necesidad de adaptar políticas educativas para mejorar la competencia digital en estudiantes universitarios.

Tabla 2. Aportes de los autores a la educación superior.

Categoría	Autores	Aportes
Aprendizaje y enseñanza	(Chonsalasin y Khampirat, 2022)	Se estudió la relación causal entre orientación a metas, estrategias de aprendizaje, habilidades digitales y autoeficacia en estudiantes de ingeniería.
	(Zhao et al., 2021)	Se percibe la competencia digital en estudiantes universitarios, identificando brechas de género y diferencias urbanas-rurales proporcionando datos comparativos.
	(Wild y Schulze, 2020)	Este estudio revela que los estudiantes de educación cooperativa tienen competencias digitales más avanzadas que los de formación profesional.
	(Humeniuk et al., 2022)	La gamificación del aprendizaje mejora las competencias digitales en estudiantes de culturología, destacando la eficacia de estrategias educativas adaptativas.
	(Carl y Worsfold, 2021)	Destaca que el modelo TWR (pruébalo, míralo y léelo) y las academias digitales fomentan el aprendizaje autónomo y la autoevaluación, mejorando la integración de habilidades.

Categoría	Autores	Aportes
Currículo y diseño instruccional	(Millar et al., 2023)	El conjunto de herramientas mejoró la comunicación científica de los estudiantes, quienes desarrollaron habilidades digitales y transferibles valoradas por el personal.
	(Salganova y Osipova, 2023)	Subrayan la necesidad de mejorar la alfabetización digital, destacando deficiencias y proponiendo cambios en programas educativos para incrementar la competencia digital.
	(Salem et al., 2022)	La pandemia aumentó la percepción de habilidades digitales entre estudiantes universitarios, destacando la necesidad de estrategias educativas adaptadas en universidades.
	(Tomczyk et al., 2023)	La importancia del uso de TIC en la educación, sugiere la necesidad de investigación longitudinal para mejorar programas formativos y adaptarse a cambios técnicos y sociales.
	(Tejedor et al., 2020)	Considera diferencias significativas en la alfabetización digital entre España, Italia y Ecuador durante el confinamiento, destacando la necesidad de mejorar las competencias digitales.
	(Breen et al., 2023)	Es importante integrar habilidades digitales en el currículo universitario, subrayando la efectividad de talleres colaborativos y la necesidad de enfoques innovadores en la enseñanza virtual.
	(Vázquez-Cano et al., 2020)	Se destaca la necesidad de que las universidades españolas integren competencias digitales y enfoques pedagógicos innovadores en sus procesos formativos.
	(Tsankov y Damyanov, 2017)	La educación mixta, combinando métodos tradicionales y digitales, mejora la motivación y el rendimiento académico de los estudiantes en el entorno educativo universitario.
	(Bastos et al., 2021)	Es necesario integrar tecnologías en la pedagogía universitaria y transformar programas de formación docente, promoviendo estrategias innovadoras para mejorar la calidad educativa.
Políticas educativas	(Pakhomova et al., 2023)	Para el desarrollo de competencias digitales en estudiantes, se recomienda la incorporación de disciplinas especializadas y programas de desarrollo docente para mejorar la educación.
	(Abdellatif et al., 2023)	Destaca los desafíos y beneficios de la educación a distancia durante la pandemia, subrayando la importancia de mejorar las habilidades digitales en la educación superior.
	(Martín-Cuadrado et al., 2021)	Es esencial fortalecer competencias tecnopedagógicas en universidades peruanas para una educación virtual efectiva, destacando la importancia de la coordinación y la capacitación
	(Baranova et al., 2021)	Analiza la adaptación de la Universidad de Letonia a la educación remota, destacando mejoras en competencias digitales y soporte, pero subraya la necesidad de apoyo individualizado.
Tecnologías educativas	(Goldie et al., 2023)	La transición a proyectos experienciales en línea, aunque desafiante, permitió el desarrollo de habilidades digitales, comunicación y resiliencia en estudiantes.

Categoría	Autores	Aportes
	(Rioseco et al., 2023)	Estudia las competencias digitales en estudiantes universitarios chilenos, destacando la influencia de género, experiencia tecnológica y tipo de institución educativa.
	(Loureiro y Gomes, 2023)	Destaca la efectividad de la evaluación digital y formativa en el desarrollo de competencias cognitivas, metacognitivas y digitales.
	(Monteiro y Leite, 2021)	El estudio reveló que los estudiantes universitarios poseen competencias digitales principalmente en búsqueda, comunicación e intercambio de información,
	(Tsarapkina et al., 2021)	La incorporación gradual de tecnologías electrónicas en la educación superior mejora anualmente las competencias digitales de los estudiantes.
	(McGuinness y Fulton, 2019)	Se evaluaron e-tutoriales en educación superior, encontrando que refuerzan el aprendizaje presencial y mejoran la experiencia estudiantil en entornos de aprendizaje combinados.
	(Niyazova et al., 2023)	Las habilidades digitales impactan significativamente en las competencias digitales, variando según país, edad y género, sugiriendo estrategias educativas adaptadas para desarrollarlas.
Evaluación y medición	(Yoleri y Anadolu, 2022)	Los niveles moderados de alfabetización digital entre estudiantes universitarios, destacan diferencias significativas por género, facultad y tiempo de uso de internet.
	(Tzafilkou et al., 2022)	Validó la escala SDiCoS para medir la competencia digital de estudiantes, destacando seis componentes clave y revelando diferencias significativas según edad, campo de estudio y experiencia informática.
	(Fan y Wang, 2022)	Desarrolló y validó la escala DigSki-CUS para medir competencias digitales en estudiantes chinos, enfocándose en seis factores clave.
	(Elías et al., 2022)	Es necesario fortalecer la formación de competencias digitales en futuros profesores de química, destacando la interdisciplinariedad y el trabajo colaborativo para abordar problemas reales.
	(Raji et al., 2023)	Evidencia la necesidad de formación digital en estudiantes universitarios, destacando la variabilidad según factores individuales como etnicidad y estatus estudiantil.
	(Vodă et al., 2022)	Es importante la educación formal e informal en la alfabetización digital, analizando diferentes perspectivas y sugiriendo futuras investigaciones con metodologías complementarias.
	(Janschitz y Penker, 2022)	Las competencias digitales entre estudiantes universitarios varían significativamente según factores sociodemográficos, desafiando el concepto de nativos digitales.
	(Phuapan et al., 2016)	Este estudio resalta la necesidad de definir la competencia digital, destacando un marco europeo con 22 competencias en 5 áreas.

Categoría	Autores	Aportes
	(Urakova et al., 2023)	Se revela que las habilidades digitales de los estudiantes son altas, excepto en creación y uso de contenido digital.
	(Cabero-Almenara et al., 2023)	Los cursos online masivo abierto (T-Moocs) son efectivos para desarrollar habilidades digitales, recomendándose replicar la investigación en diferentes contextos y variables.
Social y laboral	(Amador-Alarcón et al., 2022)	Los estudiantes son conscientes del impacto ambiental del uso de dispositivos electrónicos y creen que acciones como el reciclaje y el ahorro de energía son esenciales.
	(Fleaca et al., 2022)	La digitalización requiere habilidades transversales en todos los sectores. La educación debe preparar a estudiantes para aprovechar oportunidades y superar desafíos globales.

Discusión

El análisis de las competencias digitales en estudiantes universitarios abarca diversas categorías fundamentales que influyen en la educación, entre las cuales se encuentran el aprendizaje y la enseñanza, el diseño curricular, las políticas educativas, las tecnologías educativas, la evaluación y los impactos sociolaborales.

En el aprendizaje y la enseñanza, se han examinado las percepciones sobre la competencia digital en el aprendizaje y la enseñanza, enfatizando el papel fundamental de las habilidades digitales en diversos contextos (Kassymova et al., 2023). Integrar tecnologías digitales en la educación superior potencia significativamente las competencias del siglo XXI entre los estudiantes, siendo fundamental incorporar la alfabetización digital y otras competencias contemporáneas en las actividades de aprendizaje (Maya y Suseno, 2022; Priyatmojo et al., 2022).

En cuanto al currículo y el diseño instruccional, es esencial integrar las habilidades digitales en todo el currículo para mejorar los resultados de aprendizaje. Las preferencias y percepciones digitales de los estudiantes en cursos profesionales de salud son fundamentales para mejorar las competencias digitales en ese sector (Cham et al., 2022). Métodos de análisis y síntesis para integrar diversos enfoques han sido sugeridos como necesarios para desarrollar competencias digitales en la educación universitaria, adaptando las actividades de aprendizaje a las necesidades actuales (Putri et al., 2022).

En el contexto de las políticas educativas, se establece que el nivel de competencia digital entre los estudiantes es vital para los educadores y los responsables de la formulación de políticas (Syahrin et al., 2023). Además, la disposición de los futuros profesores de matemáticas para utilizar recursos digitales es un elemento clave

en la formación de conocimientos pedagógicos (Uteuliyev et al., 2023).

En términos de tecnologías educativas, se ha comprobado que los estudiantes universitarios demuestran habilidades sólidas en alfabetización digital, que abarcan capacidades operativas, comprensión crítica y habilidades de comunicación a través de medios digitales (Anggraeni et al., 2023). El desarrollo de materiales de aprendizaje digitales personalizados y la incorporación de tecnologías avanzadas son esenciales para satisfacer las necesidades educativas contemporáneas (Ndubuisi et al., 2022).

Con relación a la evaluación y medición, el desarrollo de escalas para medir las competencias digitales es esencial para evaluar la preparación y el desempeño de los estudiantes (Chaw y Tang, 2022). La competencia digital es un determinante clave para comprender los recursos de aprendizaje digital y los servicios en línea, especialmente en el contexto del aprendizaje en línea (Vishnu et al., 2022).

En el impacto social y laboral, se destaca la importancia de las habilidades digitales para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes, sugiriendo que las universidades necesitan realizar cambios organizacionales para utilizar las TIC de manera efectiva (Youssef et al., 2022). Asimismo, subrayan la importancia de la alfabetización digital a la hora de preparar a los estudiantes para los desafíos de la era digital y la

industria 4.0 subraya la importancia de alinear los planes de estudio con las demandas del mercado laboral (Saenab et al., 2022).

CONCLUSIÓN

El análisis de competencias digitales en estudiantes universitarios de pregrado entre 2013 y 2023 revela un crecimiento significativo en la investigación, especialmente desde 2018, con una destacada representación de España y Ucrania. Los hallazgos subrayan la importancia de las competencias digitales en el aprendizaje y la preparación laboral, confirmando su relevancia y necesidad en la educación superior. La integración de estas competencias en los programas educativos es esencial para mejorar los resultados académicos y preparar a los estudiantes para los desafíos del mercado laboral contemporáneo.

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

REFERENCIAS

- Abdellatif, S., Shomotova, A., Trabelsi, S., Husain, S., Alsali, N., y Eltahir, M. (2023). Transition to distance learning: Student experience and communication during the covid-19 pandemic in the United Arab Emirates. *Sustainability*, 15(8), 1-16. <https://doi.org/10.3390/su15086456>
- Amador-Alarcón, M., Torres-Gastelú, C., Lagunes-Domínguez, A., Medina-Cruz, H., y Argüello-Rosales, C. (2022). Perceptions of environmental protection of university students: A look through digital competences in Mexico. *Sustainability*, 14(18), 1-12. <https://doi.org/10.3390/su141811141>

- Anggraeni, F., Nuraini, L., Harijanto, A., Prastowo, S., Subiki, S., Supriadi, B., y Maryani, M. (2023). Student digital literacy analysis in physics learning through implementation digital-based learning media. *Journal of Physics: Conference Series*, 2623(1), 1-6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2623/1/012023>
- Baranova, S., Nimante, D., Kalniņa, D., y Oļesika, A. (2021). Students' perspective on remote on-line teaching and learning at the university of latvia in the first and second covid-19 period. *Sustainability*, 13(21), 11890. <https://doi.org/10.3390/su132111890>
- Bastos, S., Silva, M., y Caggiano, V. (2021). University students' perceptions on e-learning: Cross-study in Portugal and Italy. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 16(5), 2324-2335. <https://n9.cl/v9r1w>
- Breen, M., Waters, J., y O'Shea, L. (2023). Taking a lead on digital literacy for students a case study from the library at the university of Limerick. *New Review of Academic Librarianship*, 29(1), 11-32. <https://doi.org/10.1080/13614533.2022.2039243>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Gutiérrez-Castillo, J., y Palacio-Rodríguez, A. (2023). T-Mooc cognitive load and performance: Analysis of an experience. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 26(1), 99-113. <https://doi.org/10.6018/reifop.542121>
- Cabero-Almenara, J., Romero-Tena, R., Llorente-Cejudo, C., y Palacios-Rodríguez, A. (2021). Academic performance and technology acceptance model (Tam) through a flipped classroom experience: Training of future teachers of primary education. *Contemporary Educational Technology*, 13(3), 1-17. <https://doi.org/10.30935/cedtech/10874>
- Carl, M., y Worsfold, L. (2021). The implementation and embedding of digital skills and digital literacy into the curriculum considering the covid-19 pandemic and the new SQE: a case study from inception to implementation and continual development of the digital academy. *Journal of Information Literacy*, 15(3), 119-133. <https://doi.org/10.11645/15.3.3007>
- Carranza-Yuncor, N., Rabanal-León, H., Villena, L., y Mora, M. (2024). Digital competence. Post-pandemic comparative analysis of teachers from both urban and rural educational institutions. *Bordon. Revista de Pedagogía*, 76(1), 31-48. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2024.99045>
- Cham, K., Edwards, M.-L., Kruesi, L., Celeste, T., y Hennessey, T. (2022). Digital preferences and perceptions of students in health professional courses at a leading australian university: A baseline for improving digital skills and competencies in health graduates. *Australasian Journal of Educational Technology*, 38(1), 69-86. <https://doi.org/10.14742/ajet.6622>
- Chaw, L., y Tang, C. (2022). The relative importance of digital competences for predicting student learning performance: An importance-performance map analysis. *European Conference on E-Learning*, 21(1), 61-70. <https://doi.org/10.34190/ecel.21.1.582>
- Chonsalasin, D., y Khampirat, B. (2022). The impact of achievement goal orientation, learning strategies, and digital skill on engineering skill self-efficacy in Thailand. *IEEE Access*, 10, 11858-11870. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3146128>
- Elías, M., Pérez, J., Cassot, M., Carrasco, E., Tomljenovic, M., y Zúñiga, E. (2022). Development of digital and science, technology, engineering, and mathematics skills in chemistry teacher training. *Frontiers in Education*, 7, 1-17. <https://doi.org/10.3389/educ.2022.932609>
- European Commission (2022). *DigComp Framework*. EU Science Hub. <https://n9.cl/lyls5>
- Fan, C., y Wang, J. (2022). Development and validation of a questionnaire to measure digital skills of chinese undergraduates. *Sustainability*, 14(6), 1-22. <https://doi.org/10.3390/su14063539>
- Fleaca, B., Fleaca, E., y Maiduc, S. (2022). Digital transformation and current challenges of higher education. *TEM Journal*, 11(3), 1235-1241. <https://doi.org/10.18421/TEM113-32>

- Garza, J., y Saucedo, F. (2023). Information media literacy in the education of communication students in Mexico case of a college in northeastern Mexico. *Human Review. International Humanities Review*, 17(1), 1-14. <https://doi.org/10.37467/revhuman.v12.4713>
- Goldie, K., Ironside, R., y Pirie, E. (2023). It feels real: Events management and online experiential learning in Covid-19. *Distance Education*, 44(2), 230-245. <https://doi.org/10.1080/01587919.2023.2198490>
- Humeniuk, T., Prosandieieva, L., Voronova, V., Nedzvetska, O., Chernihovets, T., y Solomatova, V. (2022). The effectiveness of gamification elements for the development of future culturologists' digital competence. *Journal of Curriculum and Teaching*, 11(6), 1-13. <https://doi.org/10.5430/jct.v11n6p113>
- Islam, M., Barna, S., Raihan, H., Khan, M., y Hossain, M. (2020). Depression and anxiety among university students during the Covid-19 pandemic in Bangladesh: A web-based cross-sectional survey. *PLOS ONE*, 15(8), 1-12. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0238162>
- Janschitz, G., y Penker, M. (2022). How digital are 'digital natives' actually? Developing an instrument to measure the degree of digitalisation of university students – the DDS-index. *Bulletin of Sociological Methodology/Bulletin de Méthodologie Sociologique*, 153(1), 127-159. <https://doi.org/10.1177/07591063211061760>
- Kassymova, G., Tulepova, S., y Bekturova, M. (2023). Perceptions of digital competence in learning and teaching english in the context of online education. *Contemporary Educational Technology*, 15(1), 1-14. <https://doi.org/10.30935/cedtech/12598>
- Kemeç, A., y Altınay, A. (2023). Sustainable energy research trend: A bibliometric analysis using vosviewer, rstudio bibliometrix, and citespace software tools. *Sustainability (Switzerland)*, 15(4), 1-21. <https://doi.org/10.3390/su15043618>
- López, K. (2022). Digital literacy practices of university students: Contrasts between vernacular and academic contexts. *Pensamiento Educativo. Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 59(2), 1-16. <https://doi.org/10.7764/PEL.59.2.2022.6>
- Loureiro, P., y Gomes, M. (2023). Online peer assessment for learning: Findings from higher education students. *Education Sciences*, 13(3), 1-19. <https://doi.org/10.3390/educsci13030253>
- Martín-Cuadrado, A., Lavandera-Ponce, S., Mora-Jauregualde, B., Sánchez-Romero, C., y Pérez-Sánchez, L. (2021). Working methodology with public universities in Peru during the pandemic continuity of virtual/online teaching and learning. *Education Sciences*, 11(7), 1-26. <https://doi.org/10.3390/educsci11070351>
- Maya, L., y Suseno, M. (2022). Investigating the incorporation of digital literacy and 21st-century skills into postgraduate students' learning activities. *ELE Reviews. English Language Education Reviews*, 2(1), 13-27. <https://doi.org/10.22515/elereviews.v2i1.5121>
- McGuinness, C., y Fulton, C. (2019). Digital literacy in higher education: A case study of student engagement with e-tutorials using blended learning. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 18, 1-28. <https://doi.org/10.28945/4190>
- Mieg, H., Klieme, K., Barker, E., Bryan, J., Gibson, C., Haberstroh, S., Odebiyi, F., Rismondo, F., Römmer-Nosseck, B., Thiem, J., y Unterpertinger, E. (2024). Short digital-competence test based on digcomp2.1: Does digital competence support research competence in undergraduate students? *Education and Information Technologies*, 29(1), 139-160. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12251-0>
- Millar, B., Tarasov, A., Ternan, N., Moore, J., y Murphy, C. (2023). Embedding scientific communication and digital capabilities in the undergraduate biomedical science curriculum. *British Journal of Biomedical Science*, 80, 1-18. <https://doi.org/10.3389/bjbs.2023.11284>
- Monteiro, A., y Leite, C. (2021). Digital literacies in higher education: Skills, uses, opportunities and obstacles to digital transformation. *Revista de Educación a Distancia*, 21(65), 1-20. <https://doi.org/10.6018/red.438721>

- Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2023, enero). *Competencias y habilidades digitales*. Unesco. <https://n9.cl/c599w>
- Ndubuisi, A., Marzi, E., Mohammed, D., Edun, O., Asare, P., y Slotta, J. (2022). Developing global competence in global virtual team projects: A qualitative exploration of engineering students' experiences. *Journal of Studies in International Education*, 26(2), 259-278. <https://doi.org/10.1177/10283153221091623>
- Niyazova, A., Chistyakov, A., Volosova, N., Krokhnina, J., Sokolova, N., y Chirkina, S. (2023). Evaluation of pre-service teachers digital skills and ICT competencies in context of the demands of the 21st century. *Online Journal of Communication and Media Technologies*, 13(3), 1-18. <https://doi.org/10.30935/ojcm/13355>
- Novikova, I., Perez, P., Shlyakhta, D., y Novikov, A. (2023). Attitudes towards digital educational technologies scale for university students: Development and validation. *Computers*, 12(9), 1-16. <https://doi.org/10.3390/computers12090176>
- Page, M., McKenzie, J., Bossuyt, P., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C., Shamseer, L., Tetzlaff, J., Akl, E., Brennan, S., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J., Hróbjartsson, A., Lalu, M., Li, T., Loder, E., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). Declaración PRISMA 2020: Una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología (English Edition)*, 74(9), 790-799. <https://doi.org/10.1016/j.rec.2021.07.010>
- Pakhomova, T., Hryhorieva, V., Omelchenko, A., Kalenyk, M., y Semak, L. (2023). The formation of digital competence by means of information and communication technologies among students of higher education. *Revista Eduweb*, 17(2), 78-88. <https://doi.org/10.46502/issn.1856-7576/2023.17.02.7>
- Perea, R., y Abello, C. (2022). Digital competences in university students and teachers in the area of physical education and sports. *Retos*, 5(43), 1065-1072. <https://doi.org/10.47197/RETOS.V43I0.86401>
- Phuapan, P., Viriyavejakul, C., y Pimdee, P. (2016). An analysis of digital literacy skills among thai university seniors. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 11(03), 24-31. <https://doi.org/10.3991/ijet.v11i03.5301>
- Priyatmojo, A., Rohani, R., y Anjaniputra, A. (2022). Web 2.0 and project-based learning to improve students' 21st century skills. *EAI*, 1-10. <http://dx.doi.org/10.4108/eai.14-8-2021.2317617>
- Putri, P., Rahayu, S., Widarti, H., y Yahmin, Y. (2022). Chemistry students' digital literacy skills on thermochemistry context "hydrogen fuel issue". *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(12), 1-20. <https://doi.org/10.29333/ejmste/12699>
- Raji, N., Busson-Crowe, D., y Dommett, E. (2023). University-wide digital skills training: A case study evaluation. *Education Sciences*, 13(4), 1-14. <https://doi.org/10.3390/educsci13040333>
- Ramírez, B., Camayo, B., Vilcatoma, A., y Valdez, J. (2022). Competencias digitales y rendimiento académico en estudiantes de una institución de educación técnica-productiva peruana. *Revista de Ciencias Sociales (Ve), Esp.* 28(6), 199-211. <https://n9.cl/8j7vu>
- Rioseco, M., Silva, J., y Carrasco-Manríquez, C. (2023). Development of digital competences in students of a public state-owned chilean university considering the safety area. *Education Sciences*, 13(7), 1-15. <https://doi.org/10.3390/educsci13070710>
- Romero, M., Gabarda, C., Cívico, A., y Cuevas, N. (2021). Las familias ante la encrucijada de la alfabetización mediática e informacional. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 7(2), 46-58. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2021.v7i2.12404>
- Saenab, S., Saleh, A., y Adnan, A. (2022). How literate are prospective science teachers in this digital era? Profile of digital literacy skills of preservice science teachers in south Sulawesi, Indonesia. *SAR Journal - Science and Research*,

- 5(4), 194-199. <https://doi.org/10.18421/SAR54-04>
- Salem, M., Alsyed, W., y Elshaer, I. (2022). Before and amid covid-19 pandemic, self-perception of digital skills in saudi arabia higher education: A longitudinal study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(16), 1-13. <https://doi.org/10.3390/ijerph19169886>
- Salganova, E., y Osipova, L. (2023). Students' digital literacy: Competence-based approach. *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 16(1), 227-240. <https://doi.org/10.15838/esc.2023.1.85.12>
- Segrera-Arellana, J., Paez-Logreira, H., y Polo-Tovar, A. (2020). Future professionals e-skills in pandemic times. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25(11), 222-232. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4278352>
- Silva-Quiroz, J., y Morales-Morgado, E. (2022). Assessing digital competence and its relationship with the socioeconomic level of chilean university students. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 1-18. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00346-6>
- Silva-Quiroz, J., Pais, M., y Faúndez, G. (2023). Level of digital competence of students in the first year of initial teacher training: A look from the variables of gender and educational center. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 68, 155-182. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.101081>
- Syahrin, S., Almashiki, K., y Alzaanin, E. (2023). The impact of Covid-19 on digital competence. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 14(1), 511-519. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2023.0140156>
- Tejedor, S., Cervi, L., Pérez-Escoda, A., y Jumbo, F. (2020). Digital literacy and higher education during Covid-19 lockdown: Spain, Italy, and Ecuador. *Publications*, 8(4), 1-17. <https://doi.org/10.3390/publications8040048>
- Tomczyk, Ł., Fedeli, L., Włoch, A., Limone, P., Frania, M., Guarini, P., Szyszka, M., Mascia, M., y Falkowska, J. (2023). Digital competences of pre-service teachers in Italy and Poland. *Technology, Knowledge and Learning*, 28(2), 651-681. <https://doi.org/10.1007/s10758-022-09626-6>
- Toquero, C. (2020). Challenges and opportunities for higher education amid the Covid-19 pandemic: The philippine context. *Pedagogical Research*, 5(4), 1-5. <https://doi.org/10.29333/pr/7947>
- Torres, J., y Orosco-Fabian, J. (2024). Competencias digitales de estudiantes universitarios. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 8(33), 908-919. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i33.772>
- Tsankov, N., y Damyanov, I. (2017). Education majors' preferences on the functionalities of e-learning platforms in the context of blended learning. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (ijET)*, 12(5), 202-209. <https://doi.org/10.3991/ijet.v12i05.6971>
- Tsarapkina, J., Plahina, L., Konoplyuk, N., Vaganova, O., y Lapshova, A. (2021). The formation of bachelors digital competencies at the university. *Propósitos y Representaciones*, 9(1), 1-10. <https://doi.org/10.20511/pyr2021.v9nSPE1.811>
- Tzafilkou, K., Perifanou, M., y Economides, A. (2022). Development and validation of students' digital competence scale (SDiCoS). *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(30), 1-20. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00330-0>
- Urakova, F., Ishmuradova, I., Kondakchian, N., Akhmadieva, R., Torkunova, J., Meshkova, I., y Mashkin, N. (2023). Investigating digital skills among russian higher education students. *Contemporary Educational Technology*, 15(1), 1-13. <https://doi.org/10.30935/cedtech/12600>
- Uteuliyev, N., Madiyarov, N., Drobyshev, Y., y Azhibekov, K. (2023). Assessment of the readiness of future mathematics teachers to use digital educational resources in the study of geometry in Kazakh universities. *European Journal of Contemporary Education*, 12(2), 667-677. <https://doi.org/10.13187/ejced.2023.2.667>

- Valdivia, A. (2021). Aprendizaje en las redes sociales: Literacidades vernaculares y académicas en la producción digital de jóvenes escolares. *Pensamiento Educativo. Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 58(2), 1-17. <https://doi.org/10.7764/PEL.58.2.2021.8>
- Vázquez-Cano, E., Urrutia, M., Parra-González, M., y López, E. (2020). Analysis of interpersonal competences in the use of ICT in the spanish university context. *Sustainability*, 12(2), 1-12. <https://doi.org/10.3390/su12020476>
- Vishnu, S., Sathyan, A., Sam, A., Radhakrishnan, A., Ragavan, S., Kandathil, J., y Funk, C. (2022). Digital competence of higher education learners in the context of Covid-19 triggered online learning. *Social Sciences & Humanities Open*, 6(1), 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2022.100320>
- Vodă, A., Cautisanu, C., Grădinaru, C., Tănăsescu, C., y de Moraes, G. (2022). Exploring Digital Literacy Skills in Social Sciences and Humanities Students. *Sustainability*, 14(5), 1-31. <https://doi.org/10.3390/su14052483>
- Wang, X., Zhang, R., Wang, Z., y Li, T. (2021). How does digital competence preserve university students' psychological well-being during the pandemic? An investigation from self-determined theory. *Frontiers in Psychology*, 12, 1-13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.652594>
- Wild, S., y Schulze, L. (2020). How do the digital competences of students in vocational schools differ from those of students in cooperative higher education institutions in Germany? *Empirical Research in Vocational Education and Training*, 12(1), 1-18. <https://doi.org/10.1186/s40461-020-00091-y>
- Yoleri, S., y Anadolu, Z. (2022). Examination of digital literacy skills of undergraduate students according to various variables. *Advanced Education*, 9(21), 121-134. <https://doi.org/10.20535/2410-8286.262190>
- Youssef, A., Dahmani, M., y Ragni, L. (2022). ICT use, digital skills and students' academic performance: Exploring the digital divide. *Information*, 13(3), 1-19. <https://doi.org/10.3390/info13030129>
- Zhao, Y., Pinto, A., y Sánchez, M. (2021). Digital competence in higher education research: A systematic literature review. *Elsevier. Computer & Education*, 168, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104212>