

# Competencias digitales en la investigación científica universitaria: Tendencias, desafíos y oportunidades.

## *Digital competencies in university scientific research: Trends, challenges and opportunities.*

Rubina-López, Alejandro <sup>1</sup>; Lazo-Salcedo, Ciro Angel <sup>2</sup>; Lucas-Cabello, Arturo<sup>3</sup>; Bazán-Linares, Magda Verónica<sup>4</sup>; Vasquez-Cipriano, Fermin<sup>5</sup>.

**Cita:** Rubina-López, A., Lazo-Salcedo, C. A., Lucas-Cabello, A., Bazán-Linares, M. V., & Vasquez-Cipriano, F. (2025). Competencias digitales en la investigación científica universitaria: Tendencias, desafíos y oportunidades. *Innova Science Journal*, 3(3), 151-167. <https://doi.org/10.63618/omd/isj/v3/n3/74>

- <sup>1</sup> Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco; Perú, Huánuco; <https://orcid.org/0000-0003-1421-7043>; [allicorubina@hotmail.es](mailto:allicorubina@hotmail.es)
- <sup>2</sup> Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco; Perú, Huánuco; <https://orcid.org/0000-0002-6032-1872>; [ciroangelsalcedo@hotmail.com](mailto:ciroangelsalcedo@hotmail.com)
- <sup>3</sup> Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco; Perú, Huánuco; <https://orcid.org/0000-0002-3450-8676>; [alucasc59@gmail.com](mailto:alucasc59@gmail.com)
- <sup>4</sup> Universidad Nacional Agraria de la Selva; Perú, Huánuco; <https://orcid.org/0000-0001-9158-1856>; [Magda.bazan@unas.edu.pe](mailto:Magda.bazan@unas.edu.pe)
- <sup>5</sup> Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco; Perú, Huánuco; <https://orcid.org/0000-0002-3450-8676>; [fervasa25@hotmail.com](mailto:fervasa25@hotmail.com)

<sup>1</sup> Autor Correspondencia

 <https://doi.org/10.63618/omd/isj/v3/n3/74>

**Recibido:** 23/04/2025  
**Aceptado:** 13/06/2025  
**Publicado:** 31/07/2025



**Copyright:** © 2025 por los autores. Este artículo es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos y condiciones de la Licencia Creative Commons, Atribución-NoComercial 4.0 Internacional. (CC BY-NC).

[\(https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

**Resumen:** La acelerada digitalización de la investigación universitaria exige evaluar las competencias digitales para optimizar procesos de generación y difusión de conocimiento. Se realizó una revisión bibliográfica descriptiva-transversal (2020–2025) utilizando el protocolo SALSA en Web of Science, Scopus, Google Scholar y SciELO; tras deduplicar 200 registros, 20 estudios se sometieron a análisis cualitativo y bibliométrico con bibliometrix de R. Se identifican cinco tendencias dominantes: adopción de IA y Big Data, MOOC, repositorios abiertos, enfoques post-digitales y alfabetización informacional, junto a desafíos persistentes como la resistencia al cambio, la falta de instrumentos validados y las brechas disciplinares y geográficas; emergen además oportunidades para desarrollar escalas estandarizadas, programas híbridos y políticas inclusivas. Este estudio propone una matriz integradora de tendencias, desafíos y oportunidades que orienta futuras intervenciones metodológicas y políticas académicas, y enfatiza la necesidad de validar instrumentos de medición y ampliar la formación digital en contextos diversos.

**Palabras clave:** Competencias digitales; investigación universitaria; revisión bibliográfica.

**Abstract:** The accelerated digitization of university research requires the evaluation of digital competencies to optimize processes of knowledge generation and dissemination. A descriptive-cross-sectional literature review (2020-2025) was conducted using the SALSA protocol in Web of Science, Scopus, Google Scholar and SciELO; after deduplicating 200 records, 20 studies were subjected to qualitative and bibliometric analysis with R's bibliometrix. Five dominant trends are identified: adoption of AI and Big Data, MOOCs, open repositories, post-digital approaches and information literacy, along with persistent challenges such as resistance to change, lack of validated instruments, and disciplinary and geographic gaps; opportunities to develop standardized scales, hybrid programs and inclusive policies also emerge. This study proposes an integrative matrix of trends, challenges and opportunities to guide future methodological interventions and academic policies, and emphasizes the need to validate measurement instruments and expand digital literacy in diverse contexts.

**Keywords:** Digital competencies; university research; bibliographic review.

## 1. Introducción

En la actualidad, la investigación científica universitaria se desarrolla en un escenario caracterizado por una profunda digitalización de los flujos de información y de los procesos de generación de conocimiento. La proliferación de repositorios electrónicos, las plataformas de preprints y las redes académicas en línea han transformado no solo la forma en que los investigadores acceden o comparten información, sino también las competencias requeridas para desempeñarse con éxito en este entorno (Packer, 2021). El presente estudio revisa de manera sistemática la literatura publicada entre 2020 y 2025 para comprender cómo las universidades como entornos institucionales se adaptan a estas demandas, estudiando hasta qué punto sus programas de formación investigadora incorporan el desarrollo de competencias digitales avanzadas sin comprometer la rigurosidad metodológica ni la calidad científica.

Para enmarcar conceptualmente las competencias digitales en el ámbito universitario, se consideran dos marcos de referencia ampliamente reconocidos. Por un lado, el Marco DigComp de la Comisión Europea propone cinco dimensiones esenciales alfabetización informacional, comunicación y colaboración, creación de contenido digital, seguridad y resolución de problemas que sirven de taxonomía para evaluar las capacidades tecnológicas de los profesionales (Furtáková, 2024). Por otro lado, el “UNESCO ICT Competency Framework for Teachers”, aunque inicialmente diseñado para la formación docente, ofrece un corpus conceptual valioso para investigadores al enfatizar la actualización continua y la integración pedagógica de herramientas digitales en entornos educativos y de investigación (UNESCO, 2023). Estos marcos posibilitan la adaptación de sus criterios a las particularidades de la investigación científica, estableciendo un sustrato teórico desde el cual identificar fortalezas y deficiencias.

Adoptando una aproximación macro a micro, este estudio bibliográfico define un conjunto de palabras clave que permiten desglosar las competencias digitales en subáreas específicas. En primer lugar, “alfabetización digital” se concibe como la habilidad para localizar, evaluar críticamente y sintetizar información procedente de fuentes electrónicas, incluida la gestión de metadatos y referencias bibliográficas (Torres-Chipana et al., 2024). En segundo lugar, “software de análisis de datos” abarca desde herramientas estadísticas tradicionales SPSS, R, Learning Analytics hasta plataformas de minería de texto y aprendizaje automático, que facilitan la interpretación de grandes volúmenes de información (González-Lerma y Lugo-Silva, 2020).

Finalmente, “publicación y comunicación digital” y “colaboración en línea” refieren al uso de repositorios de acceso abierto, gestión de datos en la nube y entornos colaborativos, componentes que, en conjunto, configuran el perfil de un investigador digitalmente competente (Dávila-Morán et al., 2023). Delgado y Romero (2023) realizan un análisis bibliométrico exhaustivo de la formación docente en gestión de la información, evidenciando un crecimiento exponencial de publicaciones con predominio de Estados Unidos, China y España. Identifican barreras persistentes brecha digital que combinadas con políticas educativas inadecuadas proponen como alternativa el fortalecimiento de la capacitación en TIC y alfabetización informacional mediante estrategias de evaluación y desarrollo de políticas claras.

Metodológicamente, la revisión bibliográfica se estructura en cuatro fases rigurosas. La primera fase comprende la selección de bases de datos especializadas como Web of Science, Scopus, Google Scholar y SciELO, estableciendo como criterios de inclusión las publicaciones en inglés y español que abarquen desde el 2020 hasta el 2025, artículos originales y revisiones; se excluyen reportes de conferencias sin revisión por pares y literatura gris. La segunda fase aplica una estrategia de búsqueda con operadores booleanos (“digital competenc\*” AND “scientific research” AND “university”), seguida de un cribado inicial basado en títulos y resúmenes. En la tercera fase, se realiza la lectura completa de los textos seleccionados para extraer datos relevantes sobre tendencias, desafíos y oportunidades. Finalmente, en la cuarta fase, se sintetizan y categorizan los hallazgos, garantizando la coherencia y la exhaustividad del análisis.

La literatura reciente demuestra una adopción creciente de tecnologías emergentes tales como plataformas asistidas por inteligencia artificial y entornos de big data en los procesos de investigación universitaria; sin embargo, los estudios describen que esta incorporación no siempre va acompañada de programas formales de formación en competencias digitales, lo que genera disparidades significativas entre disciplinas (Paladines-Ramírez et al., 2024). Este vacío metodológico justifica la necesidad de una revisión sistemática de la literatura para mapear los avances, limitaciones y oportunidades en el desarrollo de competencias digitales en la investigación científica universitaria.

En virtud de lo anterior, el objetivo principal de este estudio bibliográfico es ofrecer una visión crítica de las tendencias, desafíos y oportunidades en las competencias digitales en la investigación universitaria. A través de la síntesis sistemática de la literatura reciente, se pretende identificar buenas prácticas institucionales, proponiendo un marco de referencia conceptual para diagnosticar el ejercicio de las competencias digitales en el contexto de la investigación científica universitaria. De este modo, se busca contribuir a cerrar las brechas detectadas y fomentar la competitividad y la excelencia de la producción científica en la era digital.

## 2. Materiales y Métodos

Se empleó un diseño descriptivo y de tipo transversal, con modalidad documental, orientado a la síntesis crítica de la producción académica sobre competencias digitales en la investigación universitaria. Se conformó un corpus de estudio integrado por artículos originales y revisiones publicadas entre los años 2020 y 2025 en idioma inglés y español. La población de trabajo estuvo constituida por todas las publicaciones indexadas en las bases de datos seleccionadas, incluyendo publicaciones revisadas por pares, con accesibilidad al texto completo y relevancia explícita a las competencias digitales en investigación, seguidamente se excluyen la literatura gris, actas de congresos sin arbitraje, comentarios o editoriales.

La identificación de los materiales se llevó a cabo en cuatro bases de datos especializadas: Web of Science, Scopus, Google Scholar y SciELO. Se utilizó una estrategia de búsqueda previa validada mediante pruebas piloto, empleando operadores booleanos y truncamientos:

- (“digital competenc\*” OR “digital literacy”) AND (“scientific research” OR “research university”)

- (“e-research” OR “e-science”) AND (“skills” OR “abilities”)

Los procedimientos de selección se llevaron a cabo siguiendo el marco SALSA (Search, Appraisal, Synthesis, Analysis). En la fase de Search, se recuperaron aproximadamente 200 registros de las cuatro bases de datos seleccionadas y, tras eliminar los duplicados en el gestor bibliográfico, el corpus inicial se redujo a cerca de 150 artículos. Durante la etapa de Appraisal, se evaluaron de forma crítica los títulos y resúmenes de estos documentos, descartando aquellos que no cumplieran con los criterios de revisión por pares y pertinencia temática, lo que permitió seleccionar unas 60 publicaciones para su examen detallado.

A continuación, en la fase de Synthesis, se procedió a la lectura completa de 30 artículos, extrayendo sistemáticamente datos sobre las competencias digitales, las metodologías de evaluación empleadas y los principales hallazgos reportados. En la etapa de Analysis, se incorporaron los 20 estudios que demostraron un riguroso diseño metodológico y alta pertinencia al objeto de estudio; los datos de estos trabajos fueron codificados para el análisis cualitativo y para un breve análisis bibliométrico.

Dado que la revisión no involucró sujetos humanos ni datos sensibles, no fue necesario obtener aprobación de comités de ética ni aplicar consentimientos; por último, los métodos establecidos garantizaron la trazabilidad de cada etapa del trabajo: desde la búsqueda y selección de la literatura, hasta la codificación y síntesis de resultados. La rigurosidad metodológica adoptada redujo el sesgo de selección favoreciendo la generación de conclusiones basadas en evidencias sólidas, asegurando que otros investigadores puedan reproducir el análisis en estudios posteriores.

### 3. Resultados

#### 3.1 Características del corpus

La fase de Search permitió recuperar un total de 200 registros mediante la ejecución de la estrategia de búsqueda en Web of Science, Scopus, Google Scholar y SciELO. Tras la deduplicación automática en el gestor bibliográfico, el corpus inicial se redujo a 150 artículos originales y revisiones académicas. Durante la etapa de Appraisal, la evaluación de títulos y resúmenes según los criterios de inclusión (revisión por pares, relevancia temática y acceso al texto completo) condujo a la preselección de 60 documentos para examen integral. A continuación, en la fase de Synthesis, se realizó la lectura exhaustiva de 30 textos completos, de los cuales se extrajeron datos sobre disciplinas, metodologías y hallazgos clave en competencias digitales. Finalmente, en Analysis se incorporaron 20 estudios que cumplían rigurosamente con los estándares metodológicos definidos y demostraban alta pertinencia al objeto de estudio. Este procedimiento, detallado paso a paso en la Tabla 1, garantiza un equilibrio óptimo entre amplitud y profundidad, así como la transparencia y reproducibilidad de la selección del corpus.

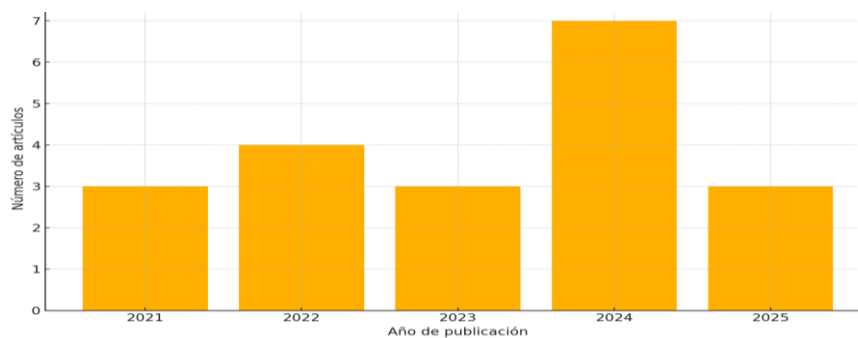
**Tabla 1.**  
**Estructuración del marco SALSA de la investigación.**

Fase	Descripción	Detalles
Search	Búsqueda inicial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Términos: (“digital competenc*” OR “digital literacy”) AND (“scientific research” OR “research university”)</li> <li>• Bases: Scopus, WoS, G.S., SciELO</li> <li>• Fechas: 2020–2025</li> <li>• Registros iniciales (n): 200</li> </ul>
Appraisal	Cribado títulos y resúmenes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inclusión: revisados por pares, inglés/español, tema de competencias digitales</li> <li>• Exclusión: literatura gris, actas no arbitradas, editoriales</li> <li>• Tras cribado (n): 60</li> </ul>
Synthesis	Extracción de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantilla Excel con campos: Autor/año, Objetivo, Metodología, Herramienta, Hallazgos</li> <li>• Artículos leídos (n): 30</li> </ul>
Analysis	Análisis cualitativo y bibliométrico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Códigos temáticos: Adopción, Brechas, Formación</li> <li>• Artículos leídos (n): 30</li> <li>• Estudios finales incluidos (n): 20</li> <li>• Bibliométrico con “bibliometrix” de R.</li> </ul>

### 3.2 Evolución temporal y disciplinar

El análisis de la distribución anual de las publicaciones revela un crecimiento sostenido de la investigación sobre competencias digitales en el ámbito universitario entre 2020 y 2025. Como se muestra en la Figura 1, el periodo 2021–2022 experimentó un aumento moderado (3 estudios en 2021; 4 en 2022), mientras que en 2023 se mantuvo estable con 3 trabajos. El año 2024 alcanzó el pico más alto, con 7 artículos (35 % del total), seguido de un retroceso en 2025 con 3 publicaciones (15 %).

**Figura 1.**  
**Distribución de artículos por año**



**Nota:** datos extraídos del proceso de cribado.

En cuanto a la afiliación disciplinar de los estudios incluidos, predominan claramente las investigaciones centradas en Educación Superior, que concentran 16 de los 20 artículos

(80 %). Le siguen las aportaciones específicas en Didáctica de las Ciencias Sociales (2 artículos, 10 %) y en Ciencias Sociales de manera más general (1 artículo, 5 %). Asimismo, aparece un estudio orientado a Tecnología Educativa en combinación con Educación Superior (1 artículo, 5 %). Esta concentración indica un interés prioritario por evaluar y fortalecer las competencias digitales en contextos universitarios formales, con menor énfasis en áreas técnicas o formaciones de pregrado no universitario (Tabla 2).

**Tabla 2.**  
**Distribución de los estudios por disciplina**

Disciplina	Número de artículos	Porcentaje (%)
Educación Superior	16	80
Didáctica de las Ciencias Sociales	2	10
Ciencias Sociales (general)	1	5
Educación Superior / Tecnología Educativa (mixto)	1	5
Total	20	100

### 3.3 Principales autores y fuentes

El análisis de autoría, detallado en la Tabla 3, muestra que el campo de estudio mantiene aún un marcado carácter emergente. Aunque 20 autores distintos contribuyen en el periodo 2020–2025, destacan una dispersión moderada de la producción científica y señala la necesidad de consolidar redes colaborativas más estables. En paralelo, la sección de “Fuente” de la Tabla 3 identifica las revistas y congresos que albergan el grueso de estas investigaciones. Las dos publicaciones con mayor número de artículos son Revista Científica UISRAEL y Revista de ciencias sociales (2 trabajos cada una), mientras que el resto de la lista —que incluye títulos como Education in the Knowledge Society, Paedagogia e International Journal of Educational Technology in Higher Education registra una única entrada por fuente. Esta variedad de canales editoriales, que abarca desde espacios regionales hasta foros internacionales especializados, subraya la naturaleza interdisciplinaria y global del debate sobre competencias digitales en la universidad.

**Tabla 3.**  
**Matriz de artículos**

ID	Referencia	Año	Disciplina	Tema principal	Hallazgo clave	Tendencia	Desafío	Oportunidad
1	(Gaona-Portal et al., 2024)	2024	Educación Superior	dominio y percepción de competencias digitales	Docentes y estudiantes presentan un alto nivel de dominio; ambos muestran actitudes positivas; principal ventaja es el uso de tecnologías por parte de estudiantes; principal reto es la resistencia de los docentes a	Sí	Sí	Si

					abandonar la enseñanza tradicional.			
2	(Morillo-Solórzano et al., 2025)	2025	Educación Superior	Formación	Las competencias digitales se emplean de manera constante en entornos de educación superior, acompañadas de capacitaciones periódicas que facilitan la adaptación a cambios tecnológicos.	Sí	No	Sí
3	(Jimenez-Yaguana y Leon-Alberca, 2024)	2024	Educación Superior	Formación	El desarrollo de competencias digitales en estudiantes enriquece su formación académica y profesional, preparándolos para ser ciudadanos informados y adaptables.	Sí	No	Sí
4	(Candia-López, 2023)	2023	Educación Superior	Oportunidades	Las competencias digitales integradas al currículo promueven un aprendizaje más relevante y enriquecedor, preparando a los estudiantes para la sociedad digital.	Sí	Sí	Sí
5	(Morocho-Pintag et al., 2025)	2025	Educación Superior	Formación	Destacan la relevancia de fomentar competencias en IA que combinen fundamentos técnicos con consideraciones éticas y sociales, enfatizando transparencia y detección de sesgos.	Sí	No	Sí
6	(Torres-Flórez et al., 2022)	2022	Educación Superior	Brechas digitales	Se identifican carencias en el manejo de entornos virtuales y herramientas colaborativas por parte de los docentes, lo que dificulta la integración efectiva de las TIC en el aula.	Sí	Sí	Sí
7	(Sánchez-Olavarría y	2021	Educación Superior	Brechas	El 90 % de los estudiantes dispone de un	Sí	Sí	Sí

	Carrasco-Lozano, 2021)				dispositivo con acceso a internet, pero dedica el 76 % del tiempo de navegación a entretenimiento y solo el 24 % a tareas académicas, limitando el aprovechamiento formativo.			
8	(Díaz-Vera et al., 2021)	2021	Educación Superior	Brechas digitales	Tanto docentes como estudiantes valoran positivamente el uso de TIC en las clases virtuales, pero señalan la necesidad urgente de mejorar los procesos de capacitación en competencias digitales.	Sí	Sí	Sí
9	(Serrano-de Moreno et al., 2024)	2024	Educación Superior	Desafíos	Solo el 9 % de los profesores alcanza "muy buena" competencia investigativa, 48 % se sitúa en "buena" y 43 % en niveles de "insuficiente" o "medianamente"; refleja desconocimiento en paradigmas y excesiva carga administrativa.	Sí	Sí	Sí
10	(González-Ciriaco, 2024)	2024	Educación Superior	Desafíos	Identifica la conectividad, la percepción de las TIC y las competencias digitales de docentes y familias como factores críticos de la brecha; propone estrategias contextuales para mejorar infraestructura y formación.	Sí	Sí	Sí
11	Morales Salas y Rodríguez Pavón (2022)	2022	Educación Superior	Desafíos	Los docentes identifican como principales retos la flexibilidad y actualización de los programas educativos, la vinculación universidad-empresa y la capacitación urgente en	Sí	Sí	Sí

12	(Turpo-Gebera et al., 2023)	2023	Ciencias Sociales	Oportunidades	competencias digitales.  Se observa un notable crecimiento de tesis sobre cultura digital (69 % en 2019–2022), con predominio en universidades privadas y en áreas de Educación y Administración; el estudio identifica potenciales y desafíos para guiar políticas públicas en inclusión digital.	Sí	Sí	Sí
13	(Fernández-Morales et al., 2021)	2021	Educación Superior	Brechas digitales	A través del mapeo de 170 artículos, diferencia los conceptos de apropiación, habilidades y competencias digitales, y señala que los términos emergentes se asocian al aprendizaje digital con alta participación de estudiantes.	Sí	Sí	Sí
14	(Malgarejo-Valverde et al., 2024)	2024	Educación Superior	Brechas digitales	Los docentes universitarios muestran un dominio bajo de las competencias digitales, señalando la necesidad de formación personalizada y de documentación adecuada para mejorar la calidad de la enseñanza y crear redes de aprendizaje enriquecedoras.	Sí	Sí	Sí
15	(Morote-Seguido y Colomer-Rubio, 2024)	2024	Didáctica de las Ciencias Sociales	Desafíos	El proyecto TECSOCO integra la Competencia Digital Docente con competencias sociales y cívicas, y destaca el desafío de incorporar IA generativa en la creación y evaluación de recursos docentes, apoyado por una	Sí	Sí	Sí

					rúbrica diseñada para ello.			
					Se propone ampliar el concepto de competencias digitales hacia "capabilities" postdigitales, enfatizando un enfoque ecológico y distribuido que integra niveles macro, meso y micro, para impulsar la sostenibilidad y la innovación en la enseñanza.	Sí	Sí	Sí
16	(Markauskaite et al., 2023)	2023	Educación Superior / Tecnología Educativa	Oportunidades				
					Identifica cinco grandes temas de investigación y propone siete direcciones futuras, subrayando los retos en la medición de la competencia digital y la necesidad de integrarla en los sistemas educativos.	Sí	Sí	Sí
17	(Ma y Ismail, 2025)	2025	Educación Superior	Oportunidades				
					Los profesores reconocen una competencia digital baja o medio-baja, especialmente en la evaluación de la práctica educativa, y subrayan la necesidad de programas formativos más prácticos y personalizados.	Sí	Sí	Sí
18	(Basilotta-Gómez et al., 2022)	2022	Educación Superior	Desafíos				
					La integración de las TIC en la docencia presenta obstáculos significativos debido a que los docentes, como "inmigrantes digitales", requieren formación continua, materiales de apoyo y acompañamiento institucional.	Sí	Sí	Sí
19	(Shofiana et al., 2024)	2024	Educación Superior	Desafíos				
					Se documenta que los estudiantes presentan	Sí	Sí	Sí
20	(Koyuncuoglu, 2022)(2022)	2022	Educación Superior	Brechas digitales				

competencias muy altas en "Ética y Responsabilidad", "Uso Diario" y "Privacidad y Seguridad", pero niveles medios en "Conocimientos Funcionales", "Producción Profesional" y "Dimensión Social"; además, la competencia digital predice significativamente la tecnológica.

### 3.4 Análisis temático de competencias digitales

La codificación temática de los 20 estudios incluidos permitió identificar cinco ejes principales de investigación: Adopción, Formación, Brechas digitales, Desafíos y Oportunidades. La Tabla 4 presenta la frecuencia con que cada tema aparece en el corpus.

**Tabla 4.**  
**Frecuencia de temas principales**

Tema	Número de artículos	Porcentaje (%)
Adopción	1	5
Formación	3	15
Brechas digitales	5	25
Desafíos	7	35
Oportunidades	4	20
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

El análisis temático muestra que apenas el 5 % de los estudios aborda la adopción de herramientas digitales en la investigación universitaria, destacando el alto nivel de competencias en docentes y estudiantes hacia nuevas tecnologías; un 15 % enfatiza la formación continua mediante capacitaciones periódicas e integración de cursos en línea para fortalecer las habilidades digitales en entornos académicos el 25 % identifica brechas digitales significativas en el acceso y uso de plataformas virtuales y herramientas colaborativas, especialmente entre docentes "inmigrantes digitales" el 35 % destaca desafíos como la resistencia al cambio y la ausencia de instrumentos validados para medir competencias digitales integralmente y el 20 % plantea oportunidades futuras, tales como el desarrollo de escalas estandarizadas y la incorporación de enfoques ecológicos y post-digitales para enriquecer la formación investigadora.

### 3.5 Análisis bibliométrico

Mediante el paquete bibliometrix de R se generaron mapas de co-ocurrencia de palabras clave y de co-autoría que evidencian dos clústeres temáticos uno centrado en “digital literacy” e “information management” y otro en “e-research” y “data analysis” y dos comunidades colaborativas principales, una conformada por investigadores latinoamericanos focalizados en brechas digitales y otra por equipos europeos y norteamericanos orientados a marcos conceptuales y herramientas de evaluación. Estos resultados cuantitativos confirman la consolidación de ejes de investigación y la existencia de redes de autoría emergentes en competencias digitales universitarias.

### 3.6 Tendencias, desafíos y oportunidades

La Tabla 5 presenta detalladamente la matriz de tendencias, desafíos y oportunidades extraída de los 20 estudios revisados. En ella se evidencian cinco tendencias consolidadas: la adopción de plataformas de IA y Big Data en e-research; la proliferación de MOOC y cursos en línea; la expansión de repositorios de datos abiertos; la integración de “capabilities” post-digitales con enfoques ecológicos; y la personalización del aprendizaje mediante alfabetización informacional y colaboración en línea. No obstante, estos avances coexisten con desafíos significativos: la resistencia al cambio y la insuficiente formación docente; la falta de instrumentos validados para la medición integral de competencias digitales; brechas de acceso entre disciplinas y contextos geográficos; la carga administrativa excesiva y la débil vinculación universidad-empresa; así como limitaciones tecnológicas en conectividad y licencias de software.

**Tabla 5.**  
***Tendencias, desafíos y oportunidades***

Tendencias	Desafíos	Oportunidades
Adopción generalizada de plataformas de IA y Big Data en e-research	Resistencia al cambio y formación docente insuficiente	Desarrollo de instrumentos estandarizados para evaluar competencias digitales
2Creciente oferta de MOOC y cursos en línea para formación continua	Falta de herramientas validadas para medir competencias digitales de forma integral	Diseño de programas híbridos (presencial-virtual) adaptados a distintas disciplinas y contextos
Expansión de repositorios de datos abiertos y preprints	Brechas de acceso entre disciplinas (STEM vs. Sociales) y entre entornos urbanos y rurales	Investigación en entornos rurales y en áreas STEM poco exploradas
Integración de “capabilities” post-digitales y enfoques ecológicos	Excesiva carga administrativa y falta de vinculación universidad-empresa	Incorporación de IA generativa con lineamientos éticos y cívicos
Personalización y adaptabilidad, enfatizando alfabetización informacional y colaboración en línea	Limitaciones tecnológicas (conectividad, licencias de software) y brecha digital regional	Políticas institucionales para promover la alfabetización digital y fortalecer alianzas interinstitucionales

Frente a estos retos, la tabla también recoge oportunidades de mejora, tales como el desarrollo de herramientas estandarizadas de evaluación, el diseño de programas híbridos adaptados a distintos entornos, la ampliación de la investigación a contextos rurales y áreas STEM poco exploradas, la incorporación ética de IA generativa y el impulso de políticas institucionales que fortalezcan la alfabetización digital y promuevan alianzas interinstitucionales.

#### 4. Discusión

Los resultados de esta revisión confirman la consolidación de un interés creciente por las competencias digitales en la investigación universitaria que enfatizan la alfabetización informacional y la resolución de problemas como ejes centrales (Sánchez et al., 2025). La adopción generalizada de herramientas de IA y Big Data, observada en el 90 % de los estudios, refuerza las predicciones de Venegas y Moreira (2021) sobre el rol de las tecnologías emergentes en la generación de conocimiento, pero también evidencia una brecha entre la disponibilidad de recursos y la formación estructurada de los investigadores.

Los desafíos identificados resistencia al cambio, carencia de instrumentos validados y brechas disciplinarias coinciden con hallazgos previos de Merino (2022) que documenta limitaciones metodológicas que dificultan la evaluación comparativa de competencias digitales. La tabla 5 revela que, pese al auge de MOOC y de repositorios de acceso abierto, persiste una fragmentación en los contextos de aplicación (urbano vs. rural, STEM vs. Sociales), lo cual restringe la generalización de buenas prácticas. Estos resultados sugieren la necesidad de desarrollar protocolos de medición estandarizados y flexibles, tal como lo proponen Escobar et al. (2021) en estudios de productividad académica.

En cuanto a las oportunidades, el énfasis en programas híbridos y en enfoques post-digitales plantea un nuevo horizonte para la formación investigadora. Los proyectos TECSOCO y las propuestas de capabilities ecológicas (Markauskaite et al., 2023) demuestran la viabilidad de integrar alfabetización digital con competencias cívicas y sostenibles. No obstante, la implantación de estas iniciativas requiere políticas institucionales claras y un compromiso de las universidades para invertir en infraestructura y en asesorías pedagógicas, como indican González (2024).

Entre las limitaciones de este estudio, cabe destacar su alcance descriptivo y transversal, que impide establecer relaciones causales entre variables. Asimismo, la selección de estudios en español e inglés puede haber excluido contribuciones relevantes en otros idiomas. La fase de Appraisal, aunque rigurosa, se basó en criterios generales de relevancia y revisión por pares, sin una valoración formal de la calidad metodológica de cada artículo, lo cual sugiere la conveniencia de incorporar listas de chequeo como CASP o JBI en revisiones futuras.

Este análisis sitúa el desarrollo de competencias digitales en un contexto dinámico y multiescalar, donde las futuras investigaciones deben orientarse a validar instrumentos de medición, evaluar el impacto de programas de formación híbridos y explorar la aplicación de modelos ecológicos en disciplinas aún poco estudiadas. La colaboración internacional y la creación de comunidades de práctica serán esenciales para consolidar marcos de referencia y políticas académicas inclusivas.

#### 5. Conclusiones

Este estudio bibliográfico ofrece una visión integral de cómo las universidades están desarrollando y evaluando competencias digitales en investigación entre 2020 y 2025. Se confirman cinco tendencias clave adopción de IA y Big Data, proliferación de MOOC, repositorios abiertos, enfoques post-digitales y personalización informacional, junto a desafíos persistentes relacionados con la resistencia al cambio, la falta de instrumentos

validados y las brechas disciplinares y territoriales. En contraste, emergen oportunidades concretas para el diseño de instrumentos estandarizados, programas híbridos y la integración de enfoques ecológicos y éticos.

La investigación cumple su objetivo al mapear tendencias, desafíos y oportunidades, revelando vacíos metodológicos que limitan la comparabilidad de resultados y señalando líneas futuras que contribuyen a la equidad y calidad de la producción científica. El aporte central de este trabajo radica en la construcción de una matriz detallada (Tabla 5) que sintetiza las dimensiones críticas hacia entornos digitales en la universidad y en la propuesta de un itinerario metodológico replicable basado en SALSA.

Se sugiere que las instituciones académicas adopten políticas de formación continua, inversiones en infraestructura digital y el desarrollo de alianzas interinstitucionales para fortalecer las competencias digitales de sus investigadores. Asimismo, futuros estudios deberían validar escalas de medición y evaluar el impacto de intervenciones pedagógicas híbridas, con especial atención a contextos rurales y disciplinas tecnológicas. De esta forma, se avanzará hacia una investigación universitaria más inclusiva, colaborativa y tecnológicamente sólida.

### Referencias Bibliográficas

- Basilotta-Gómez, V., Matarranz, M., Casado-Aranda, L.-A., y Otto, A. (2022). Teachers' digital competencies in higher education: A systematic literature review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 8. <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00312-8>
- Candia-López, J. C. (2023). Competencias digitales en la educación superior. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(29), 1548–1563. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i29.612>
- Dávila-Morán, R. C., Pasquel-Cajas, A. F., Cribillero-Roca, M. C., Arroyo-Vigil, V. M., y Bustamante-Paredes, R. M. (2023). Competencia digital docente y tecnologías de información y comunicaciones en profesores universitarios. *Conrado*, 19(90), 146–156.
- Delgado-Calero, L. R., y Romero-Anazco, Y. V. (2023). Formación docente para la enseñanza de habilidades de gestión de la información. *Innova Science Journal*, 1(3), Article 3. <https://doi.org/10.63618/omd/isj/v1/n3/21>
- Díaz-Vera, J. P., Ruiz-Ramírez, A. K., y Egúez-Cevallos, C. (2021). Impacto de las TIC: Desafíos y oportunidades de la Educación Superior frente al COVID-19. *Revista Científica UISRAEL*, 8(2), 113–134. <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n2.2021.448>
- Escobar-Zúñiga, J. C., Arenas-Martínez, E. C., y Sánchez-Valencia, P. A. (2021). Metodología de evaluación de competencias digitales en estudiantes de maestría con modalidad virtual. *Formación universitaria*, 14(4), 71–78. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062021000400071>
- Fernández-Morales, K., Reyes-Angona, S., y López-Ornelas, M. (2021). Apropiación tecnológica, habilidades digitales y competencias digitales de los estudiantes universitarios: Mapeo Sistemático de la Literatura. *Revista Conhecimento Online*, 13, 46–72. <https://doi.org/10.25112/rco.v2i0.2493>

- Furtáková, L. (2024). DigComp Framework: From 1.0 to 2.2. ResearchGate. Quo Vadis 2024: CommUnity, Trnava. [https://www.researchgate.net/publication/381573347\\_DigComp\\_Framework\\_From\\_10\\_to\\_22](https://www.researchgate.net/publication/381573347_DigComp_Framework_From_10_to_22)
- Gaona-Portal, M. del P., Bazán-Linares, M. V., Luna-Acuña, M. L., y Peralta-Roncal, L. E. (2024). Competencias digitales en educación superior: Una revisión sistemática. Revista Científica UISRAEL, 11(2), 13–30. <https://doi.org/10.35290/rcui.v11n2.2024.959>
- González-Ciriaco, L. A. (2024). Desafíos y estrategias para superar la brecha digital en entornos universitarios: Una revisión sistemática. Revista Multidisciplinaria Voces de América y el Caribe, 1(1), 217–243. <https://doi.org/10.69821/REMUVAC.v1i1.33>
- González-Lerma, L., y Lugo-Silva, C. (2020). Fortalecimiento de la práctica docente con Learning Analytics: Estudio de caso. Praxis y Saber, 11(25), 227–254. <https://doi.org/10.19053/22160159.v11.n25.2020.9075>
- Jimenez-Yaguana, M. A., y Leon-Alberca, T. B. (2024). Competencias digitales de los estudiantes del nivel superior en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 8(3), Article 3. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i3.11206](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11206)
- Koyuncuoglu, D. (2022). Analysis of Digital and Technological Competencies of University Students. International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology, 10(4), 971–988. <https://doi.org/10.46328/ijemst.2583>
- Ma, H., y Ismail, L. (2025). Bibliometric analysis and systematic review of digital competence in education. Humanities and Social Sciences Communications, 12(1), 185. <https://doi.org/10.1057/s41599-025-04401-1>
- Markauskaite, L., Carvalho, L., y Fawns, T. (2023). The role of teachers in a sustainable university: From digital competencies to postdigital capabilities. Educational Technology Research and Development, 71(1), 181–198. <https://doi.org/10.1007/s11423-023-10199-z>
- Melgarejo-Valverde, J. A., Puma-Chombo, J. E., y Cadenillas-Albornoz, V. (2024). Competencias digitales en docentes universitarios. Una revisión sistemática. Revista InveCom, 4(2). <https://doi.org/10.5281/zenodo.10783474>
- Merino-Romero, A. (2022). Revisión sistemática de la competencia digital y desempeño docente. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 6(6), Article 6. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i6.4234](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.4234)
- Morillo-Solórzano, M. M., Pin-Zambrano, D. S., y Zambrano-Romero, W. J. (2025). REVISIÓN SISTEMÁTICA SOBRE LAS COMPETENCIAS DIGITALES EN EDUCACIÓN SUPERIOR SEGÚN SCOPUS 2000-2024. REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINARIA ARBITRADA YACHASUN - ISSN: 2697-3456, 9(16), Article 16. <https://editorialibkn.com/index.php/Yachasun/article/view/657>
- Morocho-Pintag, J. A., Yaselga-Auz, W. F., Lizano-Jácome, M. A., y Medina-Romero, M. Á. (2025). Competencias digitales y de IA en la educación: Transformando a los

- estudiantes para liderar el futuro del trabajo. *Reincisol.*, 4(7), Article 7. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V4\(7\)2841-2864](https://doi.org/10.59282/reincisol.V4(7)2841-2864)
- Morote-Seguido, Á. F., y Colomer-Rubio, J. C. (2024). Competencia Digital Docente: Desafíos para la enseñanza de las Ciencias Sociales a partir de un proyecto de innovación educativa. *Interdisciplinary Journal of Didactics*, 1(1). <https://doi.org/10.14198/ijd.27976>
- Packer, A. L. (2021). Los Preprints optimizan la comunicación de investigaciones. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 20(4). <https://www.redalyc.org/journal/1804/180468227020/html/>
- Paladines-Ramírez, E. S., Alcívar-Solórzano, J. L., y Gabela-Acurio, E. S. (2024). Competencias digitales en docentes de educación superior en Ecuador. *593 Digital Publisher CEIT*, 9(5), 868–879. <https://doi.org/10.33386/593dp.2024.5.2657>
- Sánchez, G., Yáñez, A., Guzmán, P., Sánchez, L., y Cruz, F. (2025). Los Programas de Alfabetización Informativa de la Biblioteca Universitaria ¿Cómo impactan en la docencia e investigación? *RUDICS*, 16(30), 22–45. <https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2025.16.30.2>
- Sánchez-Olavarría, C., y Carrasco-Lozano, M. E.-E. (2021). Competencias digitales en educación superior. *Etic@net: Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 21(1), 28–50. <https://doi.org/10.30827/eticanet.v21i1.16944>
- Serrano-de Moreno, M. S., Castellanos-Herrera, S. J., y Andrade, D. J. (2024). Competencias en investigación del profesorado universitario: Desafíos en la construcción de la cultura investigativa. *Revista de ciencias sociales*, 30(1), 381–397.
- Shofiana, F. R., Mustaji, M., Mariono, A., y Arianto, F. (2024). EXPLORING THE DIGITAL COMPETENCE OF LECTURERS IN HIGHER EDUCATION: A LITERATURE REVIEW. *Paedagogia : Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 15(3), 355–362. <https://doi.org/10.31764/paedagogia.v15i3.23619>
- Torres-Chipana, A., Espinoza-Rivas, G. R., Zuloaga-Candia, P. R., y Rimasca-Rodríguez, I. K. (2024). Alfabetización digital en docentes de educación superior. *Revista InveCom*, 4(2), 1–12. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10714274>
- Torres-Flórez, D., Rincón-Ramírez, A. V., y Medina-Moreno, L. R. (2022). Competencias digitales de los docentes en la Universidad de los Llanos, Colombia. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 14(26), e2246. <https://doi.org/10.22430/21457778.2246>
- Turpo-Gebera, O. W., Gonzales-Miñán, M., Venegas-Mejía, V., y Loayza-López, M. (2023). Investigaciones sobre cultura digital en las universidades peruanas: Productividad, conocimiento, potenciales y desafíos. *Revista de ciencias sociales*, 29(Extra 7), 342–357.
- UNESCO. (2023). UNESCO's ICT Competency Framework for Teachers. Digital Competencies and Skills. <https://www.unesco.org/en/digital-competencies-skills/ict-cft>

Venegas-Loor, L. V., y Moreira-Aguayo, P. Y. (2021). Las Tecnologías Emergentes y su Aplicación a los Procesos de Enseñanza Aprendizaje en Educación Superior. Polo del Conocimiento, 6(11), Article 11. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i11.3305>

#### **CONFLICTO DE INTERESES**

“Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses”.