REVISTA INVECOM
ISSN en línea: 2739-0063

Competencias digitales docentes y mediación del aprendizaje activo en secundaria: revisión sistemática

Teachers' digital competencies and the facilitation of active learning in secondary education: A systematic review

Recibido: 08/08/2026 - **Aceptado:** 22/10/2026

Maria Lourdes Quispilay Joyos
https://orcid.org/0009-0001-9374-1080
mquispilay69@ucvvirtual.edu.pe
Universidad César Vallejo. Lima, Perú

Gino Lazo Baquerizo
https://orcid.org/0009-0000-6018-6933
lazob@ucvvirtual.edu.pe
Universidad César Vallejo. Lima, Perú

Cómo citar este artículo:
Quispilay Joyos, M. L., & Lazo Baquerizo, G. (2026). Competencias digitales docentes y mediación del aprendizaje activo en secundaria: revisión sistemática. *Revista InveCom*, *6*(Núm. Especial 3), 1-11. https://doi.org/10.5281/zenodo.23845222

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo examinar la evidencia disponible sobre la relación entre la competencia digital docente y la promoción del aprendizaje activo en la educación secundaria. Para ello, se realizó una búsqueda sistemática en Scopus de publicaciones entre 2024 y 2026. Tras aplicar los criterios de selección, se revisaron 118 registros y se incluyeron 28 estudios en el análisis. La síntesis, elaborada a partir de los resúmenes disponibles, se organizó en cuatro ejes: competencias para el diseño y la mediación pedagógica, prácticas de aprendizaje activo, resultados educativos y condiciones de implementación. Los resultados sugieren que las habilidades pedagógicas relacionadas con el uso de la tecnología se asocian con mayores oportunidades de indagación, colaboración y autonomía para el estudiantado. No obstante, una mejor planificación o actitudes más favorables hacia la tecnología no siempre se traducen en cambios efectivos en las prácticas de aula. Mientras algunas intervenciones reportaron avances en el desempeño y las competencias del alumnado, otras se centraron en beneficios percibidos por docentes o estudiantes. La formación continua, el acompañamiento institucional y el acceso a recursos adecuados resultaron determinantes para la implementación. Sin embargo, la heterogeneidad metodológica y la falta de evaluación del riesgo de sesgo limitan la posibilidad de establecer conclusiones más firmes. En términos generales, los hallazgos indican que esta relación debe analizarse a partir de cómo el profesorado integra las tecnologías en actividades concretas, y no asumiendo que su simple incorporación garantice una mejora en el aprendizaje.

Palabras clave: competencia digital docente, aprendizaje activo, educación secundaria.

Abstract

This study aimed to examine the available evidence regarding the relationship between teachers' digital competence and the promotion of active learning in secondary education. To this end, a systematic search was conducted in Scopus for publications from the 2024–2026 period. Following the application of selection criteria, 118 records were reviewed, and 28 studies were included in the analysis. The synthesis, developed based on the available abstracts, was organized into four thematic areas: competencies for pedagogical design and mediation,

active learning practices, educational outcomes, and implementation conditions. The results suggest that pedagogical skills related to the use of technology are associated with greater opportunities for inquiry, collaboration, and student autonomy. However, improved planning or more favorable attitudes toward technology do not always translate into effective changes in classroom practice. While some interventions reported progress in student performance and competencies, others focused on benefits as perceived by teachers or students. Continuous professional development, institutional support, and access to appropriate resources proved to be critical for implementation. Nevertheless, methodological heterogeneity and the lack of an assessment of the risk of bias limit the ability to draw more definitive conclusions. Overall, the findings indicate that this relationship should be analyzed based on how teachers integrate technologies into specific activities, rather than assuming that their mere incorporation guarantees an improvement in learning.

Keywords: teachers' digital competence, active learning, secondary education.

Introducción

La incorporación de tecnologías digitales en la educación secundaria plantea nuevas exigencias para el profesorado, quien debe organizar las actividades, orientar la participación del alumnado y evaluar los aprendizajes. Aunque la disponibilidad de recursos amplía las posibilidades de enseñanza, su aprovechamiento efectivo depende de decisiones pedagógicas y de condiciones institucionales favorables. En este sentido, Abdykerimova et al. (2025), tras revisar investigaciones desarrolladas en primaria y secundaria, destacan la formación docente, el acceso a recursos y la infraestructura como factores relevantes para la integración tecnológica. Este panorama pone de relieve la necesidad de examinar qué capacidades requiere el profesorado para transformar dichos recursos en oportunidades de aprendizaje activo.

La competencia digital docente comprende la capacidad de seleccionar, utilizar y evaluar tecnologías con fines educativos. Sin embargo, su análisis no puede limitarse al dominio instrumental, pues también implica considerar cómo el profesorado diseña experiencias de aprendizaje y acompaña los procesos del alumnado. Al respecto, Claro et al. (2024), en una revisión de estudios cuantitativos con docentes en servicio, observaron una atención predominante a la planificación y al uso de recursos tecnológicos, mientras que la orientación de actividades centradas en el estudiante recibió menor consideración. Esta distribución evidencia la importancia de profundizar en la dimensión pedagógica de la competencia digital y en su vínculo con las prácticas que se desarrollan en el aula.

Para los efectos de esta revisión, el aprendizaje activo se entiende como la participación del alumnado en tareas que implican analizar información, resolver problemas, elaborar productos, colaborar y reflexionar sobre lo aprendido. Su identificación exige examinar la actividad cognitiva que promueven las propuestas docentes, ya que el uso de dispositivos o la interacción con una plataforma no garantizan, por sí mismos, la existencia de aprendizaje activo. En esta línea, Burke et al. (2025) analizan las experiencias de aprendizaje con dispositivos móviles a partir de dimensiones como la personalización, la autenticidad y la colaboración. Su enfoque permite valorar el diseño pedagógico como un componente esencial de la mediación tecnológica, aunque debe reconocerse que sus resultados se sustentan en percepciones docentes.

La relación entre competencia digital y aprendizaje activo puede abordarse a partir de las decisiones que adopta el profesorado al organizar tareas, ofrecer retroalimentación y coordinar las interacciones entre estudiantes. En este ámbito, Lindsay y Redmond (2025) proponen un marco de capacidades para el aprendizaje colaborativo global en línea, que integra disposiciones profesionales y procesos de formación. De manera complementaria, Hofer et al. (2025) identifican, mediante un estudio Delphi, características asociadas al perfil del educador innovador. Ambos trabajos aportan antecedentes valiosos para analizar las capacidades profesionales implicadas en la transformación de las prácticas, sin presuponer que poseer habilidades tecnológicas conduzca automáticamente a cambios metodológicos.

La preparación del profesorado constituye, además, un desafío que merece atención específica. Piedade y Batista (2025) examinan las percepciones de docentes de primaria y secundaria sobre la realidad aumentada y evidencian una distancia entre la valoración de su potencial pedagógico y la preparación tecnológica que los propios docentes reconocen tener. Por su parte, en el ámbito de la formación inicial, Marquès-Donoso et al. (2026) analizan la relación entre los perfiles digitales y la orientación metodológica de futuros docentes. Este antecedente resulta útil para discutir la preparación profesional, aunque las características del contexto estudiado impiden trasladar sus resultados de manera directa al desempeño del profesorado en servicio o al aprendizaje de estudiantes de secundaria.

Las tecnologías emergentes incorporan, asimismo, nuevas demandas de formación y adaptación pedagógica. Zhou et al. (2025), en un estudio longitudinal realizado con docentes de lengua de primaria y

secundaria, describen dificultades para alinear la inteligencia artificial generativa con los objetivos de enseñanza y el contexto cultural. En una dirección similar, Kundu y Bej (2025) sintetizan investigaciones sobre el uso de la inteligencia artificial en el aprendizaje del inglés, considerando la participación, el rendimiento y la satisfacción del alumnado. No obstante, el alcance disciplinar de estos estudios aconseja cautela al extender sus conclusiones a otras asignaturas. En conjunto, estos antecedentes subrayan la conveniencia de examinar las condiciones de implementación junto con las posibilidades atribuidas a cada tecnología.

Existen revisiones previas que se aproximan al problema planteado. Mientras Claro et al. (2024) se centran en la investigación cuantitativa sobre las competencias digitales del profesorado, Samane-Cutipa et al. (2025) analizan el aprendizaje cooperativo y el desarrollo de competencias digitales en secundaria. Ambos trabajos ofrecen perspectivas complementarias; sin embargo, ninguno equivale a una síntesis centrada en las capacidades digitales docentes vinculadas con la promoción del aprendizaje activo. Precisamente, el aporte de la presente revisión consiste en examinar de manera integrada dichas capacidades, las prácticas pedagógicas descritas en la literatura y las condiciones de aplicación en el nivel secundario. Esta delimitación permitirá diferenciar la evidencia específica de este nivel educativo de aquella obtenida en poblaciones escolares mixtas o en contextos de formación inicial.

En consecuencia, el objetivo de esta revisión es analizar sistemáticamente la evidencia sobre la relación entre la competencia digital docente y la promoción del aprendizaje activo en educación secundaria, considerando las dimensiones competenciales, las prácticas pedagógicas y las condiciones de implementación identificadas en los estudios. La revisión se orienta mediante las siguientes preguntas: ¿qué dimensiones de la competencia digital docente se vinculan con el aprendizaje activo en secundaria?, ¿qué prácticas apoyadas en tecnologías se describen y qué evidencias presentan sobre la participación y el aprendizaje del alumnado?, y ¿qué condiciones facilitan o dificultan su implementación?

Metodología

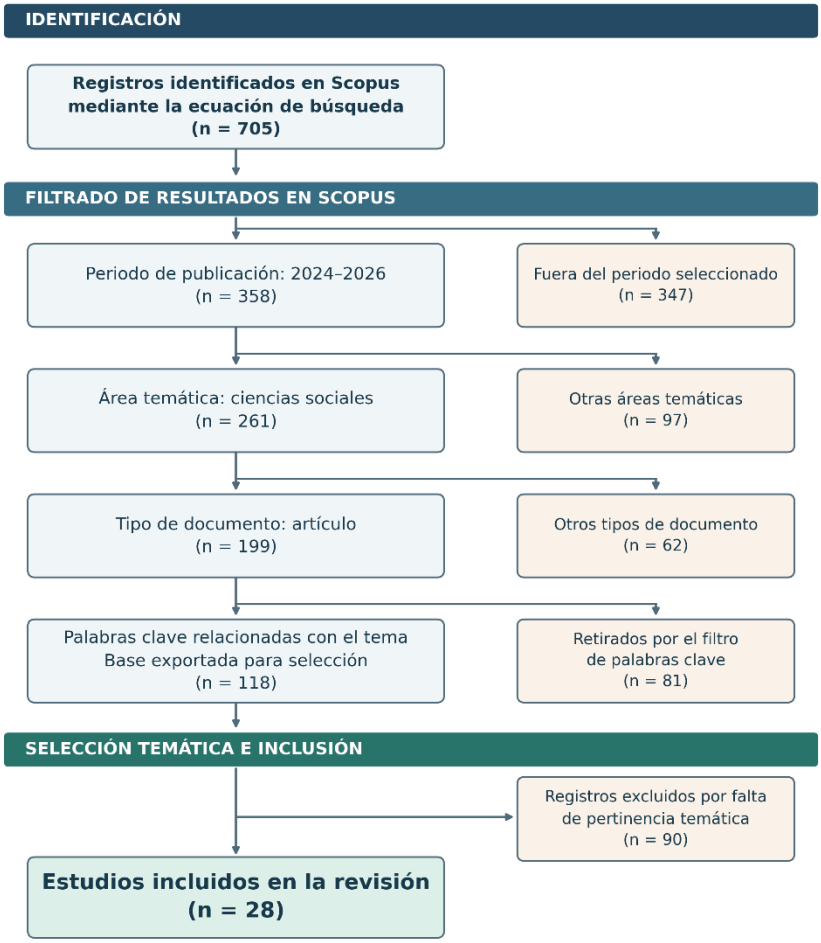
Se realizó una revisión sistemática de la literatura con el propósito de analizar la relación entre la competencia digital docente y la promoción del aprendizaje activo en educación secundaria. La búsqueda se llevó a cabo en Scopus y se delimitó a publicaciones comprendidas entre 2024 y 2026. Este intervalo permitió centrar el análisis en evidencia reciente, aunque implicó excluir investigaciones anteriores que pudieran haber aportado antecedentes relevantes.

La ecuación de búsqueda se organizó en tres bloques conceptuales combinados mediante el operador *AND*. El primero reunió términos relacionados con la competencia digital, la alfabetización digital, la integración tecnológica y los marcos TPACK, TPCK y DigCompEdu, junto con denominaciones referidas al profesorado. El segundo agrupó expresiones vinculadas con el aprendizaje activo, los enfoques centrados en el estudiante, la colaboración, la resolución de problemas, el trabajo por proyectos, la indagación, el aula invertida, la gamificación y la participación estudiantil. El tercer bloque incluyó términos relativos a la educación secundaria, así como denominaciones escolares más amplias, como K-12 y educación básica. Los términos equivalentes se combinaron mediante *OR*, se emplearon truncamientos para recuperar variantes de las palabras y la búsqueda se aplicó a los campos de título, resumen y palabras clave mediante *TITLE-ABS-KEY*, en inglés y español. Esta amplitud buscó recuperar investigaciones con denominaciones conceptuales diversas; no obstante, la presencia de un término en los metadatos no se consideró suficiente para establecer la pertinencia de un documento, por lo que la correspondencia con la educación secundaria se verificó en etapas posteriores.

La búsqueda inicial recuperó 705 documentos. Tras aplicar filtros sucesivos por período de publicación, área temática, tipo de documento y palabras clave, se obtuvo una base preliminar de 118 registros. En primer lugar, la delimitación temporal redujo los resultados a 358; posteriormente, la selección del área de ciencias sociales dejó 261 documentos y la restricción al tipo “artículo” disminuyó el conjunto a 199. Finalmente, el filtro por palabras clave permitió conformar la base preliminar, que fue exportada para su revisión.

Figura 1

Depuración de los resultados de búsqueda y selección del corpus para el protocolo PRISMA



Nota. Los filtros aplicados en Scopus redujeron los resultados de 705 a 118 registros. La selección posterior conformó un corpus de 28 estudios y excluyó 90 registros por falta de correspondencia con el alcance temático definido. Los filtros de búsqueda se distinguen de las decisiones de selección sobre la base exportada

La selección se orientó a identificar artículos que aportaran información sobre las capacidades digitales del profesorado y su relación con prácticas pedagógicas vinculadas al aprendizaje activo en educación secundaria. Para valorar la pertinencia, se consideraron la población y el contexto educativo, el tratamiento de la competencia digital docente y la información disponible sobre las actividades de enseñanza y aprendizaje. En los trabajos que abarcaron varios niveles educativos, se distinguieron los aportes correspondientes a secundaria de los resultados presentados de manera conjunta. De este modo, se seleccionaron 28 estudios y se excluyeron 90 registros de la base preliminar. Cabe precisar que este número final respondió a la identificación de los trabajos pertinentes y no constituyó un criterio de elegibilidad en sí mismo. Asimismo, las fuentes empleadas exclusivamente para fundamentar la introducción se diferenciaron de los estudios incluidos en la síntesis.

La información se obtuvo de los títulos, resúmenes y metadatos disponibles en la base exportada. A partir de estas fuentes, se identificaron las características del contexto educativo y de los participantes, el diseño metodológico cuando estaba descrito, las capacidades digitales examinadas, las prácticas pedagógicas, los resultados reportados y las condiciones de implementación. Los datos ausentes en los resúmenes no se completaron mediante inferencias, con el fin de mantener la fidelidad a la información disponible. Para facilitar la interpretación de los hallazgos, se distinguieron las percepciones de los participantes, las prácticas observadas y los resultados obtenidos mediante evaluaciones o comparaciones entre grupos. De igual manera, las

investigaciones centradas en necesidades formativas o posibilidades de uso tecnológico se diferenciaron de aquellas que evaluaron intervenciones educativas, dado que ambas aportan información de naturaleza distinta.

Finalmente, se realizó una síntesis narrativa organizada en cuatro ejes, derivados del objetivo y las preguntas de investigación: competencias digitales para el diseño y la mediación pedagógica; prácticas de aprendizaje activo mediadas por tecnologías; participación, autonomía y aprendizaje del alumnado; y formación docente y condiciones de implementación. Cada estudio se asignó a un único eje según su contribución principal, aunque pudiera aportar información relevante para otros componentes del análisis. En el proceso de síntesis, se contrastaron coincidencias, diferencias y resultados que permitían matizar las relaciones identificadas. Las frecuencias por eje se emplearon únicamente para describir la composición del corpus, sin interpretarlas como indicadores de eficacia. Conviene destacar que no se efectuó un metaanálisis ni una evaluación formal del riesgo de sesgo. Además, dado que la extracción se basó en los resúmenes, resultó limitada la posibilidad de comprobar con detalle los procedimientos, las medidas y los resultados de los estudios.

Resultados

Los 28 estudios seleccionados se organizaron en cuatro ejes temáticos: competencias digitales docentes para el diseño y la mediación pedagógica; prácticas de aprendizaje activo mediadas por tecnologías; evidencias sobre participación, autonomía y aprendizaje del alumnado; y formación docente y condiciones de implementación. La asignación se realizó según el aporte principal de cada investigación, de modo que cada estudio quedó integrado en un único eje. Esta organización permitió diferenciar las capacidades del profesorado, las actividades desarrolladas en el aula, los resultados reportados y las condiciones que facilitaron o limitaron su aplicación.

El corpus comprendió investigaciones con encuestas, estudios cualitativos, diseños mixtos e intervenciones educativas. Esta diversidad requirió distinguir los hallazgos basados en percepciones de aquellos obtenidos mediante observaciones, pruebas de desempeño o comparaciones entre grupos. La Tabla 1 presenta la distribución temática de los estudios. Las frecuencias describen la organización del corpus y no representan la magnitud ni la solidez de la evidencia.

Tabla 1

Distribución de los estudios según su eje temático principal

Eje temático	Foco de la síntesis	*n*
Competencias digitales docentes para el diseño y la mediación pedagógica	Articulación entre conocimientos tecnológicos, pedagógicos y disciplinares; planificación y orientación del aprendizaje	5
Prácticas de aprendizaje activo mediadas por tecnologías digitales	Indagación, colaboración, aula invertida, juegos digitales, aprendizaje combinado y producción de recursos	6
Evidencias sobre participación, autonomía y aprendizaje del alumnado	Participación estudiantil, aprendizaje autodirigido, desempeño y competencias desarrolladas	5
Formación docente y condiciones de implementación pedagógica de las tecnologías	Desarrollo profesional, creencias, acompañamiento, infraestructura y restricciones del contexto	12
Total		**28**

Nota. Cada estudio fue asignado a un único eje según su contribución principal. Los porcentajes se calcularon sobre 28 estudios

Competencias digitales docentes para el diseño y la mediación pedagógica

Las investigaciones identificaron relaciones entre las capacidades pedagógicas del profesorado y las oportunidades de aprendizaje activo. Lohr et al. (2024) encontraron que las habilidades docentes relacionadas con la tecnología se asociaban con distintas formas de aprendizaje activo y tenían mayor relevancia que el equipamiento disponible. Aguda y Delute (2025) reportaron asociaciones entre herramientas digitales y estrategias de enseñanza de literatura, aunque coexistían prácticas expositivas, cooperativas y de descubrimiento.

La planificación y la implementación no mostraron avances equivalentes. Yani et al. (2025) identificaron mejoras en la articulación de actividades, contenidos y tecnologías después de un taller para docentes de geografía. Sin embargo, estas mejoras no se tradujeron en mayor participación estudiantil en la indagación durante la implementación examinada. El estudio evidenció una distancia entre diseñar propuestas coherentes y concretarlas en el aula.

Mansour et al. (2024) encontraron diferencias competenciales vinculadas con la formación pedagógica, la especialidad y el género, mientras que la experiencia docente no mostró diferencias significativas. Tonkolu et al. (2026) identificaron percepciones favorables sobre la pedagogía digital junto con habilidades básicas limitadas. Las competencias presentaron mayor contribución predictiva a las prácticas digitales que las percepciones, lo que diferenció la disposición hacia la tecnología de la capacidad para utilizarla.

Prácticas de aprendizaje activo mediadas por tecnologías

Las experiencias incluyeron discusión, indagación, aula invertida y juegos digitales. Aloys et al. (2025) reportaron mejoras en la planificación y las prácticas de enseñanza de química mediante herramientas de discusión en línea. Stovner y Hatlevik (2025) encontraron que los segmentos de clase con usos tecnológicos avanzados presentaban mayor probabilidad de incluir indagación matemática. No obstante, algunas actividades desplazaban la atención del razonamiento hacia los procedimientos del programa.

La incorporación de recursos no implicó una transformación metodológica uniforme. Rizki y Yates (2026) distinguieron entre juegos utilizados como complemento evaluativo y juegos integrados en propuestas constructivistas. Corrales-Serrano (2024) describió experiencias de docentes creadores de videos que vinculaban su producción con el aula invertida y con cambios percibidos en las funciones del profesorado y del alumnado.

Motseki (2026) identificó prácticas de aprendizaje combinado orientadas a la exploración matemática, la enseñanza diferenciada y la retroalimentación. Yanti et al. (2025) describieron la adaptación docente de videos animados generados con inteligencia artificial, acompañados de discusiones guiadas y evaluación. En ambos casos, la mediación comprendía decisiones sobre actividades y acompañamiento, además de la selección de herramientas.

Participación, autonomía y aprendizaje del alumnado

Los estudios reportaron resultados de distinta naturaleza. Jammeh et al. (2024) encontraron resultados estadísticamente significativos en el desempeño en química durante una intervención que articulaba tecnología, pedagogía y contenido. Nashwan (2026) registró mejoras pretest–postest en condición física, retención de conocimientos y actividad diaria durante una experiencia con dispositivos Fitbit. Estas variaciones no permiten atribuir los cambios exclusivamente al recurso tecnológico.

Serik et al. (2026) reportaron mayores avances en competencias digitales, de ingeniería e investigación en el grupo experimental de una intervención STEM. La propuesta combinaba proyectos, tecnologías y acompañamiento, por lo que los resultados correspondieron al conjunto de la experiencia.

Desde aproximaciones cualitativas, Sukmawati et al. (2025) identificaron oportunidades de autonomía y colaboración mediante proyectos que integraban tecnología y contenidos culturales locales. Nik et al. (2024) recogieron valoraciones docentes favorables sobre la participación del alumnado en narraciones digitales acerca de su futuro. Estos hallazgos describen experiencias y beneficios percibidos, sin establecer una magnitud de efecto comparable entre investigaciones.

Formación docente y condiciones de implementación

El desarrollo profesional apareció vinculado con la apropiación pedagógica de las herramientas. Khulbe et al. (2025) registraron mejoras en conocimientos, competencia digital y confianza después de un programa que combinaba diseño colaborativo, implementación y reflexión. Haruna et al. (2025) encontraron asociaciones positivas entre desarrollo profesional, colaboración, integración tecnológica y competencia para apoyar el aprendizaje autónomo; su diseño transversal no establece causalidad.

Mahumane y Bailey (2026) identificaron valoraciones favorables de una formación continua y contextualizada. Bough y Martínez (2026) mostraron que la flexibilidad curricular favorecía proyectos tecnológicos, mientras que la precariedad laboral y la formación fragmentada restringían su continuidad. Eia Linnestad et al. (2026) encontraron que futuros docentes de educación física aceptaban videos demostrativos, pero rechazaban otros usos digitales al percibirlos como una reducción del tiempo de actividad corporal.

Las restricciones materiales acompañaron las necesidades formativas. Mbona et al. (2026) identificaron actitudes favorables y competencias moderadas, junto con infraestructura y apoyo insuficientes. Siyaya y Ajani (2026) documentaron dificultades de preparación, conectividad y disponibilidad de dispositivos, además del apoyo proporcionado por colegas y escuelas. Nzabahimana et al. (2026) reportaron que aproximadamente el 56% de los participantes no utilizaba regularmente GeoGebra y PhET por limitaciones de habilidades, tiempo y recursos.

También se identificaron dificultades específicas de implementación. Komariah et al. (2026) detectaron necesidades de formación y materiales para proyectos de expresión oral; el estudio analizó necesidades, sin comprobar la eficacia del modelo. Alshehri y Alharbi (2026) encontraron obstáculos para adaptar actividades

comunicativas y sostener interacciones en tiempo real mediante Madrasati. Shankar et al. (2025) recogieron percepciones sobre posibilidades de personalización e interacción con inteligencia artificial generativa, sin medir efectos en el aprendizaje.

Finalmente, Kariri (2026) identificó dificultades para trasladar actividades prácticas de ciencias a la enseñanza remota durante cierres escolares por condiciones meteorológicas. Los docentes reportaron menor profundidad del aprendizaje, problemas de evaluación y desigualdades de acceso. Estos resultados situaron la implementación dentro de condiciones escolares y familiares que excedían las competencias individuales del profesorado.

Discusión

La evidencia revisada pone de manifiesto una distancia importante entre disponer de conocimientos tecnológicos y utilizarlos efectivamente para promover el aprendizaje activo. En esta línea, Lohr et al. (2024) asocian las habilidades pedagógicas vinculadas con la tecnología con diversas formas de actividad estudiantil, mientras que Aguda y Delute (2025) observan que los recursos digitales coexisten tanto con estrategias expositivas como con propuestas participativas. En consecuencia, el dominio tecnológico, por sí solo, no determina la orientación de la enseñanza. Esta interpretación se refuerza con los hallazgos de Yani et al. (2025), quienes identificaron mejoras en la planificación sin un incremento correspondiente en la participación de los estudiantes en procesos de indagación.

Asimismo, las diferencias asociadas con la formación y la especialidad señaladas por Mansour et al. (2024), junto con la coexistencia de percepciones favorables y habilidades limitadas reportada por Tonkolu et al. (2026), sugieren que la preparación docente debe responder a demandas disciplinares específicas. En la misma dirección, Yanti et al. (2025) muestran que la integración de la inteligencia artificial exige seleccionar, adaptar y evaluar los recursos, mientras que Eia Linnestad et al. (2026) evidencian que las concepciones sobre la asignatura pueden restringir sus posibles usos. En conjunto, estos estudios permiten comprender la competencia digital docente como el resultado de la interacción entre conocimientos, criterios pedagógicos y decisiones observables en el aula.

Por su parte, las prácticas examinadas permiten interpretar el aprendizaje activo a partir de la función que cumplen las tecnologías dentro de las tareas propuestas. Las mejoras en la enseñanza de la química mediante discusiones digitales reportadas por Aloys et al. (2025) contrastan con las situaciones descritas por Stovner y Hatlevik (2025), en las que el uso de programas matemáticos podía favorecer la indagación o, por el contrario, reducirla a operaciones instrumentales. De manera similar, Rizki y Yates (2026) refuerzan esta distinción al identificar juegos empleados como complemento evaluativo y otros integrados en propuestas de corte constructivista.

En este contexto, las experiencias de aula invertida descritas por Corrales-Serrano (2024) y las de aprendizaje combinado presentadas por Motseki (2026) ofrecen ejemplos de reorganización de actividades y acompañamiento docente, aunque sus resultados no permiten generalizar su eficacia. A ello se suma que Alshehri y Alharbi (2026) muestran que una plataforma valorada favorablemente puede presentar dificultades para sostener intercambios comunicativos, mientras que Nzabahimana et al. (2026) documentan un uso irregular de las simulaciones pese a su reconocimiento entre los docentes. Estas diferencias sugieren que el potencial interactivo de una herramienta constituye solo una posibilidad, cuya concreción depende de las tareas propuestas, de la mediación docente y de las condiciones de uso.

Respecto de los resultados educativos, estos deben interpretarse en función de aquello que cada investigación efectivamente evaluó. Jammeh et al. (2024) y Nashwan (2026) aportan mediciones de desempeño y cambios observados durante intervenciones, mientras que Serik et al. (2026) incorporan una comparación entre grupos en el marco de proyectos STEM. Sin embargo, dado que estas propuestas integran recursos, estrategias y acompañamiento, resulta difícil atribuir sus resultados exclusivamente a la competencia digital docente.

Por otra parte, Sukmawati et al. (2025) describen oportunidades de autonomía y colaboración, y Nik et al. (2024) recogen percepciones docentes sobre la participación estudiantil. Estos aportes permiten comprender las experiencias desarrolladas, aunque no equivalen a estimaciones de mejora del rendimiento. Asimismo, resulta necesario diferenciar los resultados efectivamente observados de las posibilidades anticipadas, al respecto, Komariah et al. (2026) identifican necesidades para el desarrollo de un modelo de enseñanza, mientras que Shankar et al. (2025) exploran percepciones sobre la inteligencia artificial generativa. En ambos casos, la contribución principal reside en precisar condiciones y expectativas, sin demostrar eficacia. De este modo, el corpus respalda beneficios situados y mecanismos pedagógicos plausibles, pero no permite afirmar la existencia de un efecto generalizable de la incorporación tecnológica sobre el aprendizaje.

Finalmente, las condiciones profesionales e institucionales ayudan a explicar por qué capacidades y disposiciones favorables no siempre se traducen en prácticas sostenidas. Khulbe et al. (2025) documentan avances durante un proceso de formación colaborativa, mientras que Haruna et al. (2025) identifican asociaciones entre el desarrollo profesional, la colaboración y el apoyo al aprendizaje autónomo, sin establecer relaciones de causalidad. En esta misma línea, Mahumane y Bailey (2026) destacan el valor atribuido a la formación contextualizada; en contraste, Bough y Martínez (2026) muestran cómo la precariedad laboral y la discontinuidad formativa restringen la continuidad de las experiencias.

A ello se suman las limitaciones de infraestructura y respaldo descritas por Mbona et al. (2026) y Siyaya y Ajani (2026), junto con las desigualdades de acceso durante los cierres escolares examinadas por Kariri (2026). Estos antecedentes impiden reducir el problema a déficits individuales del profesorado. En consecuencia, la lectura conjunta de los estudios apunta a la necesidad de articular formación aplicada, acompañamiento y acceso a recursos. No obstante, esta interpretación se ve limitada por la búsqueda en una sola base de datos, el período acotado, la extracción basada en resúmenes y la ausencia de una evaluación formal del riesgo de sesgo. Por ello, las implicaciones derivadas deben entenderse como orientaciones sustentadas en el corpus analizado, y no como garantías de efectividad.

Conclusiones

La revisión de los 28 estudios permite concluir que la competencia digital docente se vincula con la promoción del aprendizaje activo en educación secundaria cuando se concreta en decisiones pedagógicas que favorecen la indagación, la colaboración y la autonomía del alumnado. En este sentido, el valor de las tecnologías no reside en su simple disponibilidad, sino en la manera en que el profesorado las integra en tareas con propósito educativo, diseña consignas que estimulan la participación y acompaña los procesos de aprendizaje. Las experiencias analizadas muestran que una misma herramienta puede favorecer la reflexión y el trabajo colaborativo o, por el contrario, limitarse a usos instrumentales, dependiendo de la intención pedagógica que la orienta. Por ello, la competencia digital debe comprenderse como una capacidad profesional que articula conocimientos tecnológicos, criterios didácticos y decisiones observables en el aula.

Al mismo tiempo, los hallazgos evidencian que la disponibilidad de recursos y las actitudes favorables hacia su uso resultan insuficientes para garantizar prácticas de aprendizaje activo. Su implementación depende, en gran medida, de la formación continua, del acompañamiento institucional y de condiciones adecuadas de acceso a dispositivos, conectividad y materiales digitales. Aunque se reportaron experiencias favorables y mejoras en determinados resultados educativos, la diversidad metodológica de los estudios, así como la ausencia de una evaluación formal del riesgo de sesgo, impiden establecer un efecto causal uniforme entre competencia digital docente y aprendizaje activo. En consecuencia, el aporte principal de esta revisión consiste en precisar que dicha relación debe valorarse a partir de las actividades que el profesorado diseña y orienta, así como de las evidencias de aprendizaje que estas generan, evitando equiparar la incorporación tecnológica con una transformación pedagógica efectiva.

Referencias

Abdykerimova, E., Turkmenbayev, A., Sagindykova, E., Nigmetova, G., & Mukhtarkyzy, K. (2025). Systematic review of digital tools' impact on primary and secondary education outcomes. *International Journal of Engineering Pedagogy, 15*(3), 92–114. https://doi.org/10.3991/ijep.v15i3.50511

Aguda, E., & Delute, R. C. (2025). Integrating TPACK in literature education: Contextualized lesson exemplars for Philippine and global texts. *Frontiers in Education, 10*, 1682242. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1682242

Aloys, I., Twagilimana, I., & Niyonzima, F. N. (2025). Assessing the influence of web-based discussion tools on teachers' pedagogical practices in teaching organic chemistry in selected Rwandan secondary schools. *Digital Education Review,* (47), 260–285. https://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/47803

Alshehri, A., & Alharbi, M. S. (2026). Digital paradigms in language pedagogy: A quantitative analysis of Jeddah educators' perceptions and challenges in implementing communicative English instruction via the Madrasati platform. *International Journal of English Language and Literature Studies, 15*(2), 151–165. https://archive.aessweb.com/index.php/5019/article/view/6022

Bough, A., & Martínez Sainz, G. (2026). Shaping and being shaped: Teacher decision-making in transition year project-based learning. *Journal of Research on Technology in Education*. Publicación en línea anticipada. https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/15391523.2026.2643167

Burke, P. F., Schuck, S., Burden, K., & Kearney, M. (2025). Mediating learning with mobile devices through pedagogical innovation: Teachers' perceptions of K-12 students' learning experiences. *Computers & Education, 227*, 105226. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105226

Claro, M., Castro-Grau, C., Ochoa, J. M., Hinostroza, J. E., & Cabello, P. (2024). Systematic review of quantitative research on digital competences of in-service school teachers. *Computers & Education, 215*, 105030. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105030

Corrales-Serrano, M. (2024). Edutubers y enseñanza de las ciencias sociales. Un estudio de casos. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, 99*(38.2), 261–282. https://recyt.fecyt.es/index.php/RIFOP/article/view/100404

Eia Linnestad, I., Leirhaug, P. E., & Larsson, H. (2026). Taken-for-granted truths about digital technology in physical education during upper secondary practicum. *European Physical Education Review*. Publicación en línea anticipada. https://doi.org/10.1177/1356336X261488747

Haruna, H. H., Iftikhar, S., Isa, S. M., & Hasan, M. M. (2025). Effect of professional development, collaborative learning, and technology integration on teachers' self-access support competence. *SiSAL Journal - Studies in Self-Access Learning Journal, 16*(3), 526–565. https://sisaljournal.org/archives/volume-16/sep25/haruna_et_al/

Hofer, M., Govain Leffel, K., & Slykhuis, D. (2025). Profile of an innovator: A Delphi study to surface key characteristics for innovative educators. *Journal of Research on Technology in Education, 57*(2), 393–404. https://doi.org/10.1080/15391523.2023.2237616

Jammeh, A. L. J., Karegeya, C., & Ladage, S. (2024). Application of technological pedagogical content knowledge in smart classrooms: Views and its effect on students' performance in chemistry. *Education and Information Technologies, 29*, 9189–9219. https://doi.org/10.1007/s10639-023-12158-w

Kariri, K. A. (2026). Weather-driven school closures and science instruction: Secondary teachers' perspectives on short-term emergency remote teaching. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 22*(10), em2934. https://www.ejmste.com/article/weather-driven-school-closures-and-science-instruction-secondary-teachers-perspectives-on-short-term-19424

Khulbe, M., Tammets, K., Ley, T., Coelho, R., Kurvits, J., & Cukurova, M. (2025). Exploring teachers' adoption of learning analytics enhanced pedagogical practices: A longitudinal intervention study. *Technology, Knowledge and Learning, 30*, 2011–2033. https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10214110/

Komariah, P. D., Suroso, & Efendi, A. (2026). Developing a project-based speaking skills learning model assisted by the SITERBIDIK application to support 21st-century competencies of vocational students. *International Journal of Special Education, 41*(4s), 462–471. https://internationalsped.com/index.php/ijse/article/view/2907

Kundu, A., & Bej, T. (2025). AI in school EFL learning: A systematic review of impact pathways for engagement, achievement, and satisfaction. *Journal of Language and Education, 11*(4), 131–148. https://doi.org/10.17323/jle.2025.22083

Lindsay, J., & Redmond, P. (2025). Educator capacity for online global collaborative learning: Developing a framework. *Teacher Development, 29*(3), 607–628. https://doi.org/10.1080/13664530.2024.2415385

Lohr, A., Sailer, M., Stadler, M., & Fischer, F. (2024). Digital learning in schools: Which skills do teachers need, and who should bring their own devices? *Teaching and Teacher Education, 152*, 104788. https://doi.org/10.1016/j.tate.2024.104788

Mahumane, V., & Bailey, R. (2026). From resistance to readiness: How teacher professional development shapes ICT integration in township and urban schools. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 25*(7), 889–904. https://doi.org/10.26803/ijlter.25.7.40 ijlter.org

Mansour, N., Said, Z., & Abu-Tineh, A. (2024). Factors impacting science and mathematics teachers' competencies and self-efficacy in TPACK for PBL and STEM. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 20*(5), em2442. https://www.ejmste.com/article/factors-impacting-science-and-mathematics-teachers-competencies-and-self-efficacy-in-tpack-for-pbl-14467

Marquès-Donoso, A., Revuelta Mediavilla, P., Gil-Ruíz, P., & Martínez-Vérez, V. (2026). From technological exposure to pedagogical engagement: A case study of pre-service teachers' digital profiles and methodological orientation. *Education Sciences, 16*(8), 1177. https://doi.org/10.3390/educsci16081177

Mbona, S. V., Muchakubvura, D., Zunga, L., & Msosa, S. K. (2026). Teachers' preparedness, attitudes, and perceived impact of technology use in lesson delivery in selected Zimbabwean schools. *Education and Information Technologies, 31*, 4681–4703. https://doi.org/10.1007/s10639-026-13982-6

Motseki, P. D. (2026). Blended learning practices in South African secondary school mathematics classrooms. *Frontiers in Education, 11*, 1812872. https://doi.org/10.3389/feduc.2026.1812872 frontiersin.org

Nashwan, N. A. (2026). Physical education and its curricula through technology integration: A predictive study. *Journal of Educational and Social Research, 16*(2), 389–416. https://doi.org/10.36941/jesr-2026-0302

Nik, E., Gauci, R., Ross, B., & Tedeschi, J. (2024). Exploring the potential of digital storytelling in a widening participation context. *Educational Research, 66*(3), 329–346. https://doi.org/10.1080/00131881.2024.2362336

Nzabahimana, J., Uwera, C., Iyamuremye, E., Mbonyiryivuze, A., & Mutarutinya, V. (2026). Integrating GeoGebra and PhET simulations in mathematics and physics: Opportunities and challenges in Rwandan lower secondary schools. *Physics Education, 61*(3), 035020. https://doi.org/10.1088/1361-6552/ae5b17

Piedade, J., & Batista, E. (2025). Teachers' perceptions of augmented reality in education: Between pedagogical potential and technological readiness. *Education Sciences, 15*(8), 1076. https://doi.org/10.3390/educsci15081076

Rizki, I. A., & Yates, A. (2026). Classroom digital game integration practices framework: Exploring science teachers' constructivist beliefs and digital game-based learning practices. *Education and Information Technologies, 31*, 6873–6899. https://doi.org/10.1007/s10639-026-14062-5

Samane-Cutipa, V. A., Callacondo Velarde, J. C., Rucano Paucar, F. H., & Talavera-Mendoza, F. (2025). Managing cooperative learning and digital competences in secondary education: A systematic review. *International Journal of Evaluation and Research in Education, 14*(3), 2088–2098. https://doi.org/10.11591/ijere.v14i3.30449

Serik, M., Akhmetova, B., Kurymbay, S., Kossybayeva, U., & Sadakbayeva, A. (2026). School-based STEM projects as an experimental platform for preparing future informatics teachers: Evidence from robotics and AI case studies. *Frontiers in Education, 11*, 1780195. https://doi.org/10.3389/feduc.2026.1780195

Shankar, S. K., Pothancheri, G., Sasi, D., & Mishra, S. (2025). Bringing teachers in the loop: Exploring perspectives on integrating generative AI in technology-enhanced learning. *International Journal of Artificial Intelligence in Education, 35*(1), 155–180. https://doi.org/10.1007/s40593-024-00428-8

Siyaya, M. C., & Ajani, O. A. (2026). Challenges of accounting education in South African schools: A qualitative study of teachers' competency in ICT integration and new teaching methodologies. *International Journal of Educational Research Open, 10*, 100552. https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2025.100552

Stovner, R. B., & Hatlevik, O. E. (2025). How do teachers use digital technology when they engage students in mathematical inquiry? *Nordic Journal of Comparative and International Education, 9*(4). https://doi.org/10.7577/njcie.6180

Sukmawati, Rosmayanti, V., & Amin, S. (2025). Blending technology and tradition: PjBL in ELT to foster self-directed learning. *International Journal of Language Education, 9*(2), 356–376. https://doi.org/10.26858/ijole.v1i2.75114

Tonkolu, S. G., Mekuria, Y. S., Merawi, T. M., & Amdemeskel, Y. (2026). Perceptions and competencies of science teachers in digital pedagogy in Ethiopian secondary schools. *Discover Education, 5*, 730. https://doi.org/10.1007/s44217-026-02024-5

Yani, A., Mulyadi, A., Rosita, & Setiawan, B. (2025). Applying technological pedagogical content knowledge (TPACK) framework to geography online learning: What can teachers do? *Cogent Education, 12*(1), 2482395. https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2482395

Yanti, N., Arono, Hiasa, F., Junaidi, F., Noermanzah, & Kurniawan, R. (2025). Indonesian teachers' roles in designing and utilizing AI-powered animated videos: A case study on classroom practices and character development. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 24*(6), 833–856. https://doi.org/10.26803/ijlter.24.6.38

Zhou, K., Deng, H., Chan, H. C., & Lin, C.-H. (2025). Integrating generative AI into language teachers' professional development: A longitudinal study using the synthesis of qualitative data (SQD) model. *Professional Development in Education*. Publicación anticipada en línea. https://doi.org/10.1080/19415257.2025.2586643

CONTRUBUCIÓN DE AUTORÍA

Maria Lourdes Quispilay Joyos y Gino Lazo Baquerizo contribuyeron por igual a la conceptualización, la metodología, la investigación, la curación de datos, el análisis formal, la redacción del borrador original y la revisión y edición del manuscrito. Ambos participaron en la búsqueda y selección de los estudios, la extracción y organización de los datos, la síntesis de los resultados y la revisión del contenido académico.

CC BY

DECLARACIÓN SOBRE EL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Los autores utilizaron Perplexity como apoyo para organizar el contenido y mejorar la redacción del manuscrito. Las fuentes, los hallazgos y las conclusiones fueron revisados y validados por los autores, quienes asumen plena responsabilidad por el trabajo. Esta declaración responde a los principios de transparencia e integridad académica promovidos por COPE.