

COMPETENCIAS DIGITALES EN EDUCACIÓN INFANTIL: REVISIÓN DE ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS Y TECNOLÓGICAS EN LA FORMACIÓN DOCENTE INICIAL

DIGITAL COMPETENCIES IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION: REVIEW OF PEDAGOGICAL AND TECHNOLOGICAL STRATEGIES IN INITIAL TEACHER TRAINING

Tipo de Publicación: Artículo Científico

Recibido: 17/05/2025

Aceptado: 18/06/2025

Publicado: 27/08/2025

Código Único AV: e517

Páginas: 1 (1160-1178)

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.16964871>

Autores:

Xiomara Marjorie Ayala Gomez

Licenciado Profesional Universitario en Educación

Especialidad: Educación Inicial - Niñez Temprana

Maestro en Administración de la Educación

 <https://orcid.org/0000-0003-0672-9583>

E-mail: xayalago24@ucvvirtual.edu.pe

Afiliación: Universidad César Vallejo

País: Republica del Perú

Ketty Veronica Gomez Bautista

Licenciado en Educación Especialidad: Educación Inicial

Maestro en Ciencias de la Educación, mención en Problemas de Aprendizaje

 <https://orcid.org/0009-0006-7236-9298>

E-mail: kgomez@une.edu.pe

Afiliación: Universidad Nacional de Educación

Enrique Guzmán y Valle

País: Republica del Perú

Resumen

La investigación tuvo como objetivo analizar las publicaciones científicas recientes sobre el desarrollo de competencias digitales en la formación inicial de docentes de Educación Infantil, identificando estrategias pedagógicas y tecnológicas utilizadas, así como las temáticas más abordadas. Se aplicó una revisión de alcance bajo el enfoque metodológico de Arksey & O'Malley (2005), complementado con PRISMA-ScR, lo que permitió seleccionar y analizar 15 estudios empíricos y sistemáticos publicados entre 2020 y 2025 en la base de datos Scopus. El análisis temático reveló que los estudios utilizaron en su mayoría metodologías cuantitativas y no experimentales, centrándose en cuestionarios validados para evaluar competencias digitales, percepción y facilidad de uso de tecnologías. Los resultados evidenciaron que la integración de herramientas como inteligencia artificial, realidad aumentada, videojuegos y robótica educativa fortaleció habilidades digitales, motivación y pensamiento lógico desde edades tempranas, también se abordaron temas como equidad digital, innovación pedagógica y comunicación escuela-familia. Las conclusiones señalaron avances en propuestas formativas y conciencia crítica, pero también destacaron limitaciones metodológicas que justificaron la necesidad de investigaciones futuras más rigurosas, representativas y contextualizadas.

Palabras Clave

Competencias digitales, formación docente, tecnologías emergentes, educación infantil.

Abstract

The research aimed to analyze recent scientific publications on the development of digital competencies in the initial training of Early Childhood Education teachers, identifying pedagogical and technological strategies used, as well as the most frequently addressed topics. A scoping review was applied using the methodological approach of Arksey and O'Malley (2005), complemented by PRISMA-ScR, which allowed the selection and analysis of 15 empirical and systematic studies published between 2020 and 2025 in the Scopus database. Thematic analysis revealed that the studies mostly used quantitative and non-experimental methodologies, focusing on validated questionnaires to assess digital competencies, perception, and ease of use of technologies. The results showed that the integration of tools such as artificial intelligence, augmented reality, video games, and educational robotics strengthened digital skills, motivation, and logical thinking from an early age. Topics such as digital equity, pedagogical innovation, and school-family communication were also addressed. The conclusions highlighted advances in training proposals and critical awareness, but also highlighted methodological limitations that warranted future, more rigorous, representative, and contextualized research.

Keywords

Digital competencies, teacher training, emerging technologies, early childhood education.

Introducción

La integración de la tecnología en la Educación Infantil se consolidó como un eje fundamental para el desarrollo de competencias digitales en los futuros docentes. En un mundo cada vez más digitalizado, la formación inicial del profesorado respondió a los desafíos y oportunidades que planteaba el uso pedagógico de las tecnologías desde las primeras etapas educativas. La Organización de las Naciones Unidas (ONU, 2015) señaló que la educación de calidad, incluida la alfabetización digital, constituía un componente esencial para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente el ODS 4, que promovía una educación inclusiva, equitativa y de calidad para todos (ONU, 2015).

En esa línea, la UNESCO (2021) destacó que el desarrollo de competencias digitales en los docentes no solo implicaba el dominio técnico de herramientas, sino también la capacidad de integrarlas de forma crítica, ética y pedagógica en el aula. En su hoja de ruta para la Educación para el Desarrollo Sostenible, se enfatizó la necesidad de preparar a los educadores para que fomentaran el pensamiento crítico, la creatividad y la ciudadanía digital desde edades tempranas.

Asimismo, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos OECD (2023) subrayó que el personal de Educación Infantil enfrentaba nuevas demandas en la era

digital, lo que hacía urgente fortalecer su formación profesional en competencias digitales. Estas competencias debían abarcar tanto aspectos técnicos como el uso responsable y colaborativo de la tecnología, promoviendo entornos de aprendizaje enriquecidos y seguros para los niños.

En el contexto latinoamericano, y particularmente en Perú, el Ministerio de Educación MINEDU (2022) implementó políticas orientadas a la transformación digital del sistema educativo. Dichas políticas incluyeron la capacitación docente en herramientas digitales y la incorporación de tecnologías en el currículo escolar, con el objetivo de mejorar la calidad educativa y reducir las brechas digitales desde la infancia.

A pesar de estos avances, se mantuvieron desafíos importantes en la formación inicial del profesorado de Educación Infantil, especialmente en lo referente a la percepción y uso pedagógico de la tecnología. Muchos futuros docentes no contaban con una preparación adecuada para integrar eficazmente las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en sus prácticas educativas, lo cual limitaba su potencial transformador en el aula.

Desde el enfoque de la ciencia de la computación aplicada a la educación, Samose et al., (2024) y Miguel (2023) plantearon que el pensamiento tecnológico y digital era un componente clave de la preparación educacional que debía promoverse desde la infancia. La autora

propuso experiencias educativas donde los niños pudieran pasar de ser usuarios pasivos de tecnología a convertirse en pensadores críticos sobre su funcionamiento, mediante estrategias como las interacciones humano computadora.

Este enfoque sugirió que la alfabetización digital debía ir más allá del aprendizaje técnico, incluyendo la comprensión de la lógica de las tecnologías, sus lenguajes de programación y las formas de interacción con interfaces. Tales interfaces, según se indicó, debían diseñarse teniendo en cuenta la usabilidad, la accesibilidad y el contexto sociocultural de los usuarios (Aslan et al., 2024; Miguel, 2023). Así, formar a los docentes de Educación Infantil con competencias digitales implicaba también brindarles marcos para analizar críticamente el diseño tecnológico y su valor educativo.

Además, Hurtado-Mazeyra et al., (2024) y Miguel (2023) señalaron que la relevancia de incorporar tecnologías emergentes como la realidad aumentada, que enriquecían el proceso de alfabetización al permitir experiencias multisensoriales. Se describieron herramientas como cartas con realidad aumentada, aplicaciones móviles y libros interactivos que lograban captar la atención de los niños, mejorar su percepción y facilitar la comprensión del entorno, promoviendo un aprendizaje más significativo y contextualizado.

Otro de los enfoques que cobró relevancia en la literatura reciente fue el de la gamificación. Lorenzo-Lledó et al., (2023) quienes llevaron a cabo una revisión sistemática de 24 estudios publicados entre 2011 y 2021, en la que se concluyó que la gamificación se aplicó con éxito en contextos de Educación Infantil y Primaria. Su aplicación se centró en mejorar el rendimiento académico, fomentar la motivación y desarrollar habilidades colaborativas y socioemocionales en el alumnado.

Los estudios revisados por Lorenzo-Lledó et al., (2023) indicaron que las estrategias digitales se apoyaron en recursos tecnológicos como aplicaciones móviles, videojuegos educativos, plataformas LMS y entornos de realidad aumentada. A través de estos medios, los docentes implementaron dinámicas como la narrativa, la progresión y la cooperación, junto con mecánicas como la retroalimentación, los retos, las recompensas y los niveles de dificultad, todo ello complementado con componentes como avatares, insignias, puntos y tablas de clasificación.

Los hallazgos también reflejaron que las estrategias pedagógicas y tecnológicas no solo promovía la participación activa y la autonomía del alumnado, sino que permitía atender los distintos ritmos de aprendizaje dentro del aula. En Educación Infantil esto actuó como una estrategia metodológica efectiva para fomentar la

socialización, la adaptación y la motivación hacia el aprendizaje (Lorenzo-Lledó et al., 2023).

Para la formación docente, estos aportes fueron significativos, ya que ofrecieron referentes prácticos y metodológicos para integrar las competencias digitales en los programas de formación inicial. Se resaltó la necesidad de incluir, en los planes de estudio, el diseño de experiencias de aprendizaje tecnológicas, con objetivos claros, adaptadas al desarrollo infantil y alineadas con el currículo oficial. Así, se promovió una preparación más integral del futuro docente, orientada a un uso creativo, intencional y reflexivo de la tecnología.

Tanto Miguel (2023) como Lorenzo-Lledó et al., (2023) coincidieron en que el desarrollo de competencias digitales en la formación inicial docente debía ser abordado desde una perspectiva crítica y situada. Se advirtió que no bastaba con introducir tecnologías en el aula, sino que era necesario repensar su función educativa, evaluar su impacto social y garantizar su accesibilidad y pertinencia para todos los estudiantes, sin excepción.

En este sentido, la formación en competencias digitales en Educación Infantil, tal como fue abordada por la literatura reciente, requirió la articulación de marcos teóricos sólidos, metodologías activas, el uso de tecnologías accesibles y una visión educativa que colocara al estudiante en el centro del proceso. Este enfoque

formativo permitió dotar a los futuros docentes de herramientas necesarias para afrontar los retos del siglo XXI, y fomentar una educación más inclusiva, crítica y transformadora desde los primeros años escolares.

Ante este panorama, el presente estudio tuvo como objetivo analizar el estado de las publicaciones recientes sobre las competencias digitales en la formación inicial de docentes de Educación Infantil, así como explorar las percepciones de estos futuros profesionales sobre el uso pedagógico de la tecnología. Para ello, se revisaron artículos científicos indexados en la base de datos Scopus, publicados entre los años 2020 y 2025, asimismo dicha búsqueda se orientó mediante los objetivos específicos de evidenciar las características metodológicas de los estudios recientes sobre el uso de tecnología en la formación docente en Educación Infantil, identificar los recursos digitales y las acciones pedagógicas reportadas en la literatura científica para el desarrollo de competencias digitales en Educación Infantil, y analizar las principales temáticas abordadas en las investigaciones sobre competencias digitales en el contexto de la Educación Infantil.

Metodología

La investigación se desarrolló mediante una revisión de alcance, basada en el marco metodológico propuesto por Arksey & O'Malley

(2005), complementado con los aportes de Grant & Booth (2009). Este tipo de revisión permitió explorar de forma amplia la literatura científica relacionada con las competencias digitales en la formación inicial docente en Educación Infantil, facilitando la identificación de vacíos y patrones temáticos relevantes. El proceso se guio, además, por las directrices del PRISMA-ScR, lo cual garantizó transparencia y rigurosidad en todas las fases de selección, extracción y síntesis de información.

Respecto a la fuente principal de información fue la base de datos Scopus, seleccionada por su prestigio académico, su cobertura multidisciplinaria y su inclusión de publicaciones revisadas por pares. Se consideró que esta base ofrecía las condiciones óptimas para acceder a investigaciones recientes, empíricas y de alta calidad en el campo de la educación y la tecnología educativa.

Sobre los criterios de inclusión, se incluyeron estudios que abordaron de manera explícita el tema de las competencias digitales, la formación docente inicial y el uso pedagógico de tecnologías digitales en el nivel de Educación Infantil; estuvieron escritos en español o inglés; fueron publicados entre los años 2020 y 2025; estuvieron disponibles en acceso abierto y con texto completo, y correspondieron a investigaciones empíricas o revisiones sistemáticas que aportaran evidencia directa al objeto de estudio.

Sobre los criterios de exclusión, se excluyeron aquellos documentos que correspondían a editoriales, ensayos, tesis, libros, informes técnicos o actas de congreso, así como aquellos que abordaron niveles educativos distintos a la Educación Infantil, estudios publicados fuera del rango temporal establecido, artículos en idiomas diferentes al español o inglés, y publicaciones que no contaron con acceso completo al texto.

Sobre el proceso de búsqueda y selección, dicha búsqueda se realizó de forma manual en el portal de Scopus, empleando combinaciones de palabras clave como digital competencies, early childhood education, pre-service teachers y educational technology. Inicialmente, se identificaron 986 artículos. Luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se examinaron 240 títulos y resúmenes, de los cuales se solicitó el texto completo de 46 artículos. Tras una lectura detallada y un proceso de filtrado más exhaustivo, se descartaron 31 estudios que no cumplían con los requisitos de calidad o relevancia. Finalmente, se seleccionaron 15 artículos que fueron analizados en profundidad. Todo el proceso fue documentado según el diagrama PRISMA, garantizando trazabilidad y justificación en cada etapa.

Sobre el análisis de la información, se utilizó una estrategia de análisis temático, la cual permitió identificar categorías emergentes, tendencias metodológicas, estrategias pedagógicas, tipos de

tecnología empleada y principales hallazgos relacionados con las competencias digitales en la Educación Infantil. Los estudios seleccionados fueron organizados en matrices que facilitaron la comparación cruzada entre variables como diseño metodológico, población objetivo, tipo de recurso utilizado, objetivos planteados y resultados obtenidos. Esta sistematización permitió obtener una visión global de las prácticas educativas y enfoques de formación digital en los futuros docentes del nivel inicial (Ver Figura 1).

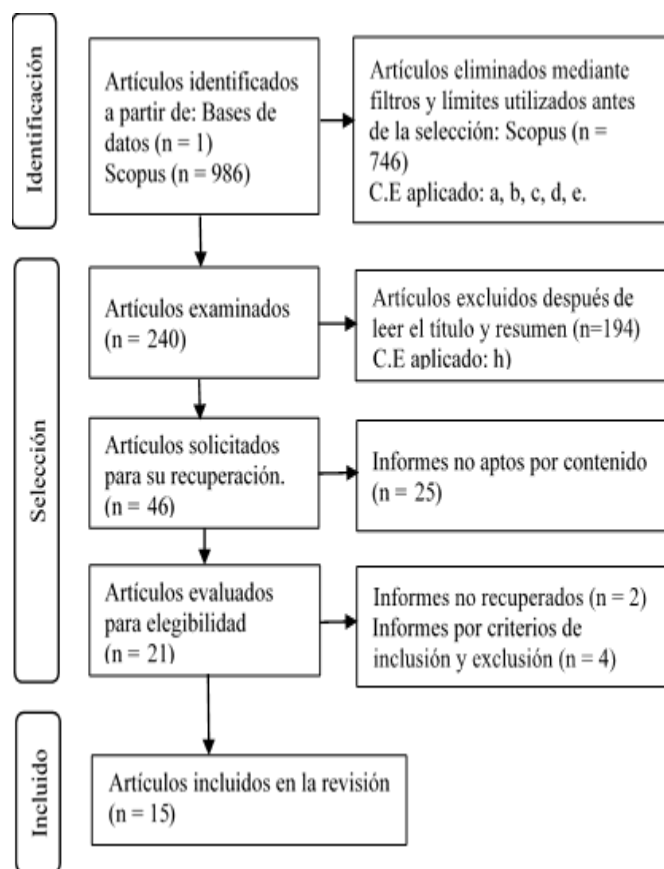


Figura 1. Diagrama método Prisma

Desarrollo

Respecto a las características metodológicas, en los estudios abordados los cuales fueron quince. La mayoría adoptó un enfoque cuantitativo, utilizando principalmente cuestionarios estructurados validados por juicio de expertos. Estos instrumentos permitieron explorar tanto la autopercepción sobre el nivel de competencia digital como la evaluación del uso de recursos tecnológicos en la formación inicial docente.

Se observó que varios estudios aplicaron diseños descriptivos y transversales no experimentales, enfocados principalmente en estudiantes universitarios de carreras pedagógicas. Por ejemplo, Romero-Tena et al., (2025) evaluaron competencias digitales en estudiantes según el momento de formación, y Aparicio-Flores et al., (2025) aplicaron escalas para validar la facilidad percibida en el uso de TIC.

Una proporción importante de los estudios consistió en revisiones sistemáticas, como las realizadas por Aslan et al., (2024), Hurtado-Mazeyra et al., (2024) y Samose et al., (2024), quienes utilizaron matrices de análisis documental para extraer variables relevantes como diseño, tecnologías empleadas y resultados investigativos. Además, algunos estudios analizaron tecnologías emergentes específicas, como los robots programables en el aula en el caso de Misirli & Komis (2023), y la inteligencia artificial

conversacional y la realidad aumentada en el caso de Aslan et al., (2024) y Hurtado-Mazeyra et al., (2024), respectivamente.

Por otro lado, Carrasco et al., (2024) evaluaron el uso del videojuego Lemmings como recurso formativo para docentes en formación. Asimismo, Al-Abdullatif (2022) analizó la aceptación de tecnologías digitales narrativas en futuros docentes mediante el modelo TAM. Finalmente, Urbina et al., (2025) investigó el uso de herramientas digitales en la comunicación entre escuela y familia, resaltando su importancia en el fortalecimiento de los vínculos pedagógicos (Ver Tabla 1).

Describir las características metodológicas de los estudios recientes sobre el uso de tecnología en la formación docente en Educación Infantil.	
Autor(es) y Año	Aisyah & Novita (2025)
Metodología / Instrumento	Descriptivo-comparativo. Cuestionario validado por juicio de expertos
Contribución Principal	Analiza percepciones docentes sobre el aprendizaje basado en proyectos en educación infantil.
Autor(es) y Año	Romero-Tena et al., (2025)
Metodología / Instrumento	No experimental, transversal y descriptivo. Cuestionario validado por juicio de expertos
Contribución Principal	Evalúa competencias digitales según el momento de formación docente.
Autor(es) y Año	Aparicio-Flores et al., (2025)
Metodología / Instrumento	Revisión sistemática. Matriz de análisis documental
Contribución Principal	Valida escala sobre facilidad percibida del uso de TIC en futuros docentes.
Autor(es) y Año	Carrasco et al., (2024)

Metodología / Instrumento	Descriptivo, transversal (no experimental). Cuestionario validado por juicio de expertos
Contribución Principal	Evalúa videojuegos como recurso educativo en formación inicial.
Autor(es) y Año	Pérez Carmuega & Álvarez (2025)
Metodología / Instrumento	No experimental, transversal y descriptivo. Cuestionario validado por autores
Contribución Principal	Estudia estereotipos de género en juegos tecnológicos en educación infantil.
Autor(es) y Año	Aslan et al., (2024)
Metodología / Instrumento	Revisión sistemática. Matriz de análisis documental
Contribución Principal	Evalúa IA conversacional inmersiva en entornos educativos infantiles.
Autor(es) y Año	Hurtado-Mazeyra et al., (2024)
Metodología / Instrumento	Estudio de caso. Grupo de discusión (focus group)
Contribución Principal	Sistematiza el uso didáctico de la realidad aumentada en educación infantil.
Autor(es) y Año	Al-Abdullatif (2022)
Metodología / Instrumento	Revisión sistemática. Matriz de análisis documental
Contribución Principal	Analiza aceptación de tecnologías digitales narrativas por futuros docentes.
Autor(es) y Año	Samuelsson (2025)
Metodología / Instrumento	Cuantitativo (para el meta-análisis) + cualitativo-descriptivo (para la revisión). matriz de extracción de datos
Contribución Principal	Examina cómo el contexto curricular influye en el uso de tecnologías educativas.
Autor(es) y Año	Misirli & Komis (2023)
Metodología / Instrumento	Revisión sistemática. Matriz de extracción de datos
Contribución Principal	Analiza el pensamiento computacional mediante programación con robots.
Autor(es) y Año	Hidalgo-Méndez et al., (2024)
Metodología / Instrumento	No experimental, descriptivo y transversal. Cuestionario validado por juicio de expertos

Contribución Principal	Describe la formación matemática en planes de estudio de educación infantil.
Autor(es) y Año	Ramírez-Orellana et al., (2024)
Metodología / Instrumento	Descriptivo, transversal y correlacional. Cuestionario validado basado en el marco DigCompEdu
Contribución Principal	Analiza prácticas docentes en alfabetización y matemáticas iniciales.
Autor(es) y Año	Yi et al., (2024)
Metodología / Instrumento	Revisión sistemática. Matriz de extracción de datos
Contribución Principal	Revisa tecnologías clave de IA aplicadas a la educación infantil.
Autor(es) y Año	Hatzigianni et al., (2023)
Metodología / Instrumento	Revisión sistemática. Matriz de extracción de datos
Contribución Principal	Estudia cómo las tecnologías digitales mejoran la calidad educativa.
Autor(es) y Año	Urbina et al., (2025)
Metodología / Instrumento	Revisión sistemática. Matriz comparativa
Contribución Principal	Explora el uso de herramientas digitales en la comunicación escuela-familia.

Tabla 1. Características metodológicas de los estudios recientes

Los estudios analizados en la Tabla 1 aportaron evidencia relevante sobre estrategias pedagógicas y tecnologías aplicadas para fortalecer competencias digitales en educación infantil. Algunos trabajos se enfocaron en enfoques metodológicos consolidados, como el de Aisyah & Novita (2025), que abordaron el aprendizaje basado en proyectos (PjBL) para desarrollar habilidades docentes, sin centrarse en el uso de tecnología específica. En cambio, Romero-Tena et al., (2025) y Aparicio-Flores et al., (2025) aplicaron cuestionarios validados para medir la competencia

digital docente, evaluando tanto la autopercepción como la facilidad percibida en el uso de TIC.

Asimismo, se registraron experiencias con tecnologías emergentes. Carrasco et al., (2024) exploraron el uso del videojuego Lemmings como recurso formativo en la formación inicial. Aslan et al., (2024) emplearon una inteligencia artificial conversacional inmersiva en contextos educativos, mientras que Misirli & Komis (2023) analizaron el desarrollo del pensamiento computacional mediante la programación de robots tangibles. Además, Hurtado-Mazeyra et al., (2024) realizaron una revisión sistemática centrada en el uso didáctico de la realidad aumentada en entornos de educación infantil.

Otros trabajos abordaron dimensiones socioculturales y comunicativas. Pérez Carmuega & Álvarez (2025) investigaron los estereotipos de género vinculados al uso de juegos tecnológicos, y Urbina et al., (2025) analizaron el papel de las herramientas digitales en la comunicación entre escuela y familia mediante cuestionarios adaptados. Igualmente, Al-Abdullatif (2022) utilizó el modelo TAM para comprender la aceptación de tecnologías digitales narrativas en docentes en formación.

Desde un enfoque teórico, Samuelsson (2025) recurrió a una meta-etnografía para explorar cómo el contexto curricular condicionaba la adopción tecnológica. Por su parte, Yi et al., (2024) desarrollaron una revisión bibliométrica que

identificó tecnologías clave de inteligencia artificial aplicadas a la educación infantil. En el ámbito disciplinar, Hidalgo-Méndez et al., (2024) analizaron los planes de estudio en relación con la formación matemática del profesorado infantil, mientras que Ramírez-Orellana et al., (2024) observaron prácticas docentes sobre alfabetización inicial y matemáticas. Finalmente, Hatzigianni et al., (2023) evaluaron cómo las tecnologías digitales eran incorporadas en planes de mejora institucional con el objetivo de elevar la calidad educativa.

Identificar los recursos digitales y las acciones pedagógicas reportadas en la literatura científica para el desarrollo de competencias digitales en Educación Infantil.	
Fuente (autor y año)	Aisyah & Novita (2025)
Acción o estrategia	Aprendizaje Basado en Proyectos (PjBL)
Objetivo	Analizar las percepciones de los docentes sobre la implementación (PjBL)
Tecnología o recurso utilizado	Metodología pedagógica (PjBL)
Fuente (autor y año)	Romero-Tena et al., (2025)
Acción o estrategia	Evaluación de competencias digitales
Objetivo	Evaluar competencias digitales según el momento de formación
Tecnología o recurso utilizado	Cuestionario de competencia digital docente del INTEF
Fuente (autor y año)	Aparicio-Flores et al., (2025)
Acción o estrategia	Validación de facilidad percibida de uso de TIC
Objetivo	Validar escala de facilidad percibida de uso de TIC
Tecnología o recurso utilizado	Herramientas de análisis documental

Fuente (autor y año)	Carrasco et al., (2024)
Acción o estrategia	Uso de videojuegos en la formación inicial
Objetivo	Evaluar videojuegos como recurso educativo
Tecnología o recurso utilizado	Videojuego 'Lemmings'
Fuente (autor y año)	Pérez Carmuega & Álvarez (2025)
Acción o estrategia	Estudio de estereotipos de género en juegos tecnológicos
Objetivo	Estudiar estereotipos de género en juegos tecnológicos
Tecnología o recurso utilizado	Cuestionario adaptado
Fuente (autor y año)	Aslan et al., (2024)
Acción o estrategia	Evaluación de IA conversacional inmersiva
Objetivo	Evaluar IA conversacional inmersiva en entornos educativos
Tecnología o recurso utilizado	IA conversacional
Fuente (autor y año)	Hurtado-Mazeyra et al., (2024)
Acción o estrategia	Revisión sistemática del uso didáctico de RA
Objetivo	Sistematizar el uso didáctico de la realidad aumentada
Tecnología o recurso utilizado	Realidad aumentada
Fuente (autor y año)	Al-Abdullatif (2022)
Acción o estrategia	Aceptación de tecnologías digitales narrativas
Objetivo	Analizar aceptación de tecnologías digitales narrativas
Tecnología o recurso utilizado	Modelo TAM
Fuente (autor y año)	Samuelsson (2025)
Acción o estrategia	Meta-etnografía de la innovación educativa
Objetivo	Examinar cómo el contexto curricular influye en el uso de tecnologías

Tecnología o recurso utilizado	Meta-etnografía
Fuente (autor y año)	Misirli & Komis (2023)
Acción o estrategia	Pensamiento computacional mediante programación de robots
Objetivo	Analizar el pensamiento computacional mediante programación de robots
Tecnología o recurso utilizado	Robot tangible
Fuente (autor y año)	Hidalgo-Méndez et al., (2024)
Acción o estrategia	Análisis de la formación matemática en planes de estudio
Objetivo	Describir la formación matemática en planes de estudio
Tecnología o recurso utilizado	Análisis documental
Fuente (autor y año)	Ramírez-Orellana et al., (2024)
Acción o estrategia	Prácticas docentes en alfabetización y matemáticas iniciales
Objetivo	Analizar prácticas docentes en alfabetización y matemáticas iniciales
Tecnología o recurso utilizado	Observación de clases
Fuente (autor y año)	Yi et al., (2024)
Acción o estrategia	Revisión de tecnologías clave de IA en educación infantil
Objetivo	Revisar tecnologías clave de IA aplicadas a la educación infantil
Tecnología o recurso utilizado	Revisión bibliométrica
Fuente (autor y año)	Hatzigianni et al., (2023)
Acción o estrategia	Mejora de la calidad educativa mediante tecnologías digitales
Objetivo	Estudiar cómo las tecnologías digitales mejoran la calidad educativa
Tecnología o recurso utilizado	Análisis temático de planes de mejora
Fuente (autor y año)	Urbina et al., (2025)

Acción o estrategia	Comunicación escuela-familia mediante herramientas digitales
Objetivo	Explorar el uso de herramientas digitales en la comunicación escuela-familia
Tecnología o recurso utilizado	Cuestionario adaptado

Tabla 2. Recursos digitales y las acciones pedagógicas reportadas

Respecto a las temáticas de competencias digitales en Educación Infantil se pudo abordar una gran variedad de temáticas que reflejaron la evolución de las prioridades formativas en contextos pedagógicos contemporáneos (Ver Tabla 2). Una línea destacada fue la formación docente digital, donde estudios como los de Romero-Tena et al., (2025) y Hidalgo-Méndez et al., (2024) evaluaron las competencias digitales en futuros docentes, enfatizando la influencia del momento formativo en su adquisición. Estos estudios subrayaron la necesidad de incorporar sistemáticamente las TIC en los programas iniciales de formación docente, con el fin de cerrar las brechas tecnológicas desde las etapas formativas.

Otra temática recurrente fue la de las tecnologías emergentes, explorada por autores como Aslan et al., (2024), Hurtado-Mazeyra et al., (2024), Carrasco et al., (2024), Misirli & Komis (2023) y Al-Abdullatif (2022). Estos trabajos profundizaron en el uso de herramientas como la inteligencia artificial conversacional, la realidad aumentada, los videojuegos y la robótica educativa. En conjunto, ofrecieron evidencia del potencial transformador de estos recursos para enriquecer los

entornos de aprendizaje y fomentar experiencias inmersivas, interactivas y adaptadas a la etapa infantil.

Asimismo, varios estudios abordaron la innovación pedagógica, particularmente en lo que respecta al diseño de metodologías activas que integran tecnología con significado didáctico. En este sentido, Aisyah & Novita (2025) y Samuelsson (2025) propusieron modelos basados en el aprendizaje por proyectos, donde el rol del docente se centraba en guiar experiencias educativas vinculadas a la realidad del estudiante, con fuerte presencia de mediación tecnológica.

En cuanto a la inclusión y equidad digital, los trabajos de Pérez Carmuega & Álvarez (2025), Aparicio-Flores et al., (2025) y Urbina et al., (2025) analizaron factores como los estereotipos de género presentes en el uso de tecnologías, la accesibilidad a los recursos digitales, y el impacto de las herramientas digitales en la comunicación escuela-familia. Estos estudios destacaron que, además del acceso técnico, es indispensable promover un enfoque crítico y equitativo sobre cómo se distribuyen y utilizan las tecnologías dentro y fuera del aula.

La evaluación y el seguimiento también fue una línea relevante. Yi et al., (2024) y Hatzigianni et al., (2023) se centraron en la validación de instrumentos diseñados para medir competencias digitales en contextos educativos infantiles, y

analizaron el impacto de programas tecnológicos implementados. Estos aportes ofrecieron criterios claros y herramientas útiles para futuras investigaciones e intervenciones educativas.

Por último, los estudios de Ramírez-Orellana et al., (2024) e Hidalgo-Méndez et al., (2024) exploraron el currículo y los contenidos, destacando cómo se abordan las competencias digitales desde los planes de estudio de formación docente. Se observó un interés particular en integrar contenidos matemáticos y de alfabetización digital desde edades tempranas, evidenciando una visión integral del currículo que articula competencias tecnológicas con áreas disciplinares fundamentales (Ver Tabla 3).

Analizar las principales temáticas abordadas en las investigaciones sobre competencias digitales en el contexto de la Educación Infantil.	
Autor(es) y Año	Romero-Tena et al., (2025), Hidalgo-Méndez et al., (2024)
Temática	Formación docente digital
Información relevante	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación de competencias digitales en futuros docentes. • Importancia del momento de formación. • Necesidad de integrar TIC en la formación inicial.
Autor(es) y Año	Aslan et al., (2024), Hurtado-Mazeyra et al., (2024), Carrasco et al., (2024), Misirli & Komis (2023), Al-Abdullatif (2022)
Temática	Tecnologías emergentes
Información relevante	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de IA conversacional y realidad aumentada. • Aplicación de videojuegos y robótica educativa. • Exploración de tecnologías inmersivas y narrativas digitales.
Autor(es) y Año	Aisyah & Novita (2025), Samuelsson (2025)
Temática	Innovación pedagógica

Información relevante	<ul style="list-style-type: none"> • Aprendizaje basado en proyectos. • Integración de metodologías activas. • Diseño de experiencias significativas con tecnología.
Autor(es) y Año	Pérez Carmuega & Álvarez (2025), Aparicio-Flores et al., (2025), Urbina et al., (2025)
Temática	Inclusión y equidad digital
Información relevante	<ul style="list-style-type: none"> • Estereotipos de género en juegos tecnológicos. • Accesibilidad y facilidad de uso de TIC. • Comunicación digital con familias.
Autor(es) y Año	Yi et al., (2024), Hatzigianni et al., (2023)
Temática	Evaluación y seguimiento
Información relevante	<ul style="list-style-type: none"> • Validación de instrumentos para medir competencias digitales. • Análisis de impacto de programas tecnológicos.
Autor(es) y Año	Ramírez-Orellana et al., (2024), Hidalgo-Méndez et al., (2024)
Temática	Currículo y contenidos
Información relevante	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de planes de estudio en educación infantil. • Integración de contenidos matemáticos y de alfabetización digital.

Tabla 3. Temáticas sobre competencias digitales

Discusión de resultados

La revisión sistemática permitió constatar que, aunque la integración de tecnologías en la educación fue ampliamente abordada en estudios internacionales, la mayoría de estas investigaciones se centró en niveles educativos superiores o en contextos generalistas, dejando en segundo plano la formación docente inicial en Educación Infantil. Este trabajo se distinguió por enfocarse en cómo las instituciones formadoras de docentes incorporaron metodologías activas, recursos digitales y enfoques innovadores con el objetivo de capacitar a los futuros educadores en el uso pedagógico de las tecnologías.

Los estudios más recientes, como el de Romero-Tena et al., (2025), destacaron que el momento en que se introduce la formación digital dentro del currículo docente influyó significativamente en la percepción de los futuros docentes y en el desarrollo progresivo de sus competencias digitales. Este hallazgo resultó clave, ya que evidenció la importancia de planificar estratégicamente dicha formación, garantizando que no solo se concentre en los tramos finales del proceso formativo, sino que se distribuya de forma transversal y progresiva. En línea con esto, Aparicio-Flores et al., (2025) validaron instrumentos para medir la facilidad percibida del uso de TIC, lo cual se consolidó como un elemento esencial para diseñar programas de formación más pertinentes y personalizados a las necesidades reales de los futuros educadores.

Durante el año 2024, surgieron avances notables en el uso de tecnologías emergentes aplicadas a la Educación Infantil. Por ejemplo, Aslan et al., (2024) analizaron el uso de la inteligencia artificial conversacional en escenarios educativos, mostrando que esta tecnología podía enriquecer la retroalimentación, estimular el aprendizaje autónomo y personalizar las experiencias educativas. Por su parte, Hurtado-Mazeyra et al., (2024) exploraron la aplicación de la realidad aumentada en aulas de nivel inicial, encontrando que su implementación mejoró la participación activa de los estudiantes y facilitó la

comprensión de contenidos abstractos mediante recursos visuales y manipulativos. Ambos estudios no solo presentaron modelos estructurados para la incorporación de estas tecnologías, sino que también aportaron evidencia empírica sobre su impacto en la motivación y el desarrollo de habilidades digitales desde edades tempranas.

Adicionalmente, se reconoció la riqueza de las propuestas centradas en la innovación pedagógica. Carrasco et al. (2024) analizaron el uso de videojuegos en entornos educativos como herramienta didáctica, señalando que estos no solo aumentaron la motivación de los estudiantes, sino que también permitieron abordar contenidos curriculares de forma lúdica. Misirli & Komis (2023) destacaron los beneficios de la programación con robots para el desarrollo del pensamiento lógico y secuencial en niños, al tiempo que brindaron a los futuros docentes experiencias prácticas sobre cómo mediar tecnológicamente en el aula. Aisyah & Novita (2025), en tanto, promovieron el aprendizaje basado en proyectos integrando recursos digitales, lo cual permitió una aproximación activa, contextualizada y colaborativa al conocimiento. Estas estrategias metodológicas ofrecieron a los docentes en formación la posibilidad de experimentar con tecnologías reales, promoviendo una preparación más ajustada a los desafíos actuales del aula.

En el plano de la inclusión digital, se resaltó la necesidad de abordar las brechas sociales y de género. Pérez Carmuega & Álvarez (2025) advirtieron sobre la persistencia de estereotipos de género que condicionaban la participación de niñas y mujeres en contextos tecnológicos. Urbina et al., (2025), por su parte, subrayaron la importancia de reforzar la comunicación digital entre la escuela y la familia como parte de una formación integral del docente. Ambos estudios coincidieron en que la formación docente debía incorporar una perspectiva crítica y sensible a las desigualdades digitales, promoviendo así la equidad educativa.

Por otro lado, los estudios también abordaron aspectos clave relacionados con la evaluación de programas tecnológicos y su integración curricular. Yi et al., (2024) aportaron datos sobre la necesidad de establecer mecanismos de seguimiento y mejora continua en las iniciativas de formación digital, a fin de garantizar su eficacia y sostenibilidad en el tiempo. Del mismo modo, Hatzigianni et al., (2023) examinaron el impacto de intervenciones tecnológicas sobre las prácticas pedagógicas, proponiendo marcos evaluativos que incluyeran tanto la percepción docente como la observación de resultados en los estudiantes. En esa misma línea, Ramírez-Orellana et al., (2024) y Hidalgo-Méndez et al., (2024) coincidieron en que la integración de contenidos digitales con áreas como las

matemáticas favoreció un aprendizaje interdisciplinario más significativo.

No obstante, se identificaron también limitaciones comunes en los estudios revisados. Una parte considerable de las investigaciones recurrió a diseños cualitativos, con muestras reducidas o no representativas, centradas principalmente en docentes en formación sin considerar a docentes en ejercicio ni contextos escolares reales. Además, muchos de los estudios se basaron en percepciones autorreportadas sin recurrir a instrumentos estandarizados para medir objetivamente la competencia digital adquirida. Estas limitaciones metodológicas restringieron el alcance y aplicabilidad de los resultados, señalando la necesidad de investigaciones más robustas y trianguladas.

En conjunto, esta revisión permitió comprender que la formación docente en competencias digitales en Educación Infantil avanzó notablemente en cuanto a propuestas innovadoras, inclusión tecnológica y diseño de recursos. Sin embargo, aún persistieron desafíos relacionados con la equidad, la evaluación rigurosa del impacto formativo y la necesidad de una mayor articulación entre los contenidos digitales y los contextos reales de enseñanza.

Conclusiones

La revisión de literatura evidenció que la formación en competencias digitales para docentes

de Educación Infantil ha sido un eje estratégico en la transformación educativa postpandemia, al promover una reconfiguración metodológica centrada en enfoques activos, colaborativos y críticos. Lejos de limitarse al uso técnico de herramientas, los programas analizados incorporaron estrategias como aprendizaje basado en proyectos, programación con robots, realidad aumentada, videojuegos e inteligencia artificial, las cuales favorecieron no solo la motivación estudiantil, sino también el desarrollo de competencias transversales como el pensamiento lógico, la resolución de problemas y la alfabetización digital desde edades tempranas.

Un hallazgo clave fue que los programas más eficaces planificaron la inclusión digital de manera progresiva a lo largo de la formación inicial, evitando su concentración en momentos aislados del currículo. Además, se destacó la importancia de considerar la percepción y la autoeficacia digital de los futuros docentes, con el fin de diseñar propuestas formativas más ajustadas a sus necesidades reales y contextos de aprendizaje.

Otro aspecto fundamental fue la preocupación por la equidad e inclusión digital. Persistieron barreras asociadas a brechas de género, condiciones socioeconómicas y acceso desigual a la tecnología, lo cual impulsó enfoques pedagógicos más críticos y contextualizados. En esta línea, los estudios que abordaron la relación entre escuela, familia y cultura

digital fueron valorados positivamente por su enfoque sensible a las realidades de los estudiantes.

No obstante, se identificaron limitaciones metodológicas relevantes. Muchos estudios carecieron de instrumentos estandarizados o de diseños longitudinales que permitieran evaluar el impacto real de las formaciones digitales en las prácticas docentes o en el aprendizaje infantil. Esto plantea la necesidad de investigaciones futuras con mayor rigurosidad científica, utilizando metodologías mixtas y muestras más diversas y representativas.

En conclusión, la revisión consolidó una visión crítica y propositiva sobre la formación docente en competencias digitales en Educación Infantil. Si bien se reconocen avances en propuestas innovadoras y conciencia social, aún se requieren mayores esfuerzos para fortalecer la evaluación, garantizar la sostenibilidad de las prácticas tecnológicas y articular efectivamente a las instituciones formadoras con las políticas educativas y los entornos escolares. Preparar a los docentes del siglo XXI implica integrar la tecnología desde una mirada pedagógica, inclusiva y ética desde la etapa inicial del proceso educativo.

Referencias

Aisyah, R., & Novita, D. (2025). Teachers' perception of the implementation of project-based learning in early childhood education in Indonesia. *International Journal of Early Childhood Education*, 31(2), 45–60. Documento

en línea. Disponible
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85216672376&doi=10.1080%2f2331186X.2025.2458663&partnerID=40>

Al-Abdullatif, A. M. (2022). Towards digitalization in early childhood education: Pre-service teachers' acceptance of using digital storytelling, comics, and infographics. *Education and Information Technologies*, 27(3), 3671–3692. Documento en línea. Disponible
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85140611223&doi=10.3390%2feducsci12100702&partnerID=40>

Aparicio-Flores, M. P., García-Fernández, C. M., & López-Gómez, E. (2025). Spanish validation perceived ease of ICT among future early childhood education and primary school teachers. *European Journal of Teacher Education*, 48(1), 22–39. Documento en línea. Disponible
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-105001063247&doi=10.1007%2fs10639-024-12983-7&partnerID=40>

Arksey, H., & O'Malley, L. (2005). Scoping studies: Towards a methodological framework. *International Journal of Social Research Methodology*, 8(1), 19–32.

Aslan, A., Zhu, C., & Lim, C. P. (2024). Immersive multi-modal pedagogical conversational artificial intelligence for early childhood education. *British Journal of Educational Technology*, 55(2), 325–343. Documento en línea. Disponible
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85190350555&doi=10.1016%2fj.caeai.2024.100220&partnerID=40>

Carrasco, S., Gonzales, F. J., & Ariza, M. L. (2024). The video game 'Lemmings' in the initial training of early childhood education teachers. *Education and Information Technologies*, 29(1), 105–122.

- Documento en línea. Disponible <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85203664085&doi=10.1590%2fS1678-4634202450271164&partnerID=40>
- Grant, M. J., & Booth, A. (2009). A typology of reviews: An analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Information & Libraries Journal*, 26(2), 91–108.
- Hatzigianni, M., Gregoriadis, A., & Fleer, M. (2023). The role of digital technologies in supporting quality improvement in Australian early childhood education. *Australasian Journal of Early Childhood*, 48(1), 30–42. Documento en línea. Disponible <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85147524527&doi=10.1186%2fs40723-023-00107-6&partnerID=40>
- Hidalgo-Méndez, M., Ruiz-Calderón, A., & Peña-Sánchez, A. (2024). Mathematics education in the curricula of the preservice teacher in early childhood education in Spain. *Journal of Curriculum Studies*, 56(2), 198–215. Documento en línea. Disponible <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85199430039&doi=10.11591%2fijere.v13i5.28892&partnerID=40>
- Hurtado-Mazeyra, A., Gómez, J. A., & Rojas, L. (2024). Didactic use of augmented reality in early childhood education: A systematic review. *Revista de Educación a Distancia*, 24(74), 1–20. Documento en línea. Disponible <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85198477471&doi=10.5209%2fced.85815&partnerID=40>
- Lorenzo-Lledó, A., Vázquez, E., Cabrera, E., & Lledó, G. (2023). Application of gamification in Early Childhood Education and Primary Education: thematic analysis. *Retos*, 50. Documento en línea. Disponible <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85216756304&doi=10.31637%2fepsir-2025-1005&partnerID=40>
- 85173538381&doi=10.47197%2fretos.v50.97366&partnerID=40
- Miguel, C. (2023). Technology and early childhood education: Digital literacy and unplugged computing. *Cadernos CEDES*, 43(120). Documento en línea. Disponible <https://www.scielo.br/j/ccedes/a/bqrYC4HdpVdKfpHq7qZyxQc/?lang=pt>
- MINEDU. (2022). Política de Transformación Digital en el Sistema Educativo Peruano. Ministerio de Educación del Perú.
- Misirli, A., & Komis, V. (2023). Computational thinking in early childhood education: The impact of programming a tangible robot. *Computers & Education*, 192, 104637. Documento en línea. Disponible <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85163043366&doi=10.1016%2fj.ecresq.2023.05.014&partnerID=40>
- OECD. (2023). Empowering Young Children in the Digital Age. OECD Publishing. Documento en línea. Disponible https://www.oecd.org/en/publications/empowering-young-children-in-the-digital-age_50967622-en.html
- ONU. (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible: Agenda 2030. Organización de las Naciones Unidas.
- Pérez Carmuega, A., & Álvarez, M. (2025). Early childhood education students and gender stereotypes regarding science and technology games and toys. *Journal of Early Childhood Research*, 23(1), 88–103. Documento en línea. Disponible <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85216756304&doi=10.31637%2fepsir-2025-1005&partnerID=40>
- Ramírez-Orellana, R., Torres, P., & Linares, M. (2024). Initial literacy and early mathematical knowledge. Confluence of practices in early childhood education. *Early Childhood Education Journal*, 52(1), 12–29. Documento en línea.

Disponible

https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85198065794&doi=10.18239%2focnos_2024.23.2.437&partnerID=40

Romero-Tena, R., León-Garrido, A., & Gutiérrez-Castillo, J. J. (2025). The influence of the moment of training of future early childhood education teachers on their digital teaching competencies. *Computers in Human Behavior Reports*, 10, 100173. Documento en línea. Disponible

<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-105000394003&doi=10.3926%2fJOTSE.3149&partnerID=40>

Samuelsson, I. P. (2025). From technological distribution to educational innovation. *Technology, Pedagogy and Education*, 34(2), 145–162. Documento en línea. Disponible <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-86000287539&doi=10.1007%2fs10639-025-13462-3&partnerID=40>

UNESCO. (2021). Education for Sustainable Development: A Roadmap. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.

Urbina, S., García, C., & Méndez, R. (2025). School-family communication in early childhood education through digital tools. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 27(3), 45–62. Documento en línea. Disponible <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-86000343448&doi=10.1007%2fs13158-025-00419-3&partnerID=40>

Yi, Z., Wang, Y., & Chen, L. (2024). The key artificial intelligence technologies in early childhood education: A review. *Education and Information Technologies*, 29(2), 550–574. Documento en línea. Disponible <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85181583496&doi=10.1007%2fs10462-023-10637-7&partnerID=40>