



Autopercepciones y perfiles en dos áreas de competencias digitales en el profesorado de Educación Infantil de Andalucía¹

Teachers' self-perceptions and profiles in two areas of digital competence within Early Childhood Education

ROSALÍA ROMERO TENA

Universidad de Sevilla, España

rromero@us.es

<https://orcid.org/0000-0001-9886-8403>

ANTONIO LEÓN GARRIDO

Universidad de Sevilla, España

aleon@us.es

<https://orcid.org/0000-0002-4850-596X>

JUAN JESÚS GUTIÉRREZ-CASTILLO

Universidad de Sevilla, España

jjesusgc@us.es

<https://orcid.org/0000-0002-3215-8959>

SANDRA MARTÍNEZ-PÉREZ

Universidad de Sevilla, España

smartinezperez@us.es

<https://orcid.org/0000-0002-7458-1077>

Resumen:

Las paradojas de la sociedad actual, el acceso a la información y la comunicación, así como la creación de contenido, el uso responsable de herramientas digitales y el desarrollo del pensamiento computacional requieren de un adecuado proceso de alfabetización digital y adquisición de competencias digitales que se inicia desde la

Abstract:

The paradoxes of today's society, access to information and communication, as well as the creation of content, the responsible use of digital tools, and the development of computational thinking require an adequate process of digital literacy and acquisition of digital skills that begins from the Early Childhood Education stage.

1 Cómo referenciar este artículo (How to reference this article):

Romero Tena, R., León-Garrido, A., Gutiérrez-Castillo, J. J. y Martínez-Pérez, S. (2025). Autopercepciones y perfiles en dos áreas de competencias digitales en el profesorado de Educación Infantil de Andalucía. *Educatio Siglo XXI*, 43(3), 101-128. <https://doi.org/10.6018/educatio.630311>

etapa de Educación Infantil. La presente investigación tiene como finalidad, por un lado, conocer cuáles son las autopercepciones del profesorado de Educación Infantil de Andalucía (España) con respecto a las áreas de pedagogía digital y desarrollo de competencia digital en el alumnado, y el nivel de competencia digital docente; y, por otro, las posibles variables que puedan influir en su adquisición. Para ello, se diseñó una metodología *ex post facto*, basada en un enfoque descriptivo y análisis inferencial ANOVA para estudiar las diferencias significativas. Se aplicó el cuestionario DigCompEdu Check-in a una muestra de 8881 docentes. Los resultados indican que el profesorado de Educación Infantil se autopercibe menos competente en el uso de las tecnologías digitales en decidir cómo, cuándo y por qué integrarlas en el aula. Sin embargo, se considera más competente a la hora de motivar a los estudiantes utilizando las tecnologías. A partir de ello, se concluye la necesidad de una formación específica, segura y colaborativa donde la tecnología debe integrarse de manera coherente en el currículo.

Palabras clave:

competencia digital; Educación Infantil; autopercepción; pedagogía digital; docentes.

The purpose of this study is, on the one hand, to examine the self-perceptions of Early Childhood Education teachers in Andalusia (Spain) regarding digital pedagogy, the development of digital competence in students, and their own level of digital competence; and, on the other hand, to identify the variables that may influence the acquisition of such competence. To this end, an *ex post facto* methodology was designed, based on a descriptive approach and ANOVA inferential analysis to study significant differences. The DigCompEdu Check-in questionnaire was applied to a sample of 8881 teachers. The results indicate that Early Childhood Education teachers perceive themselves to be less competent in the use of digital technologies in deciding how, when and why to integrate them into the classroom. However, they consider themselves more competent when it comes to motivating students using technologies. From this, the need for specific, safe and collaborative training is concluded where technology must be coherently integrated into the curriculum.

Key words:

digital competence; Early Childhood Education; self-perception; digital pedagogy; teachers.

Résumé:

Les paradoxes de la société actuelle, l'accès à l'information et à la communication, ainsi que la création de contenus, l'utilisation responsable des outils numériques et le développement de la pensée informatique nécessitent un processus adéquat de littératie numérique et d'acquisition de compétences numériques qui commence dès l'étape de l'éducation de la petite enfance. L'objectif de cette recherche est, d'une part, de savoir quelles sont les perceptions de soi des enseignants d'éducation de la petite enfance en Andalousie (Espagne) en ce qui concerne les domaines de la pédagogie numérique et du développement de la compétence numérique chez les élèves, et le niveau de compétence numérique des enseignants ; et, d'autre part, les variables possibles qui peuvent influencer leur acquisition. À cette fin, une méthodologie *a posteriori* a été conçue, basée sur une approche descriptive et une analyse inférentielle de l'ANOVA pour étudier les différences significatives. Le questionnaire DigCompEdu Check-in a été appliqué à un échantillon de 8881 enseignants. Les résultats indiquent que les enseignants en éducation de la petite enfance se perçoivent moins compétents dans l'utilisation des technologies numériques pour décider comment, quand et pourquoi les intégrer en classe. Cependant, il se considère plus compétent lorsqu'il s'agit de motiver les étudiants à l'aide des technologies. De là est née la nécessité d'une formation spécifique, sûre et collaborative où la technologie doit être intégrée de manière cohérente dans le curriculum.

Mots clés:

compétences numériques; auto-perception; pédagogie numérique; enseignants.

Fecha de recepción: 19-09-2024

Fecha de aceptación: 06-10-2025

Introducción

Las tecnologías digitales forman, desde hace tiempo, parte indispensable de la vida diaria de los niños, y su influencia ha ido en aumento con la integración de herramientas más avanzadas, como la robótica, la realidad aumentada y virtual, y los chatbots, que potencian el pensamiento computacional, facilitan y personalizan el aprendizaje y están moldeando y transformando sus creencias y patrones de comportamiento (Aranda et al., 2022; Masouni, 2024; Selwyn, 2012). Este panorama hace evidente que la tecnología digital sea una parte integral de las vidas de los menores, quienes utilizan regularmente estas herramientas en sus hogares para jugar, aprender, ampliar sus actividades cotidianas, comunicarse y explorar (Romero-Tena et al., 2024). Por tanto, el uso significativo de la tecnología digital, o lo que se denomina competencia digital (CD), y, por consiguiente, la adquisición de competencias digitales en (CD) en Educación Infantil debe estudiarse con meticulosidad, dándole la importancia que merece.

La responsabilidad de preparar a los niños para una sociedad en constante cambio, basada en la información y el conocimiento, ha recaído indiscutiblemente en los centros de Educación Infantil (Bourbour, 2020), aunque la noción de desarrollar la CD en estos niños, hasta un nivel adecuado, sigue siendo vaga y poco definida (Masouni, 2024; Olofsson et al., 2020; Su y Yang, 2023). En España, con la reforma educativa, a raíz de la ley LOMLOE (2020), se visibiliza la CD como un eje crucial para la inserción plena del alumnado en la sociedad digital actual, y como respuesta a los nuevos retos educativos planteados.

Esta rápida evolución tecnológica sigue desafiando la capacidad de los docentes para integrar estas herramientas en los sistemas educativos, y en la mejora de la calidad y cuidado de la primera infancia (Hatzi-geanni et al., 2023; Shen, 2024). No sólo se espera que el profesorado enseñe con tecnologías emergentes, sino que también adopte nuevas pedagogías y metodologías emergentes que se alineen con estos avances (Álvarez-Herrero et al., 2021; Dwyer et al., 2019; Kontkanen et al., 2023; Qu et al., 2023). Pero la integración tecnológica en las aulas se

enfrenta a diversas barreras, como el insuficiente apoyo administrativo y escolar, el acceso y formación en tecnologías, el tiempo, las creencias, la planificación curricular (Johnson y Tawfik, 2022; Kopcha, 2012; Tsai y Chai, 2012; Xie et al., 2023). Para superar estas barreras, y para una integración exitosa de la tecnología en las aulas (Vongkulluksn et al., 2018; Wu et al., 2019), es esencial que los docentes reciban distintos tipos de apoyo, tanto a nivel tecnológico como político, por parte de las instituciones educativas (Atman Uslu y Usluel, 2019; Cai y Tang, 2021; Han et al., 2018; Konstantinidou y Scherer, 2022).

Aunque la CD es un concepto cada vez más utilizado en el marco europeo, aún no es un término completamente estandarizado ni comprendido en el ámbito de la Educación Infantil (Berson et al., 2022; Ilomäki et al., 2016). En documentos de políticas sociales y educativas e informes de investigación, la CD se interpreta de múltiples maneras (Ilomäki et al., 2016), lo que refleja la ausencia de un consenso claro sobre su definición. Términos como alfabetización y habilidades digitales subrayan la necesidad de considerar lo que implica crecer en una era digital y trabajar con la tecnología de manera significativa en diferentes contextos (Ferrari, 2013; Ilomäki et al., 2016; Skantz-Åberg et al., 2022). En este sentido, la CD de los niños de Educación Infantil podría describirse atendiendo a varias áreas clave: alfabetización informacional y mediática, comunicación y colaboración digital, creación de contenido digital, uso responsable y resolución de problemas digitales (Redecker y Punie, 2017).

En esta línea y a pesar de la creciente importancia de la CD en la primera infancia, la investigación en este ámbito es limitada. Hasta donde se sabe, prácticamente no existen estudios que examinen la CD de los menores ni que propongan un marco de referencia para definir lo que podría ser o en que podría consistir (Masouni, 2024).

Asimismo, las pocas evidencias sobre la integración de las tecnologías en las aulas de Educación Infantil tienen como principal motivo la falta de formación (García-Arango et al., 2020). La percepción de las docentes sobre la utilidad de las tecnologías parece ser, también, un factor determinante en su uso (Fernández-Cruz y Fernández-Díaz, 2016; Murcia et al., 2018; Romero-Tena et al., 2020a), llegando a existir en algunas ocasiones reticencia del profesorado a su uso, ya que este lo consideran más adecuado en etapas educativas posteriores (Digón et al., 2024). Así pues, la pandemia de la COVID-19 evidenció, por un

lado, las carencias del profesorado de Educación Infantil en cuanto a competencias digitales y, por otro, la falta de capacitación adecuada tras el confinamiento, ya que no se ajustó a las particularidades de la etapa infantil (García-Arango et al., 2020).

Partiendo de que los maestros no siempre poseen la suficiente CD para utilizar estas tecnologías en su carrera profesional (Martín et al., 2020), es fundamental que las orientaciones curriculares proporcionadas por estudios, investigaciones, expertos e instituciones guíen el desarrollo de la CD en los niños de Educación Infantil. Estudios como el de Clayback et al., (2023) han encontrado que las creencias de los maestros sobre una intervención predicen la fidelidad en su implementación. De hecho, los maestros con creencias iniciales más positivas tienden a demostrar una implementación de mayor calidad (Domitrovich et al., 2019).

Por tanto, la mayoría de las investigaciones recientes han centrado su atención en examinar la CD en la Educación Infantil desde la perspectiva de la práctica educativa de los maestros (Lauricella et al., 2020; Romero-Tena et al., 2024; Thorpe et al., 2015).

En este sentido, la presente investigación toma como referente el modelo DigCompEdu (Redecker, 2017), pensando que las percepciones que poseen los educadores de Educación Infantil sobre el valor de la tecnología en cada una de sus áreas competenciales tendrán un impacto significativo en su uso (Ogegbo y Aina, 2020). Consciente de la necesidad de desarrollar las competencias digitales profesionales de los maestros de Educación Infantil como parte del proceso de transformación digital que atraviesan los centros educativos y la sociedad en general (Lindfors et al., 2021; Forsling, 2023; Masouni, 2024). En este contexto, el presente estudio continua el iniciado por Romero-Tena et al. (2024) donde, por un lado, se daba a conocer el nivel de CD del profesorado de Educación Infantil, cuyos hallazgos apuntaban hacia un perfil B (integrador B1 y experto B2) y, por otro, a los factores que podían influir. En esta investigación se pretende analizar las autopercepciones de los docentes de Educación Infantil en dos de las áreas competenciales del “DigCompEdu Check-In” que obtuvieron las calificaciones más bajas: área 3, enseñanza y aprendizaje/pedagogía digital, centrada en la aplicación de la pedagogía de las tecnologías digitales para la aplicación, implementación y evaluación del proceso de formación; y, el área 6, desarrollo de la competencia digital de los estudiantes a fin de educar a los más pequeños en el uso crítico, seguro y responsable de las tecnologías. En

ambas áreas, se identificaron los factores (edad, formación, experiencia) que podrían influir así como aquellas áreas que necesitaban mejorar.

Marco empírico

La presente investigación se realizó mediante una metodología *ex post facto*, permitiendo de esta forma aplicarse al hecho sucedido y sin la necesidad de modificar ninguna de las variables integradas en el estudio, tal y como aconsejaron Hernández et al. (2024). Además, para el análisis del estudio, se optó por un enfoque descriptivo y análisis inferencial ANOVA para estudiar las diferencias significativas.

Objetivos

Los objetivos que se persiguen en la presente investigación son:

- Conocer qué subáreas de «pedagogía digital» del profesorado de infantil obtienen autopercepciones más bajas y qué factores pueden influir de aquellos que se autopercebieron con un nivel B1 o B2 en función de la edad, horas de formación y antigüedad (O1).
- Conocer qué subáreas de «facilitar competencia digital en los estudiantes» del profesorado de infantil obtienen autopercepciones más bajas y qué factores pueden influir de aquellos que se autopercebieron con un nivel B1 o B2 en función de la edad, horas de formación y antigüedad (O2).
- Conocer en función del perfil obtenido B1 y B2, tras contestar al “DigCompEdu Check.in”, cuáles de las áreas estudiadas necesitan mejorar según el nivel de competencia digital obtenido y comprobar qué variables influyen en cada una de ellas (O3).

Importa señalar que los niveles del marco DigCompEdu Check.in describen al docente B1 como aquel que comienza a usar herramientas digitales en su práctica educativa de forma puntual, mientras que el B2 utiliza estas tecnologías de forma regular y consciente, desarrollando estrategias pedagógicas para sus estudiantes.

Muestra

La población de estudio estaba configurada por 24786 docentes especialistas en la etapa educativa de Educación Infantil de la Comunidad Autónoma de Andalucía (España), siendo participantes de esta investigación un total de N=8881 docentes (35.83%) con un margen de error de $\pm 1.04\%$ y con un nivel de confianza del 95%.

Del cómputo total de estos docentes, el 4.9% eran hombres (434), mientras que el 95.1% eran mujeres (8447); datos que evidencian y reflejan la tendencia del género femenino a ejercer y cursar el Grado en Educación Infantil.

Además, la edad se sitúa entre 25 y 68 años, con una media de 46.55 y con una desviación típica de 7.910. No obstante, el mayor porcentaje de edad se encuentra entre los 40 y 49 años, seguido de los 50 y 59 años y, el resto de las edades. Del mismo modo, se observó que el 36.2% no ha recibido ninguna formación en competencia digital y que el 42.1% posee experiencia profesional en el campo entre 6 y 14 años.

Instrumento de recogida de datos

Se empleó el instrumento de evaluación «DigCompEdu Check-in», el cual ha sido aplicado en múltiples estudios (Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2020; Romero-Tena et al., 2020b, 2024; Torres-Barzabal et al., 2022). Esta herramienta fue validada por Ghomi y Redecker (2018) con el propósito de analizar el Marco Europeo de Competencia Digital Docente DigCompEdu. La herramienta evalúa cada ítem utilizando una escala Likert de 1 a 5 y está organizada en seis áreas de competencia: compromiso profesional (área 1); recursos digitales (área 2); pedagogía digital (área 3); evaluación y retroalimentación (área 4); empoderamiento de los estudiantes (área 5); y facilitación de la comprensión digital de los estudiantes (área 6).

Además, al instrumento utilizado se le incorporaron unos ítems para la recogida de factores demográficos como la formación recibida, años de servicio y edad. Asimismo, el instrumento posee 6 perfiles que progresan desde un nivel básico hasta un nivel más avanzado, siendo estos niveles competenciales: novato (A1), explorador (A2), integrador (B1), experto (B2), líder (C1) y pionero (C2). Cabe señalar que la aplicación de

este se realizó de manera *online* a través de la Junta de Andalucía (mediante la plataforma SENECA) durante dos cursos académicos. Aunque, el instrumento está validado por investigaciones similares, se optó por aplicar el Alfa de Cronbach y el Omega de McDonald. Ambas pruebas arrojaron un valor de 0.971 y 0.980 respectivamente, lo que indica que el cómputo total del instrumento tiene una significación muy alta, ya que las correlaciones se encuentran entre 0.9 y 1, tal y como sugiere Bisquerra (1987).

Análisis de los datos

En primer lugar, se realizó un análisis descriptivo de las áreas 3 y 6 para conocer el nivel de *autopercepción* de la competencia digital de docentes de Educación Infantil (O1 y O2), aplicando también análisis inferencial ANOVA para comprobar si existen diferencias significativas entre la autopercepción del nivel de competencia digital y las variables: edad, horas de formación y con la antigüedad (O1 y O2). Finalmente, se procedió a conocer los perfiles profesionales docentes en función de los *niveles de competencia digital obtenido* en el instrumento utilizado para identificar el nivel de competencia digital docente en las dimensiones del estudio (O3). Todos estos datos, se analizaron en el programa profesional estadísticos de SPSS V. 29.

Resultados

Antes de analizar los datos de forma rigurosa para dar respuesta a los objetivos, se procedió a realizar un estudio de frecuencia y porcentaje para conocer el número de docentes que se *autopercibieron* en cada nivel de competencia digital a fin de estudiar solo los B1 (integrador) y B2 (expertos). En la tabla 1, se observa que, de los 8881 docentes, 1007 se *autopercibieron* como B1 y 159 como B2, mientras que, la mayoría de los docentes se ubican entre el nivel A1 y A2.

Tabla1

Frecuencia y porcentaje de la autopercepción

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Novato (A1)	3996	45.0	45.0	45.0
	Explorador (A2)	3692	41.6	41.6	86.6
	Integrador (B1)	1007	11.3	11.3	97.9
	Experto (B2)	159	1.8	1.8	99.7
	Líder (C1)	18	.2	.2	99.9
	Pionero (C2)	9	.1	.1	100.0
	Total	8881	100.0	100.0	

A continuación, en los siguientes apartados se muestran los resultados en base a los objetivos que se plantearon en la investigación.

Autopercepción competencial del área 3: pedagogía digital (O1)

Para dar respuesta al O1 «Conocer qué subáreas de “pedagogía digital” del profesorado de infantil obtienen autopercepciones más bajas y qué factores pueden influir de aquellos que se *autopercebieron* con un nivel B1 o B2 en función de la edad, horas de formación y antigüedad», se procedió a realizar un análisis descriptivo de media y desviación típica de las puntuaciones obtenidas en los docentes.

En la Tabla 2, se puede observar que los que se *autopercebieron* con un B2 poseen una puntuación superior a 2.50 sobre 5. Sin embargo, en los B1 no lo alcanzaron, siendo el valor de 2.311 sobre 5. Asimismo, se observa que la puntuación más baja, coincidiendo en ambos, es para el ítem C4, con un valor de 1.84 y un valor de 2.24 respectivamente. Además, el valor más alto vuelve a coincidir en ambos casos, siendo el C1 un valor de 2.74 y 3.57 sobre 5 respectivamente. Esto indica que, en general, la autopercepción que poseen los docentes sobre el nivel CDD en el área es moderada.

Tabla 2

Análisis descriptivo del área 3 según la autopercepción de los niveles B1 y B2

	Autopercepción B1			Autopercepción B2		
	N	Media	Desv. Estándar	N	Media	Desv. Estándar
Área 3: Pedagogía Digital ©	1007	2.3118	.76637	159	2.8286	.87337
C1. Considero cuidadosamente cómo, cuándo y por qué usar las tecnologías digitales en clase, para garantizar que se aproveche su valor añadido.	1007	2.74	1.011	159	3.57	1.093
C2. Superviso las actividades e interacciones de mis alumnos en los entornos de colaboración en línea que utilizamos.	1007	2.49	1.495	159	3.09	1.515
C3. Cuando mis alumnos trabajan en grupos o equipos, usan tecnologías digitales para adquirir y documentar conocimientos.	1007	2.17	.930	159	2.42	1.027
C4. Uso tecnologías digitales para permitir que los estudiantes planifiquen, documenten y evalúen su aprendizaje por sí mismos. Por ejemplo: pruebas de autoevaluación, portfolio digital, blogs, foros...	1007	1.84	.956	159	2.24	1.225
N válido (por lista)	1007			159		

A fin de estudiar las diferencias significativas entre las variables edad, antigüedad y horas de formación, se empleó la técnica ANOVA de un solo factor para evaluar la existencia de posibles diferencias entre los distintos grupos B1 (Tabla 3) y B2 (Tabla 4). La interpretación de los resultados se realizó con un enfoque de significancia estadística (nivel de significación $\alpha=0.05$).

En la tabla 3 se observa que, en relación con la edad, el valor de F obtenido fue de 1.439 y el valor de sig. fue 0.116, lo que indica que este último supera el umbral de significancia (sig. >0.05). Por tanto, no se hallaron diferencias significativas en la edad entre el grupo analiza-

do. En cambio, sí se hallaron diferencias significativas en las variables antigüedad, y horas de formación, con valores de F de 2.074 y 1.951, y valores de sig. de 0.008 y 0.014, respectivamente. Esto sugiere que estas dos últimas variables varían de forma significativa en el grupo que se autopercebieron con un nivel B1 dentro del área 3 del marco DigCompEdu Check-in.

Tabla 3

Análisis ANOVA según variables sociodemográficas con autopercepción B1 del área 3.

		ANOVA				
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Edad	Entre grupos	1580.568	16	98.786	1.439	.116
	Dentro de grupos	67940.679	990	68.627		
	Total	69521.247	1006			
Antigüedad	Entre grupos	1435.440	16	89.715	2.074	.008
	Dentro de grupos	42816.556	990	43.249		
	Total	44251.996	1006			
Horas de Formación	Entre grupos	35014.184	16	2188.386	1.951	.014
	Dentro de grupos	1110239.334	990	1121.454		
	Total	1145253.517	1006			

Del mismo modo, en la Tabla 4, se observa que no se han hallado diferencias significativas para las variables de la edad y horas de formación en los valores F y sig. En cambio, en la variable antigüedad se encontraron diferencias significativas entre el grupo que se *autopercebieron* como B2 en el área 3, coincidiendo de esta forma con el grupo 1. Esto sugiere que entre ambos grupos existe una coincidencia exacta lo que sugiere una relación más fuerte entre ambos grupos y la antigüedad del docente de Educación Infantil.

Tabla 4
Análisis ANOVA del área 3 con autopercepción B2 según variables sociodemográficas.

		ANOVA				
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Edad	Entre grupos	1497.494	15	99.833	1.617	.076
	Dentro de grupos	8828.934	143	61.741		
	Total	10326.428	158			
Antigüedad	Entre grupos	1533.379	15	102.225	2.618	.002
	Dentro de grupos	5583.992	143	39.049		
	Total	7117.371	158			
Horas de Formación	Entre grupos	30169.335	15	2011.289	1.621	.075
	Dentro de grupos	177454.627	143	1240.941		
	Total	207623.962	158			

Autopercepción competencial del área 6: facilitar la comprensión digital de los estudiantes (O2)

Seguidamente, y, para dar respuesta a O2 «Conocer qué subáreas de “facilitar competencia digital en los estudiantes” obtienen puntuaciones más bajas y qué factores pueden influir en aquellos que se autoperci-bien con un nivel B1 o B2 en función de la edad, horas de formación y antigüedad, se procedió a analizar las puntuaciones obtenidas de los docentes.

Observando la Tabla 5, se afirma que aquellos que se *autopercebieron* con un B2 poseen una mayor puntuación en el área 6 frente a los B1. De hecho, el valor de la media del B1 fue de 1.7109 frente a los del B2, cuya media fue de 2.1560. El ítem con menor puntuación fue el F2 en ambos casos, y, el de mayor puntuación para el F5, siendo también en ambos casos. Esto indica que, en general, la autopercepción que poseen los docentes sobre el nivel CD en el área 6 es moderada-baja al no alcanzar la puntuación de 2.5 puntos sobre 5.

Tabla 5

Análisis descriptivo de la auto percepción en los nievles B1 y B2 del área 6

	Auto percepción B1			Auto percepción B2		
	N	Media	Desv. Estándar	N	Media	Desv. Estándar
Área 6: Facilitar la Competencia Digital de los Estudiantes (F)	1007	1.7109	.60950	159	2.1560	.95484
F1. Enseño al alumnado cómo evaluar la confiabilidad de la información buscada en línea y a identificar información errónea y/o sesgada.	1007	1.43	.803	159	2.01	1.310
F2. Propongo tareas que requieren que los estudiantes usen medios digitales para comunicarse y colaborar entre sí o con una audiencia externa.	1007	1.38	.717	159	1.79	1.153
F3. Propongo tareas que requieren que los estudiantes creen contenido digital. Por ejemplo: videos, audios, fotos, presentaciones, blogs, wikis...	1007	1.87	.945	159	2.25	1.286
F4. Enseño al alumnado cómo comportarse de manera segura y responsable en línea.	1007	1.44	.860	159	1.89	1.156
F5. Animo al alumnado a usar las tecnologías digitales de manera creativa para resolver problemas concretos. Por ejemplo, superar obstáculos o retos emergentes en su proceso de aprendizaje.	1007	2.42	.960	159	2.84	.978
N válido (por lista)	1007			159		

Seguidamente, y, para analizar las diferencias significativas entre las variables mencionadas con anterioridad, se volvió a utilizar la técnica ANOVA de un solo factor para estudiar las posibles diferencias entre los grupos B1 (Tabla 6) y B2 (Tabla 7) del área 6 (facilitar la competencia digital de los estudiantes). La interpretación de los resultados se realizó con un nivel de significación $\alpha=0.05$.

En la Tabla 6, se observa que ninguno de las variables presenta diferencias significativas. De igual forma, en la Tabla 7, se observa que solo se hallaron diferencias significativas entre el grupo B2 en las horas de

formación con un valor de F de 2.019 y un valor de significación de 0.014, lo que sugiere que la relación entre las horas de formación y la variable dependiente estudiada es más marcada en el subconjunto de datos utilizando entre los componentes de este grupo, aunque la población es menor en comparación con los que se *autopercebieron* con B1.

Tabla 6
Análisis ANOVA del área 6 con autopercepción B1 según las variables

		ANOVA				
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Edad	Entre grupos	1003.372	16	62.711	.906	.562
	Dentro de grupos	68225.133	986	69.194		
	Total	69228.504	1002			
Antigüedad	Entre grupos	532.653	16	33.291	.754	.738
	Dentro de grupos	43517.311	986	44.135		
	Total	44049.964	1002			
Horas Formación	Entre grupos	24188.037	16	1511.752	1.333	.169
	Dentro de grupos	1117810.910	986	1133.682		
	Total	1141998.947	1002			

Tabla 7
Análisis ANOVA del área 6 con autopercepción B2 según las variables sociodemográficas.

		ANOVA				
		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Edad	Entre grupos	1090.842	17	64.167	.980	.484
	Dentro de grupos	9235.586	141	65.501		
	Total	10326.428	158			
Antigüedad	Entre grupos	596.398	17	35.082	.759	.737
	Dentro de grupos	6520.973	141	46.248		
	Total	7117.371	158			
Horas Formación	Entre grupos	40650.971	17	2391.234	2.019	.014
	Dentro de grupos	166972.991	141	1184.206		
	Total	207623.962	158			

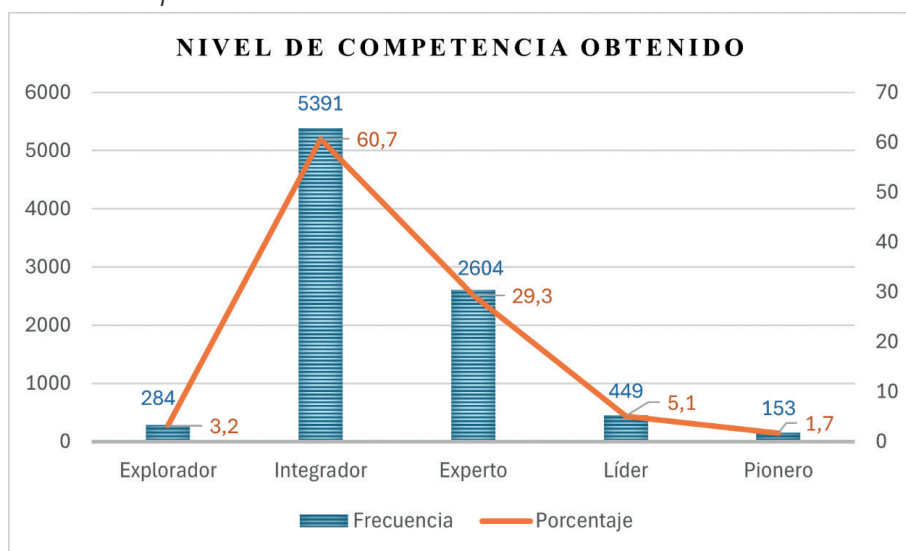
Perfil de competencia digital real obtenido (O3)

Para cumplir con el O3 «Conocer en función del perfil obtenido B1 y B2, según la puntuación obtenida en el DigCompEdu Check-in, cuáles de las áreas estudiadas con anterioridad necesitan mejorar y comprobar qué variables influyen en cada uno», se procedió a calcular en primer lugar un análisis de frecuencia para conocer dónde se ubican realmente ambos grupos. Seguidamente se realizó un análisis descriptivo de ambos grupos y un análisis de varianza para estudiar posibles diferencias significativas entre las variables estudiadas.

En la Figura 1, se observa que aquellos que obtuvieron realmente un nivel B1 tras rellenar el cuestionario fueron 5391 docentes, mientras que los B2 2604 docentes. Con ello, se afirma que los docentes obtuvieron una mayor puntuación frente a lo que se autopercebían antes de adentrarse en el Marco DigCompEdu.

Figura 1

Nivel de competencia real obtenido



A diferencia de la autopercepción, en la Tabla 8 se observa que los docentes con nivel B1 y B2 deben mejorar respectivamente en el área 3, dado que las puntuaciones medias obtenidas son de 1.6306 y 2.2419 sobre 5 respectivamente, no superando el punto medio. Por tanto, se podría sugerir que poseen un nivel moderado-bajo. Además, es importante

subrayar que el ítem C4 es el menor valorado en ambos casos, al igual que en la autopercepción.

Tabla 8
Análisis descriptivo de los niveles de competencia B1 y B2 obtenidos en el área 3

	Nivel de competencia B1			Nivel de competencia B2		
	N	Media	Desv. Estándar	N	Media	Desv. estándar
Área 3: Pedagogía Digital (C)	5391	1.6306	.33171	2604	2.2419	.52605
C1. Considero cuidadosamente cómo, cuándo y por qué usar las tecnologías digitales en clase, para garantizar que se aproveche su valor añadido.	5391	2.03	.438	2604	2.54	.888
C2. Superviso las actividades e interacciones de mis alumnos en los entornos de colaboración en línea que utilizamos.	5391	1.49	.938	2604	2.58	1.445
C3. Cuando mis alumnos trabajan en grupos o equipos, usan tecnologías digitales para adquirir y documentar conocimientos.	5391	1.68	.565	2604	2.10	.841
C4. Uso tecnologías digitales para permitir que los estudiantes planifiquen, documenten y evalúen su aprendizaje por sí mismos. Por ejemplo: pruebas de autoevaluación, portfolio digital, blogs, foros...	5391	1.32	.511	2604	1.17	.754
N válido (por lista)	5391			2604		

En las Tablas 9 y 10 se recogen los análisis ANOVA en función de las variables y el nivel de competencia obtenido B1 y B2 respectivamente del área 3, en el cual se observa que no se han encontrado diferencias

significativas en ninguna de las variables estudiadas: edad, antigüedad y horas de formación entre ambos grupos de docentes de Educación Infantil, dado que la F obtuvieron valores bajos y el valor de p superior al nivel de significación estudiado.

Tabla 9

Análisis ANOVA del área 3 según variables y nivel de competencia B1.

		ANOVA				
		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Edad	Entre grupos	786.243	8	98.280	1.676	.099
	Dentro de grupos	315676.281	5382	58.654		
	Total	316462.524	5390			
Antigüedad	Entre grupos	331.608	8	41.451	.836	.571
	Dentro de grupos	266969.649	5382	49.604		
	Total	267301.257	5390			
Horas Formación	Entre grupos	3728.905	8	466.113	.642	.743
	Dentro de grupos	3908586.274	5382	726.233		
	Total	3912315.179	5390			

Tabla 10

Análisis ANOVA del área 3 según variables y el nivel de competencia B2.

		ANOVA				
		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Edad	Entre grupos	1030.272	12	85.856	1.367	.174
	Dentro de grupos	162709.436	2591	62.798		
	Total	163739.708	2603			
Antigüedad	Entre grupos	615.542	12	51.295	1.105	.351
	Dentro de grupos	120258.459	2591	46.414		
	Total	120874.001	2603			
Horas Formación	Entre grupos	5897.316	12	491.443	.552	.881
	Dentro de grupos	2305162.037	2591	889.680		
	Total	2311059.353	2603			

En la Tabla 11, se recogen los niveles B1 y B2 del área 6, obteniendo unas puntuaciones medias más baja de lo que inicialmente se autopercebían: 1.35 para B1 y 1.67 para B2 (sobre 5). El ítem con menor puntuación fue el F4 (B1) y el F2 (B2), mientras que el F5 obtuvo una puntuación elevada en ambos casos. Esto refleja la necesidad de reforzar esta área.

Tabla 11
Análisis descriptivo de los niveles de competencia B1 y B2 del área 6

	Nivel de competencia B1			Nivel de competencia B2		
	N	Media	Desv. Estándar	N	Media	Desv. estándar
Área 6: Facilitar la Competencia Digital de los Estudiantes (F)	5391	1.3513	.21944	2604	1.6710	.42199
F1. Enseño al alumnado cómo evaluar la confiabilidad de la información buscada en línea y a identificar información errónea y/o sesgada.	5391	1.10	.336	2604	1.36	.659
F2. Propongo tareas que requieren que los estudiantes usen medios digitales para comunicarse y colaborar entre sí o con una audiencia externa.	5391	1.08	.284	2604	1.32	.562
F3. Propongo tareas que requieren que los estudiantes creen contenido digital. Por ejemplo: videos, audios, fotos, presentaciones, blogs, wikis...	5391	1.43	.634	2604	1.95	.862
F4. Enseño al alumnado cómo comportarse de manera segura y responsable en línea.	5391	1.07	.277	2604	1.37	.639
F5. Animo al alumnado a usar las tecnologías digitales de manera creativa para resolver problemas concretos. Por ejemplo, superar obstáculos o retos emergentes en su proceso de aprendizaje.	5391	2.08	.297	2604	2.36	.599
N válido (por lista)	5391			2604		

Por último, en las Tablas 12 y 13, se muestra que, no se hallaron diferencias significativas en ninguna de las variables del área, dado que los valores F fueron bajos y el valor de significación no superaron el umbral de significancia.

Tabla 12

Análisis ANOVA del nivel de competencia B1 en el área 6 según las variables sociodemográficas

		ANOVA				
		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Edad	Entre grupos	753.761	8	94.220	1.606	.117
	Dentro de grupos	315708.764	5382	58.660		
	Total	316462.524	5390			
Antigüedad	Entre grupos	505.561	8	63.195	1.275	.252
	Dentro de grupos	266795.696	5382	49.572		
	Total	267301.257	5390			
Horas Formación	Entre grupos	2830.289	8	353.786	.487	.866
	Dentro de grupos	3909484.890	5382	726.400		
	Total	3912315.179	5390			

Tabla 13

Análisis ANOVA del nivel de competencia B2 en el área 6 según las variables sociodemográficas

		ANOVA				
		Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
Edad	Entre grupos	744.903	12	62.075	.987	.459
	Dentro de grupos	162994.806	2591	62.908		
	Total	163739.708	2603			
Antigüedad	Entre grupos	555.656	12	46.305	.997	.449
	Dentro de grupos	120318.346	2591	46.437		
	Total	120874.001	2603			
Horas Formación	Entre grupos	5683.530	12	473.627	.532	.895
	Dentro de grupos	2305375.823	2591	889.763		
	Total	2311059.353	2603			

Discusión y Conclusión

Esta investigación pretendía responder a tres objetivos relacionados con la autopercepción del profesorado de Educación Infantil en cuanto a competencias digitales se refiere, concretamente en las áreas 3 (pedagogía digital) y 6 (facilitar la competencia digital en los estudiantes); así como aquellos posibles factores que influyen (edad, experiencia y for-

mación) en la adquisición de los niveles/perfiles (explorador, integrador, experto, líder y pionero).

En cuanto al primer objetivo, identificar las subáreas de «Pedagogía Digital» con autopercepciones más bajas, los resultados obtenidos indican que los docentes de Educación Infantil se sienten menos competentes con respecto al ítem C4 “*uso de tecnologías digitales para permitir que los estudiantes planifiquen, documenten y evalúen su propio aprendizaje, utilizando herramientas como pruebas de autoevaluación, portafolios digitales, blogs y foros*”. Aunque no se encontraron estudios específicos que aborden directamente este ítem, es cierto que el profesorado de Educación Infantil tiene tendencia a no dejar que sus estudiantes sean autónomos a la hora de elegir cuál es la mejor forma de aprender y a valorar esos aprendizajes. Esta baja autopercepción podría estar relacionada con las dificultades que señalaron Masoumi y Noroozi (2023) sobre la comprensión y apropiación de la definición de competencia digital entre el profesorado de Educación Infantil, sobretodo en lo relacionado con herramientas digitales que fomenten y favorezcan la planificación y la evaluación por parte de los estudiantes de sus aprendizajes, así como su limitada inclusión en el currículum educativo de Educación Infantil, tal y como argumentaron Kontkanen et al. (2023).

En este sentido, la autoeficacia en competencia digital, como argumentan Shen (2024) y corroboran Dong et al. (2020) y Wang y Zhao (2021), es un factor mediador clave que influye en la integración tecnológica en el aula. Se ha comprobado que nuestros docentes tienen una autopercepción baja en “Pedagogía Digital” esto les llevaría a sentirse incómodos e inseguros a la hora de decidir cómo, cuándo y por qué usar las tecnologías en clase o en trabajar con ellas en grupo o equipo para adquirir y documentar sus conocimientos. Unido a lo anteriormente señalado podemos decir que los docentes que perciben un mayor apoyo escolar tienden a integrar mejor las tecnologías, pero aquellos con una menor autoeficacia en CD pueden tener dificultades para aplicar estas tecnologías de manera pedagógica.

Es por ello, necesario que la formación inicial y continua del docente capte el interés y compromiso desde el inicio, como sugieren los hallazgos de Sipilä (2011), Aranda et al. (2022) y Clayback et al. (2023), ya que tanto la motivación como el bienestar de los docentes son fundamentales para que haya un cambio efectivo en las prácticas pedagógicas.

El segundo objetivo de la investigación se centró en identificar las

subáreas donde los docentes se autoperciben menos competentes para «Facilitar Competencia Digital en los estudiantes». La subárea con las percepciones más bajas fue la relacionada con el ítem F3 *“propongo tareas que requieren que los estudiantes utilicen medios digitales para comunicarse y colaborar”*, lo que coincide con las dificultades documentadas por Ching-Ting et al. (2014), Vongkulluksn et al. (2018), Dwyer et al. (2019), Hatzigianni et al. (2023) y Shen (2024) sobre cómo el aprendizaje infantil con tecnología está condicionado por múltiples factores, incluyendo las percepciones, el acceso, el tiempo, la formación, las metodologías, las pedagogías y las experiencias de los adultos.

Este hallazgo subraya la necesidad de una formación más dirigida y específica para los docentes de Educación Infantil, que no solo les proporcione herramientas digitales, sino que también los capacite en cómo enseñar a los estudiantes a utilizar estas herramientas de manera segura y colaborativa. Tal como indicaron Marsh et al. (2018) y Kewalramani et al. (2020), aunque se ha incrementado el uso de tecnología en entornos educativos de Educación Infantil, la formación de docentes sigue estando centrada en aspectos instrumentales, dejando de lado una verdadera integración de los medios digitales como actividades que complementen su desarrollo. Por ello, la formación debe abordar, no solo la integración de competencias técnicas y básicas, sino también al desarrollo de habilidades como la comprensión crítica de los medios digitales, tal como indicaron Ilomäki et al. (2016) y Manches y Plowman (2017).

La autopercepción más alta en esta área se dio en la capacidad de *motivar a los estudiantes a usar tecnologías digitales de manera creativa para resolver problemas*, lo que confirma las observaciones de Bourbour (2020) y Johnston et al. (2020) sobre la importancia de fomentar la creatividad y la resolución de problemas a través de tecnologías digitales desde una edad temprana y en la que observamos se sienten más cómodos nuestros docentes.

Por último, en relación con el tercer objetivo, enfocado en identificar las áreas que requieren mayor mejora, se encontró que aquellas con menores puntuaciones coinciden con las de autopercepción más baja en cuanto a pedagogía digital y la capacidad para facilitar la competencia digital en los estudiantes. Shen (2024) señala la importancia de las percepciones docentes en la implementación efectiva de la tecnología, lo que sugiere que la discrepancia entre la autopercepción y las evaluaciones reales podría estar afectando negativamente la integración de

tecnologías en el aula. Desde este punto de vista, una auto percepción baja puede actuar como barrera en la innovación pedagógica, incluso cuando el conocimiento técnico o habilidades se encuentran presentes. En este estudio se ha confirmado la evidencia de que los docentes de Educación Infantil se autoperciben con menos competencias digitales en relación al nivel de competencia digital real obtenido. Esto podría estar limitado al uso de la tecnología de carácter pedagógico, no por la falta de capacidad, sino por la errónea percepción existente entre los docentes sobre sus propias competencias digitales.

A raíz de lo expuesto, este estudio confirma lo que también señalan Masoumi (2021), Sánchez-Cruzado et al. (2021) y Kontkanen et al. (2023), en cuanto a la necesidad de una alfabetización digital adecuada para el profesorado, especialmente en Educación Infantil, donde la tecnología debe integrarse de manera significativa en el currículo. Es esencial que las políticas educativas no solo proporcionen recursos tecnológicos, sino que también aseguren una formación continua que ayude a los docentes a diseñar prácticas y actividades pedagógicas en base a metodologías activas que aprovechen plenamente las capacidades de las tecnologías digitales. Esto se ha podido verificar en las diferencias significativas encontradas en los factores de antigüedad y horas de formación en el área 3, Pedagogía Digital.

Como conclusiones al estudio, se observa que, por un lado, la idea de autoeficacia en CD por parte de los docentes está relacionada con el apoyo administrativo y escolar percibido por los propios docentes así como sobre la forma de llevar a cabo la integración tecnológica en el centro y en las aulas (Clayback et al. 2023; Dong et al., 2020; Shen, 2024; Wang y Zhao, 2021). Y, por otro, la necesidad de fomentar la percepción positiva, en busca de un bienestar y una motivación docentes (Back et al., 2021; Cheng et al., 2020; Chiu, 2022; Sipilä, 2011).

Se destaca que los hallazgos de esta investigación subrayan la importancia de una formación docente integral que aborde tanto las competencias técnicas como las habilidades pedagógicas necesarias para la integración efectiva de las tecnologías digitales. La auto percepción del profesorado juega un papel crucial en su capacitación para aplicar estas tecnologías, lo que sugiere que cualquier esfuerzo por mejorar la CD en la Educación Infantil debe considerar no solo la dimensión técnica, sino también pedagógica, el fortalecimiento de la autoeficacia y la motivación docente.

Así pues, las escuelas y los sistemas educativos deben proporcionar un apoyo adecuado, tanto interno como externo, para garantizar que los docentes estén equipados y motivados para enfrentar los desafíos del entorno digital actual. Como sugieren Vongkulluksn et al. (2018) y Peled y Perzon (2022), la integración efectiva de la tecnología en las aulas depende no sólo de los recursos disponibles, sino también del apoyo continuo y de la consideración de las emociones y percepciones de los docentes.

La tecnología, bien utilizada, se convierte en una herramienta de apoyo al desarrollo integral del menor fortaleciéndolo ante los desafíos del mundo actual. Por ello, es imprescindible explorar y reflexionar cómo el uso de las tecnologías emergentes puede ayudar positivamente a los menores desde un enfoque sostenible en el que los aprendizajes sean duraderos y respetuosos con el entorno social, emocional y ambiental.

Los hallazgos obtenidos en este estudio presentan una serie de limitaciones que no merma el valor y el enfoque hacia el que debe dirigirse la formación de los futuros docentes de Educación Infantil, sino todo lo contrario, ya que centra su atención en dos competencias digitales: “Pedagogía Digital” y “Facilitar la Competencia Digital en los estudiantes” que ponen el enfoque en la dimensión pedagógica de las tecnologías. Una primera limitación al estudio se podría centrar en un análisis exclusivo de las autopercepciones, otra posible limitación la muestra centrada en los docentes en Educación Infantil de la comunidad andaluza limitando la generalización de los resultados a nivel nacional. No obstante, se abren nuevas líneas de investigación como: profundizar entre la autopercepción y el nivel de competencia real obtenido en cada una de las dimensiones, así como explorar las posibles variables que puedan influir, tanto a nivel autonómico, como regional e internacional, entre otras.

Financiación

Este estudio es resultado del proyecto I+D+i: “Diseño, producción y evaluación de t-MOOC para la adquisición por los docentes de Competencias Digitales Docentes” (RTI 2018-097214-B-C31), financiado por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

Referencias

- Álvarez-herrero, J. F., Martínez-Roig, R. y Urrea-Solano, M. (2021). Uso de las tecnologías digitales en Educación Infantil en tiempos de pandemia. *Campus Virtuales*, 10(2), 165-174
- Aranda, G., Campbell, C., Ferguson, J. y Speldewinde, C. (2022). Introducing Digital Technologies into Play-Based Learning in Early Childhood. In S. Papadakis & M. Kalligiannakis, (eds) *STEM, Robotics, Mobile Apps in Early Childhood and Primary Education: Technology to promote teaching and learning*, 525–551. Lecture Notes in Educational Technology. Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-19-0568-1_22
- Atman Uslu, N. y Usluel, YK (2019). Predicción de la integración de la tecnología basada en un marco conceptual para el uso de las TIC en la educación. *Tecnología, Pedagogía y Educación*, 28(5), 517–531. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2019.1668293>
- Back, I., Scherer, R., Siddiq, F., Lachner, A. y Scheiter, K. (2021). Teachers' technology use for teaching: Comparing two explanatory mechanisms. *Teaching and Teacher Education*, 104, 103390. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103390>
- Berson, I. R., Luo, W. y Yang, W. (2022). Bridging the digital divide in early childhood: technological advances and curriculum reforms. *Early Education and Development*, 33(1), 183-185.
- Bisquerra, R. (1987). *Introducción a la estadística aplicada a la investigación educativa*. CEAC
- Bourbour, M. (2020). Digital technologies in preschool education: The interplay between interactive whiteboards and teachers' teaching practices [Doctoral thesis, comprehensive summary, Örebro University]. DiVA. Örebro. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:hig:diva-37618>.
- Cai, Y. y Tang, R. (2021). School support for teacher innovation: Mediating effects of teacher self-efficacy and moderating effects of trust. *Thinking Skills and Creativity*, 41, 100854. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100854>
- Cheng, S.-L., Lu, L., Xie, K. y Vongkulluksn, V. W. (2020). Understanding teacher technology integration from expectancy-value perspectives. *Teaching and Teacher Education*, 91, 103062. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2020.103062>
- Ching-Ting, H., Ming-Chaun, L. y Chin-Chung, T. (2014). The Influence of Young Children's Use of Technology on Their Learning: A Review. *Journal of Educational Technology & Society*, 17(4), 85–99. <http://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.17.4.85>
- Chiu, T. K. F. (2022). School learning support for teacher technology integration from a self-determination theory perspective. *Educational Technology Research and Development*, 70 (3), 931–949. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10096-x>
- Clayback, K.A., Williford, A.P. y Vitiello, V. (2023). Identifying Teacher Beliefs and Experiences Associated with Curriculum Implementation Fidelity in Early Childhood Education. *Prev Sci* 24, 27–38 <https://doi.org/10.1007/s11121-022-01414-z>
- Digón-Regueiro, P., Méndez-García, R., Romero-Rodrigo, M. y Becerra-Brito, C. (2024). Cuestionando el papel de las tecnologías en la Educación Infantil: brechas y falsas visiones [Questioning the role of technology in Early Childhood Education: divides

- and false views]. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 69, 63-96. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.98498>
- Domitrovich, C. E., Li, Y., Mathis, E. T. y Greenberg, M. T. (2019). Individual and organizational factors associated with teacher self-reported implementation of the PATHS curriculum. *Journal of School Psychology*, 76, 168–185
- Dong, Y., Xu, C., Chai, C. S. y Zhai, X. (2020). Exploring the structural relationship among teachers' technostress, technological pedagogical content knowledge (TPACK), computer self-efficacy and school support. *The Asia-Pacific Education Research-Er*, 29(2), 147–157. <https://doi.org/10.1007/s40299-019-00461-5>
- Dwyer, A., Jones, C. y Rosas, L. (2019). What digital technology do early childhood educators use and what digital resources do they seek? *Australasian Journal of Early Childhood*, 44(1), 91-105. <https://doi.org/10.1177/1836939119841459>
- Fernández-Cruz, F.-J. y Fernández-Díaz, M.-J. (2016). Generation Z's teachers and their digital skills. *Comunicar*, 24(46), 97–105. <https://doi.org/10.3916/c46-2016-10>
- Ferrari, A. (2013). *Digital competence in practice: An analysis of frameworks*. European Union. <http://www.ifap.ru/library/book522.pdf>
- Forsling, K. (2023). Collegial learning and Digital Literacy Education in a Swedish preschool. *Early Childhood Education Journal*, 51(1), 139–148. <https://doi.org/10.1007/s10643-021-01289-9>
- García Arango, D. A., Villarreal Fernández, J. E., Ortega Carrillo, J. A., Cuéllar Rojas, O. A. y Henao Villa, C. F. (2020). Dimensiones de competencia digital en docentes universitarios: análisis relacional basado en componentes. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 28, 945-960.
- Han, J., Yin, H. y Wang, J. (2018). A case study of faculty perceptions of teaching support and teaching efficacy in China: Characteristics and relationships. *Higher Education*, 76(3), 519–536. <https://doi.org/10.1007/s10734-017-0223-0>
- Hatzigianni, M., Stephenson, T., Harrison, L. J., Waniganayake, M., Li, P., Barblett, L., Hadley, F., Andrews, R., Davis, B. y Irvine, S. (2023). The role of digital technologies in supporting quality improvement in Australian early childhood education and care settings. *International Journal of Child Care and Education Policy*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s40723-023-00107-6>
- Hernández Sampieri, R. y Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (1.ª ed.). Rudics.
- Iilomäki, L., Paavola, S., Lakkala, M. y Kantosalo, A. (2016). Digital competence—an emergent boundary concept for policy and educational research. *Education and Information Technologies*, 21(3), 655–679.
- Johnson, B. T. y Tawfk, A. A. (2022). First, second, and third-order barriers to information literacy and inquiry-based learning for teachers in poverty contexts. *Educational Technology Research and Development*, 70(4), 1221–1246. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10124-w>
- Johnston, K., Hadley, F. y Waniganayake, M. (2020). Practitioner inquiry as a professional learning strategy to support technology integration in early learning centres: Building understanding through Rogoff's planes of analysis. *Professional Development in Education*, 46(1), 49–64. <https://doi.org/10.1080/19415257.2019.1647871>

Romero Tena, R., León-Garrido, A., Gutiérrez-Castillo, J. J. y Martínez-Pérez, S. (2025). Auto percepciones y perfiles en dos áreas de competencias digitales en el profesorado de Educación Infantil de Andalucía. *Educatio Siglo XXI*, 43(3), 101-128.

- Kewalramani, S., Palaiologou, I., Arnott, L. y Dardanou, M. (2020). Integrating the Internet of Toys into Early Childhood Education: A Platform for Multi-Layered Interactions. *European Early Childhood Education Research Journal*, 28(2), 197-213. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2020.1735738>
- Konstantinidou, E. y Scherer, R. (2022). Teaching with technology: A large-scale, international, and multilevel study of the roles of teacher and school characteristics. *Computers & Education*, 179, 104424. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104424>
- Kontkanen, S., Pöntinen, S., Kewalramani, S., Veresov, N. y Havu-Nuutinen, S. (2023). Children's digital competence in early childhood education: A comparative analysis of curricula. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 19(1), em2215. <https://doi.org/10.29333/ejmste/12798>
- Kopcha, T. J. (2012). Teachers' perceptions of the barriers to technology integration and practices with technology under situated professional development. *Computers & Education*, 59(4), 1109– 1121. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.05.014>
- Lauricella, R. y Jenna Herdzina, M R, (2020). Early childhood educators' teaching of digital citizenship competencies, *Computers & Education*, 158, 103989, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103989>.
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, núm. 340, de 30 de diciembre de 2020, pp. 122868 a 122953. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2020-17264
- Lindfors, M., Pettersson, F. y Olofsson, A. D. (2021). Conditions for professional digital competence: The teacher educators' view. *Education Inquiry*, 1–20. <https://doi.org/10.1080/20004508.2021.1890936>
- Manches, A. y Plowman, L. (2017). Computing education in children's early years: A call for debate. *British Journal of Educational Technology*, 48(1), 191-201. <https://doi.org/10.1111/bjet.12355>
- Marsh, J., Arnseth, H. C. y Kumpulainen, K. (2018). Maker literacies and maker citizenship in the MakeY (makerspaces in the early years) project. *Multimodal Technologies and Interaction*, 2(3), 50. <https://doi.org/10.3390/mti2030050>
- Martín, S. C., González, M. C. y Peñalvo, F. J. G. (2020). Digital competence of early childhood education teachers: attitude, knowledge, and use of ICT. *European Journal of Teacher Education*, 43(2), 210-223. <https://doi.org/10.1080/02619768.2019.1681393>
- Masoumi, D. (2021). Situating ICT in early childhood teacher education. *Education and Information Technologies*, 26(3), 3009–3026. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10399-7>.
- Masoumi, D. y Noroozi, O. (2023). Developing early career teachers' professional digital competence: A systematic literature review. *European Journal of Teacher Education*, 1–23. <https://doi.org/10.1080/02619768.2023.2229006>.
- Masoumi, D. y Bourbour, M. (2024). Framing adequate digital competence in early childhood education. *Education and Information Technologies*, 29(15), 20613–20631. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12646-7>

- Murcia, K., Campbell, C. y Aranda, G. (2018). Trends in Early Childhood Education Practice and Professional Learning with Digital Technologies. *Pedagogika*, 68(3), 249-264
- Ogebo, A. A. y Aina, A. (2020). Early childhood development teachers' perceptions on the use of technology in teaching young children. *South African Journal of Childhood Education*, 10(1), 1-10. <https://doi.org/10.4102/sajce.v10i1.880>
- Olofsson, A. D., Fransson, G. y Lindberg, J. O. (2020). A study of the use of digital technology and its conditions with a view to understanding what 'adequate digital competence' may mean in a national policy initiative. *Educational Studies*, 46(6), 727-743. <https://doi.org/10.1080/03055698.2019.1651694>.
- Peled, Y. y Perzon, S. (2022). Modelo sistémico para la integración de la tecnología en la enseñanza. *Educ Inf Technol* 27 ,2661-2675 . <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10694-x>
- Qu, X.-X., Liu, X.-N. y Yang, Z. (2023). The factors influencing balanced development of primary and secondary school teachers' IT application ability. *Education and Information Technologies*, 28(8), 10555-10579. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11554-y>
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2760/159770>
- Romero-Tena, R., Barragán-Sánchez, R., Gutiérrez-Castillo, J. J. y Antonio Palacios-Rodríguez, A. (2024). Análisis de la competencia digital docente en Educación Infantil Perfil e identificación de factores que influyen. *Bordón, Revista de Pedagogía*, 76(2), 45-63. <https://doi.org/10.13042/10.13042/Bordon.2024.100427>
- Romero-Tena, R., Barragán-Sánchez, R., Llorente-Cejudo, C. y Palacios-Rodríguez, A. (2020b). The challenge of initial training for early childhood teachers. A cross sectional study of their digital competences. *Sustainability*, 12(11), 4782.
- Romero-Tena, R., López-Lozano, L. y Puig, M. (2020a). Types of use of technologies by Spanish early childhood teachers. *European Journal of Educational Research*, 9(2), 511-522. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.2.511>
- Sánchez-Cruzado, C., Santiago Campión, R. y Sánchez-Compaña, M. T. (2021). Teacher digital literacy: The indisputable challenge after COVID-19. *Sustainability*, 13(4), 1858. <https://doi.org/10.3390/su13041858>
- Selwyn, N. (2012). Making sense of young people, education and digital technology: The role of sociological theory. *Oxford Review of Education*, 38(1), 81-96. <https://doi.org/10.1080/03054985.2011.577949>.
- Shen, W., Lin, X.F., Chiu, TKF et al. (2024). Cómo el apoyo escolar y la percepción de los docentes afectan la integración de la tecnología por parte de los docentes: un análisis del modelo de mediación multinivel. *Educational and Information Technologies*, 29, 25069-25091 <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12802-z>
- Sipilä, K. (2011). No pain, no gain? Teachers implementing ICT in instruction. *Interactive Technology and Smart Education*, 8(1), 39-51. <https://doi.org/10.1108/17415651111125504>
- Skantz-Åberg, E., Lantz-Andersson, A., Lundin, M. y Williams, P. (2022). Teachers' pro-

Romero Tena, R., León-Garrido, A., Gutiérrez-Castillo, J. J. y Martínez-Pérez, S. (2025). Autopercepciones y perfiles en dos áreas de competencias digitales en el profesorado de Educación Infantil de Andalucía. *Educatio Siglo XXI*, 43(3), 101-128.

- fessional digital competence: an overview of conceptualisations in the literature. *Co-gent Education*, 9(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2063224>
- Su, J. y Yang, W. (2023). Digital competence in early childhood education: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 29(4), 4885–4933. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11972-6>
- Peters, S., Ehm, J.-H., Wolstein, K. y Mischo, C. (2022). Profiles of German early childhood teachers' pedagogical content beliefs and the relation to their competencies. *Early Childhood Research Quarterly*, 58, 47–58. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2021.08.001>
- Torres-Barzabal, M.L., Martínez-Gimeno, A., Jaén-Martínez, A. y Hermosilla-Rodríguez, J. M. (2022). La percepción del profesorado de la Universidad Pablo de Olavide sobre su Competencia Digital Docente [Pablo de Olavide University teaching staff's perception of their Digital Teaching Competence]. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 63, 35-64. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.91943>
- Tsai, C. C. y Chai, C. S. (2012). The “third”-order barrier for technology-integration instruction: Implications for teacher education. *Australasian Journal of Educational Techno-Ology*, 28(6), 1057–1060
- Vongkulluksn, V. W., Xie, K. y Bowman, M. A. (2018). The role of value on teachers' internalization of external barriers and externalization of personal beliefs for classroom technology integration. *Computers & Education*, 118, 70–81. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.11.009>
- Wang, Q. y Zhao, G. (2021). ICT self-efficacy mediates most effects of university ICT support on preservice teachers' TPACK: Evidence from three normal universities in China. *British Journal of Educational Technology*, 52(6), 2319–2339. <https://doi.org/10.1111/bjet.13141>
- Wu, D., Li, C.-C., Zhou, W.-T., Tsai, C.-C. y Lu, C. (2019). Relationship between ICT supporting conditions and ICT application in Chinese urban and rural basic education. *Asia Pacific Education Review*, 20(1), 147–157. <https://doi.org/10.1007/s12564-018-9568-z>
- Xie, K., Nelson, M. J., Cheng, S.-L. y Jiang, Z. (2023). Examining changes in teachers' perceptions of external and internal barriers in their integration of educational digital resources in K-12 classrooms. *Journal of Research on Technology in Education*, 55(2), 281–306. <http://dx.doi.org/10.1080/15391523.2021.1951404>