

+Lectura
GRATIS
en la nube

TECNOLOGÍAS EN LA PRIMERA INFANCIA HACIA UN APRENDIZAJE SOSTENIBLE Y SEGURO



Rosalía Romero-Tena
Soledad Domene-Martos
Antonio León-Garrido
Sandra Salas-Ruiz
Editores

Tecnologías en la primera infancia

Hacia un aprendizaje sostenible
y seguro

COMITÉ CIENTÍFICO DE LA EDITORIAL TIRANT HUMANIDADES

MANUEL ASENSI PÉREZ

*Catedrático de Teoría de la Literatura y de la Literatura Comparada
Universitat de València*

RAMÓN COTARELO

*Catedrático de Ciencia Política y de la Administración de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociología
de la Universidad Nacional de Educación a Distancia*

M^a TERESA ECHENIQUE ELIZONDO

*Catedrática de Lengua Española
Universitat de València*

JUAN MANUEL FERNÁNDEZ SORIA

*Catedrático de Teoría e Historia de la Educación
Universitat de València*

PABLO OÑATE RUBALCABA

*Catedrático de Ciencia Política y de la Administración
Universitat de València*

JOAN ROMERO

*Catedrático de Geografía Humana
Universitat de València*

JUAN JOSÉ TAMAYO

*Director de la Cátedra de Teología y Ciencias de las Religiones
Universidad Carlos III de Madrid*

Procedimiento de selección de originales, ver página web:

www.tirant.net/index.php/editorial/procedimiento-de-seleccion-de-originales

Rosalía Romero-Tena
Soledad Domene-Martos
Antonio León-Garrido
Sandra Salas-Ruiz
Editores

Tecnologías en la primera infancia

Hacia un aprendizaje
sostenible y seguro

tirant humanidades

Valencia, 2026

Copyright * 2026

Todos los derechos reservados. Ni la totalidad ni parte de este libro puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética, o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación sin permiso escrito de los autores y del editor.

En caso de erratas y actualizaciones, la Editorial Tirant Humanidades publicará la pertinente corrección en la página web www.tirant.com.

Esta obra cuenta con Licencia Creative Commons vía: CC BY-NC-ND 4.0

DOI: https://doi.org/10.36151/TLB_9791370388423

Directores de colección

JUAN MANUEL FERNÁNDEZ SORIA

© Rosalía Romero-Tena
Soledad Domene-Martos
Antonio León-Garrido
Sandra Salas-Ruiz

© TIRANT HUMANIDADES
EDITA: TIRANT HUMANIDADES
C/ Artes Gráficas, 14 - 46010 - Valencia
TELFs.: 96/361 00 48 - 50
FAX: 96/369 41 51
Email: tlb@tirant.com
www.tirant.com
Librería virtual: www.tirant.es
ISBN: 979-13-7038-842-3
MAQUETA: Disset Ediciones

Si tiene alguna queja o sugerencia, envíenos un mail a: atencioncliente@tirant.com. En caso de no ser atendida su sugerencia, por favor, lea en www.tirant.net/index.php/empresa/politicas-de-empresa nuestro Procedimiento de quejas.

Responsabilidad Social Corporativa:
<http://www.tirant.net/Docs/RSCTirant.pdf>

Índice

Prólogo	11
María Salomé Recio Caride	

Bloque I. Infancia digital, comunicación y pensamiento crítico

Capítulo I.

Uso de las pantallas en educación infantil: pensamiento crítico mediante una serie de dibujos animados	17
Valeska Cabrera Cuadros	

Capítulo II.

Aprendizaje Informal y Hábitos Digitales en el Hogar del Alumnado de Educación Infantil: Una revisión de Alcance	33
Sara Camacho León	

Capítulo III.

Discursos de los docentes de Educación Infantil en TikTok sobre género y diversidad: entre la emoción y el algoritmo	51
Ángela Martín-Gutiérrez y Carmen Yot-Domínguez	

Capítulo IV.

La creación de cuentos digitales y su relación con la motivación lectora en Educación Infantil	67
Rosalía Romero-Tena y Elena Pozo Bernal	

Capítulo V.

La gestión de la privacidad en Educación Infantil: ética y protección de datos en la comunicación escolar digital	83
Cristina de Cecilia Rodríguez y Soledad J. Domene Martos	

Bloque II.

Inclusión, sostenibilidad y desarrollo integral

Capítulo VI.

Tecnología e inclusión socioeducativa: claves para el diseño y selección de materiales tecnopedagógicos inclusivos	105
---	------------

Rocío Illanes-Segura y Ana Duarte-Hueros

Capítulo VII.

Prácticas docentes y tecnologías de apoyo en la comunicación del alumnado con TEA en Educación Infantil	119
--	------------

Marta Montenegro-Rueda y José Fernández Cerero

Capítulo VIII.

El dibujo de la familia como indicador descriptivo de la expresión gráfica infantil en un contexto escolar rural	135
---	------------

Gema Ruiz Carrasco y José Manuel Guil Bozal

Capítulo IX.

Beneficios y limitaciones de la Inteligencia Artificial en la formación y práctica docente en Educación Infantil	155
---	------------

Sandra Salas-Ruiz, Raquel Martínez-Navarro y Margarita R. Rodríguez-Gallego

Capítulo X.

Sistematización de una experiencia pedagógica en pensamiento computacional en educación infantil: condiciones pedagógicas emergentes en un modelo de marco abierto	177
---	------------

Denis González Herrera

Bloque III.

Competencia digital y formación docente en educación infantil

Capítulo XI.

Tecnologías inmersivas para romper barreras formativas: simulación y realidad virtual en la formación inicial del profesorado de Educación Infantil	197
--	------------

Esther Puerto Martínez, Elena Cuevas Caravaca, Juana Mulero Cánovas e Isabel Mengual Luna

Capítulo XII.

Competencia digital docente en la formación inicial en educación infantil y su relación con las asignaturas de tecnologías digitales.....	211
--	------------

Roberto Canales, Juan Silva, José González y José Garrido

Capítulo XIII.

Estudio de la competencia digital y su dimensión sostenible en los futuros docentes de Educación Infantil	231
--	------------

Noelia Contreras-Navarro

Capítulo XIV.

Las TIC en el Grado de Educación infantil: el uso del vídeo para el seguimiento y la valoración de la adquisición en las competencias orales	243
---	------------

Consuelo Espinosa Jiménez

Capítulo XV.

La integración de la Pedagogía Maker en Educación Infantil: desafíos formativos en la formación del profesorado	257
--	------------

Alba Ruth Pinto Santos, Brunilda Morales Epieyu y Mairis Yaireth Ayola Mendoza

Bloque IV.

Inteligencia Artificial, innovación y creación digital

Capítulo XVI.

Innovación educativa: IA, patrimonio y concreción audiovisual en Educación Infantil.....	269
---	------------

Francisco José Borge Morón y Juan Antonio Morales Lozano

Capítulo XVII.

La Inteligencia Artificial en Educación Infantil: brecha entre discurso y evidencia.....	289
---	------------

Ángel Joaquín Lucas-Calatayud, Borja Mateu-Lujan y Jesús Ramón-Llin

Capítulo XVIII.

Creatividad, música y tecnología en la formación inicial del profesorado de Educación Infantil	303
---	------------

Antonio León-Garrido, Virginia Borrero-Gaviño y José Ignacio Cansino-González

Capítulo XIX.

Uso de Inteligencia Artificial en la formación del profesorado de Educación Infantil y Primaria	321
--	------------

Carlos Mario Montes-Jimenez y Rosalía Romero-Tena

Capítulo XX.

“Gemini, hazme un álbum ilustrado sobre alimentación sostenible”: Competencias en ingeniería de prompts y diseño de recursos en la formación inicial de docentes de Educación Infantil	339
---	------------

Marina Nieto-Ramos y María Puig-Gutiérrez

Capítulo XII.

Competencia digital docente en la formación inicial en educación infantil y su relación con las asignaturas de tecnologías digitales

Roberto Canales

rcanales@ulagos.cl

Universidad de Los Lagos, Chile

Juan Silva

juan.silva@usach.cl

Universidad de Santiago de Chile, Chile

José González

jgonzalezc@ucm.cl

Universidad Católica del Maule, Chile

José Garrido

jgarrido@pucv.cl

Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile

DOI: https://doi.org/10.36151/TLB_9791370388423.12

1. Introducción

La relación entre el progreso académico y el desarrollo de la Competencia Digital Docente (CDD) en la formación inicial docente (FID) es un factor clave para entender la preparación de las y los estudiantes de educación infantil. La evidencia empírica demuestra de manera consistente que existe una mejora progresiva en las habilidades digitales a medida que los estudiantes avanzan en sus años de estudio, con diferencias significativas entre los alumnos de primer y último año (Cepa-Rodríguez & Murgiondo, 2024; Nurzhanova et al., 2023). En el mismo sentido, existe una relación entre el uso de las Tecnologías Digitales

(TD) y la mejora del rendimiento académico en la formación docente (Gómez-Trigueros et al., 2024). Esta evolución sugiere que la exposición curricular y la madurez académica contribuyen positivamente a la adquisición de competencias.

La CDD asociada a las áreas pedagógicas, de gestión, técnica y curricular resulta esencial su manejo para una integración adecuada de las Tecnologías Digitales (TD) en los procesos educativos (UNESCO, 2019; MINEDUC, 2025), especialmente en la FID y particularmente en la educación infantil. En los primeros años de FID se debe trabajar la Competencia Digital (CD) y el desarrollo de la CDD debería trabajarse en los últimos semestres o años de la FID, aprovechando formación recibida para que el estudiantado adquiera las competencias para integrar de manera efectiva las tecnologías en su trabajo con niños, niñas y familias (Lázaro-Cantabrana et al., 2021; Su & Yang, 2024).

Los Marcos y Estándares competenciales orientan las políticas públicas y establecen los criterios que definen a un docente competente en el uso de las tecnologías digitales. Estos Marcos detallan dimensiones, competencias, conocimientos, actitudes y habilidades. Entre los más reconocidos se encuentran el Marco de Competencias Docentes en Materia de TIC de la UNESCO (2019), el Marco Europeo de Competencia Digital del Profesorado *DigCompEdu* (Redecker, 2017), los *Standards for Educators* de la *International Society for Technology in Education* (ISTE, 2018), las Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente del Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2013), Marco orientador de competencias digitales docentes chileno (MINEDUC, 2025), entre otros.

DigCompEdu es uno de los marcos ampliamente utilizado para evaluar la CDD en profesores en ejercicio y formación, y a la luz de los resultados permite diseñar políticas y estrategias formativas (Redecker, 2017). Este Marco ofrece para la FID una estructura progresiva que permite evaluar los niveles de desarrollo de la CDD y su evolución en los procesos formativos (Romero-Tena et al., 2020). *DigCompEdu* ha sido

utilizado para analizar currículos de formación docente en países como Portugal, España y Turquía, revelando frecuentemente una presencia limitada de estas competencias en los diseños curriculares (Vieira & Pedro, 2023). Este marco requiere ajustes al contexto local y a los niveles educativos específicos en los que los docentes se desempeñan (Redecker, 2017; UNESCO, 2019). En este sentido Chile ha desarrollado recientemente su propio Marco Orientador de Competencias Digitales Docentes, trabajo desplegado en conjunto con UNESCO y el Ministerio de Educación (MINEDUC, 2025). Este último referente considera 3 áreas: compromiso profesional; competencias pedagógicas y desarrollo de la ciudadanía digital. No obstante lo anterior, en Chile, Silva-Quiroz et al. (2025) adaptaron el marco europeo *DigCompEdu* a la Formación Inicial Docente (FID) en Educación Infantil, en un trabajo inédito contextualizado al territorio mediante la adecuación de sus descriptores. Esta adaptación constituye la base de la presente investigación.

La conceptualización de CDD ha evolucionado con el tiempo, reflejando su creciente complejidad y multidimensionalidad. Verdú-Pina et al. (2023) señalan que la competencia digital docente es una competencia profesional compleja y multidimensional que integra conocimientos, habilidades y actitudes orientadas a la integración de las tecnologías digitales en la práctica docente, incorporando dimensiones didácticas, metodológicas, éticas, comunicativas y de desarrollo profesional.

Evaluar la CDD es esencial para favorecer la integración de las TD en la educación, ya que permite diagnosticar y orientar las competencias claves para el uso de la tecnología en la docencia y desarrollo profesional docente. Existen diversos instrumentos bajo Marcos referenciales descritos o construcciones propias a partir de revisiones de literatura que abarcan desde la autopercepción hasta evaluaciones basadas en el desempeño, cada una con ventajas y limitaciones particulares (Nguyen & Habók, 2023). Un aspecto relevante es el lugar en la malla formativa de CDD y su tratamiento específico o transversal en los programas de

FID. En este aspecto, diversos estudios señalan que la inclusión de asignaturas específicas de tecnologías digitales no garantiza, por sí sola, un desarrollo integral de la CDD, especialmente cuando estas se presentan de forma aislada y con un enfoque predominantemente instrumental (García et al., 2023; Vera & Solano-Fernández, 2023). En la FID en Educación Infantil, la integración de la CDD es fragmentada y desigual, en parte debido a debates sobre el uso de tecnologías digitales en la primera infancia y a la ausencia de una articulación curricular clara (Masoumi, 2021; Papavlasopoulou et al., 2024).

En Chile son escasas las orientaciones de la política pública para integrar las tecnologías digitales en la formación de formadores de educación infantil; las Bases Curriculares y el Marco para la Buena Enseñanza las mencionan sólo a nivel transversal, como materiales más bien de apoyo al desarrollo de actividades de aprendizaje. La investigación evidencia que, si bien existe un reconocimiento general de la importancia de la Competencia Digital Docente (CDD) en la Formación Inicial Docente (FID) en Educación Infantil, su integración curricular suele ser parcial, fragmentada y carente de una estructura secuencial y orientada a la práctica (Sanz-Benito et al., 2024; Papavlasopoulou et al., 2024). Esta débil integración puede atribuirse, en parte, al debate persistente en torno a los beneficios pedagógicos y los posibles riesgos asociados al uso de Tecnologías Digitales (TD) en la primera infancia (Peretti et al., 2024). En contraste, los programas de Educación Primaria tienden a incorporar la formación en CDD de manera más sistemática, evidenciando en sus estudiantes niveles superiores en comparación con sus pares de Educación Infantil (López-Aguilar et al., 2024).

La incorporación de las asignaturas TIC en la formación no garantiza por sí misma el desarrollo de una CDD sólida y transferible, ya que los planes de estudio suelen integrar las TD de forma fragmentada y desde un enfoque principalmente instrumental, centrado en habilidades técnicas y desvinculado de dimensiones pedagógicas, éticas y críticas (García et al., 2023; Masoumi, 2021; Vera & Solano-Fernández, 2023).

La inclusión de asignaturas TD en la FID se asocia con una mejora en la autopercepción de la competencia digital docente y con el tránsito hacia niveles más avanzados según *DigCompEdu* (Romero-Tena et al., 2020). Las universidades formadoras, presentan una diversidad de situaciones en torno a inclusión de las TD en los diseños curriculares, algunas con cero integraciones, otras con una y hasta dos asignaturas. En Educación Infantil, esta integración tiende a ser mayoritariamente declarativa y poco orientada al desarrollo de competencias pedagógicas complejas, lo que limita el potencial transformador de las tecnologías en la práctica educativa (Diković & Terlević, 2025; Campbell et al., 2020). Es imprescindible que los programas formativos aborden de manera explícita la CDD (Haşlamam et al., 2024). Preparar a los y las educadores/as para guiar a sus estudiantes en el uso crítico y ético de las TD es un pilar para el desarrollo de una competencia digital holística, capaz de responder a las demandas sociales y educativas que plantea el uso de las TD (Castañeda & Villar-Onrubia, 2022; Novella-García & Cloquell-Lozano, 2021). Después de entrevistar a expertos en diversas partes del mundo, Łukasz Tomczyk (2024) concluyó que existe la necesidad de modificar los planes de estudio de los futuros docentes en las diversas áreas.

Estudios recientes indican que en Chile, existe un incremento en el número de carreras que incorporan al menos 1 asignatura de TD, aumento en el promedio de asignaturas, así como en la cantidad de programas que incluyen dos asignaturas, sin embargo, la presencia explícita de la CDD en los planes de estudio y en los perfiles de egreso continúa siendo limitada (Tapia et al., 2020). Por su parte Cabello et al. (2020) evidenciaron que el 35,1 % no incorporaba TD ni en los perfiles de egreso ni en las asignaturas, y que un 16 % las incluía únicamente a nivel declarativo, sin asignaturas específicas para su desarrollo. Cabello et al. (2020) evidenciaron que un porcentaje significativo de los programas de FID en Chile no integra estas competencias de manera efectiva.

Existen escasos estudios sobre la relación de la CDD y la formación inicial de profesores en Educación Infantil, similar situación ocurre

con la estructura curricular, en particular con el número de asignaturas de tecnologías digitales presentes en las titulaciones. En este contexto, el objetivo de esta investigación es analizar el nivel de competencia digital docente de los y las estudiantes de Educación Infantil y su relación con el número de asignaturas de tecnologías digitales cursadas, desde un enfoque cuantitativo basado en *DigCompEdu* adaptado al contexto chileno.

2. Método

La investigación se posiciona desde un enfoque metodológico cuantitativo, cuyo nivel de profundización es descriptivo-inferencial.

2.1. Población

La caracterización de los participantes en la investigación (Tabla 1), señala que fueron 597 estudiantes. El 59,8 % pertenecen a instituciones privadas, mientras que el 40,2 % proviene de universidades públicas. Un 60,3 % estudia en universidades regionales, frente al 39,7 % que lo hace en la capital. En relación con el año de la carrera, la mayor proporción corresponde a estudiantes de cuarto año (50,6 %), seguidos por quienes cursan tercero (22,1 %) y quinto año (27,3 %), lo que indica un predominio de participantes en la etapa avanzada de la formación inicial. Sobre las asignaturas relacionadas con tecnologías digitales, el 51,1% señala haber cursado una asignatura, mientras que un 28,5% reporta no haber cursado asignaturas, y un 20,4% ha cursado dos asignaturas. Un 75,5% no ha cursado otra carrera con anterioridad.

Tabla 1*Caracterización de los participantes*

Variable	Valor	Frecuencia	Porcentaje
Tipo de Universidad	Privada	357	59.8 %
	Pública	240	40.2 %
Ubicación Geográfica	Capital	237	39.7 %
	Regio- nal	360	60.3%
Año de la Carrera	Tercero	132	22.1%
	Cuarto	302	50.6%
	Quinto	163	27.3%
Número de asignaturas de Tecnologías Digitales	Ninguna	170	28.5 %
	Una	305	51.1 %
	Dos	122	20.4 %
Cursó otra carrera	No	451	75.5 %
	Sí	146	24.5 %

Fuente. Elaboración propia

2.2. Instrumento

El instrumento está constituido por 44 preguntas o ítems, organizado en las áreas del *DigCompEdu* y sus 22 competencias de acuerdo con la adaptación realizada para formación de educadores/as de educación infantil (Silva et al., 2025), cuya escala de respuesta es de tipo dicotómica, donde una de las alternativas es correcta y 3 son distractores.

El análisis de la consistencia interna evidenció una alta fiabilidad del instrumento global ($\alpha = .839$; $\omega = .846$), así como valores adecuados en las distintas áreas.

Ejemplo de ítem pedagógico:

Una de las actividades que deben desarrollar los/las estudiantes en sus prácticas, es la entrega de una selección de evidencias gráficas (fotografías y videos) de las actividades desarrolladas, las cuales deben quedar en un mismo espacio digital compartido con sus pares ¿Cuál sería el mejor procedimiento a seguir para organizar colaborativamente estas evidencias?

- a. Seleccionar las evidencias individualmente y enviarlas a una casilla de correo creada para estos efectos.*
- b. Seleccionar las evidencias por grupo con un integrante responsable de recopilar la información.*
- c. Seleccionar las evidencias previamente autorizadas y subirlas a una carpeta compartida para todo el curso.*
- d. Seleccionar las evidencias y dejarlas en una carpeta en un computador de algún laboratorio de la universidad.*

2.3. Procedimiento

Para aplicar el instrumento, se estableció contacto con los/las directores/as de educación infantil de universidades públicas y privadas ubicadas en las zonas norte, centro y sur del país. Un total de dieciocho universidades acogieron la invitación.

Con estos profesionales se coordinó la aplicación del instrumento en aula, definiendo previamente fecha y horario. El equipo de investigación asistió a las salas para su aplicación y explicó a los y las estudiantes el propósito del estudio, se les facilitó un código QR para responder el instrumento en línea.

La aplicación tuvo una duración aproximada de 45 minutos, el proceso de recolección de datos se desarrolló durante el segundo semestre de 2024 y se extendió por un período continuo de tres meses. La participación de las y los estudiantes fue voluntaria, anónima y sujeta a la acepta-

ción previa del consentimiento informado. Asimismo, los/las directores/as de carrera de las instituciones participantes suscribieron los consentimientos informados institucionales que autorizaron la aplicación del instrumento. La investigación contó con la aprobación del Comité de Ética de la Universidad de Santiago de Chile (Resolución N.º 180/2023).

2.4. Análisis

El análisis estadístico se desarrolló a nivel descriptivo e inferencial. En el nivel descriptivo se calcularon medidas de tendencia central (media) y dispersión (desviación estándar) para el Índice General de Competencia Digital Docente (IGCDD) y para las seis áreas del marco. En el nivel inferencial se analizaron diferencias en los niveles de CDD en función del número de asignaturas de tecnologías digitales incluidas en la malla formativa (0, 1 y 2 asignaturas). Para la comparación entre grupos se utilizó la prueba de Kruskal–Wallis, tanto para el IGCDD como para las áreas y competencias del marco *DigCompEdu*. Los análisis inferenciales se complementaron con estadísticos descriptivos para facilitar la interpretación de los resultados. El procesamiento de los datos se realizó mediante los softwares R (versión 4.3) y Jamovi (versión 2.5), adoptándose un nivel de significación de $p < 0,05$ en todos los contrastes.

3. Resultados

En esta sección se presentan los principales hallazgos obtenidos, tanto a nivel descriptivo e inferenciales a nivel general y de la variable en estudio, el número de asignaturas de TD en los programas formativos.

3.1. Generales

Los resultados generales muestran un valor medio del Índice General de Competencia Digital Docente (IGCDD) ($M=606$). A nivel áreas

(Tabla 2) los valores medios más altos se concentran en Empoderamiento ($M=.778$), Enseñanza y aprendizaje ($M=.722$) y Contenidos digitales ($M=.679$). En contraste, las áreas con medias más bajas fueron Compromiso profesional ($M=.519$) y Evaluación y retroalimentación ($M=.440$).

Tabla 2
Evaluación de la CDD por Áreas

Área	Media	DE
Compromiso profesional	.519	.158
Contenidos digitales	.679	.197
Enseñanza y aprendizaje	.722	.195
Evaluación y retroalimentación	.440	.216
Empoderamiento de los estudiantes	.778	.226
Desarrollo de la CD de los estudiantes	.536	.159
Índice General de CDD (IGCDD)	.606	.177

Fuente. Elaboración propia

El análisis de las correlaciones revela que el Índice General de Competencia Digital Docente (IGCDD) está fuertemente asociado con las áreas Empoderamiento de los estudiantes y Enseñanza y aprendizaje presentan las correlaciones más altas con el IGCD, con valores de $r = .736$ ($p < .001$) y $r = .734$ ($p < .001$), respectivamente. Esto resalta su papel central en el desarrollo global de las competencias digitales.

3.2. CDD según número de asignaturas de Tecnologías Digitales

El Índice General de Competencia Digital Docente (Tabla 3), según el número de asignaturas de TD incluidas en la malla formativa (0, 1 y 2), muestra valores más elevados en el grupo sin asignaturas TD ($M=.628$), seguido por el grupo con dos asignaturas TD ($M=.607$), mientras que el grupo con una asignatura TD presenta el valor medio más bajo ($M=.593$).

Tabla 3

Niveles de CDD por área de DigCompEdu

Número de Asignaturas	0 Asignaturas (170)		1 Asignatura (305)		2 Asignaturas (122)	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Áreas DigCompEdu						
1. Compromiso profesional	.535	.142	.506	.160	.527	.172
2. Contenidos digitales	.698	.199	.657	.201	.705	.182
3. Enseñanza y aprendizaje	.763	.159	.710	.201	.693	.216
4. Evaluación y retroalimentación	.475	.216	.423	.216	.430	.211
5. Empoderamiento de los estudiantes	.813	.195	.756	.232	.786	.243
6. Desarrollo de la CD de los estudiantes	.534	.150	.536	.168	.541	.153
IGCDD	.628	.130	.593	.123	.607	.120

Fuente. Elaboración propia

El área de Empoderamiento de los estudiantes presenta los valores de medias más altos en los tres grupos analizados, alcanzando su mayor media el grupo sin asignaturas ($M=.813$), seguido del grupo con dos asignaturas ($M=.786$) y el grupo con una asignatura ($M=.756$). La segunda área con valores medios más altos corresponde a Enseñanza y aprendizaje, alcanza para el grupo sin asignaturas ($M=.763$), mientras que el grupo con solo una asignatura presenta una media ($M=.71$). Por su parte, el área Contenidos digitales alcanza su media más alta en el grupo con dos asignaturas ($M=.705$). En contraste, Evaluación y retroalimentación, presenta los valores medios más bajos en los tres grupos, con medias ($M=.475$) para el grupo sin asignaturas, ($M=.423$) en el grupo con una asignatura y ($M=.430$) en el grupo con dos asignaturas. Asimismo, Compromiso profesional se sitúa como la segunda área con valores de medias más bajos en los tres grupos, $M=.535$ en el grupo sin asignaturas, $M=.506$ en el grupo con una asignatura y $M=.527$ en el grupo con dos asignaturas.

El Índice General de Competencia Digital Docente ($\chi^2 = 8,9935$; $p = 0,011$), presenta diferencias significativas en el grupo sin asignaturas que presenta su mayor valor medio. Respecto a las áreas los resultados muestran diferencias estadísticamente significativas en el área de Contenidos digitales ($\chi^2 = 6,0648$; $p = 0,048$), a favor del grupo con dos asignaturas, que alcanza la media más alta en esta área. Así mismo se encontraron diferencias significativas en las áreas Enseñanza y aprendizaje ($\chi^2 = 9,0338$; $p = 0,011$), Evaluación y retroalimentación ($\chi^2 = 7,2225$; $p = 0,027$) y Empoderamiento de los y las estudiantes ($\chi^2 = 6,9536$; $p = 0,031$), estas diferencias favorecen al grupo sin asignaturas, donde este grupo presenta las medias más elevadas.

4. Discusión y Conclusiones

El objetivo de este estudio fue analizar el nivel de CDD de estudiantes de formación inicial en Educación Infantil y examinar su relación con el número de asignaturas de TD incluidas en la malla formativa, a partir del marco *DigCompEdu* adaptado al contexto chileno. Los resultados evidencian un nivel medio IGCDD .606, lo que resulta coherente con investigaciones previas (Alastor et al., 2024; López-Aguilar et al., 2024; Novella-García & Cloquell-Lozano, 2021). Este hallazgo confirma que el desarrollo de la CDD durante la FID en educación infantil en Chile es progresivo, pero aún insuficiente para alcanzar niveles avanzados. Las áreas de mayores niveles de CDD fueron Empoderamiento de los estudiantes y Enseñanza y aprendizaje, en contraste las áreas de Evaluación y retroalimentación y Compromiso profesional presentan los niveles de CDD más bajos, estos resultados son consistente con estudios previos realizados en la FID (Chu et al., 2023; Marimon-Martí, 2023). Estos resultados coinciden con estudios que señalan que la formación inicial suele privilegiar el uso funcional de las tecnologías por sobre su integración reflexiva y estratégica en los procesos evaluativos y de desarrollo profesional docente (Vera & Solano-Fernández, 2023; Cabello et al, 2020).

Los resultados permiten poner en discusión la existencia de un patrón lineal y acumulativo entre el número de asignaturas TIC que cursa el estudiantado y el mayor desarrollo de la CDD. El estudio muestra que estudiantes sin asignaturas especializadas en su malla de formación, logran un valor medio del IGCDD más alto que aquellos estudiantes que informan haber cursado dos o más asignaturas. Algo similar se puede observar al analizar los niveles de logro en las diferentes áreas que configuran la CDD. Las diferencias significativas, por tanto, no se condice con el mayor o menor número de asignaturas del área TIC. Estos hallazgos ponen en cuestión el supuesto propuesto por algunas investigaciones que concluyen que la mayor existencia de cursos especializados en TIC favorece un mejor desarrollo de la CDD en estudiantes de carreras de pedagogía (Colomo Magaña et al., 2023; Romero Tena et al., 2021).

Esta constatación de que el número de asignaturas TIC en los planes de estudio de las carreras de Educación infantil no es un indicador predictivo de la calidad o profundidad del desarrollo de la CDD en el estudiantado, implica ampliar la mirada hacia otros aspectos de la formación, tales como la coherencia curricular, la integración pedagógica de las tecnologías digitales que se propicia a lo largo de la formación y las experiencias de incorporación de TIC en escenarios reales vivenciadas a lo largo de la formación (Instefjord & Munthe, 2017; Johnson et al, 2024; Marais 2024; Tondeur et al., 2012, 2020).

Los resultados obtenidos en cada área de la CDD, originan una segunda discusión relacionada con los focos de aprendizaje digital que ofrecen las asignaturas especializadas. En este sentido, la selección, creación y gestión de Contenidos digitales aparece como un área con alto nivel de logro, resultado directamente ligado al mayor número de asignaturas. Esto sugiere que estos espacios curriculares impactan primeramente a dimensiones instrumentales asociadas a la producción de materiales (Cabero-Almenara et al., 2020; Romero-Tena et al, 2020). En contraste, para las áreas de la CDD Enseñanza y aprendizaje, Evaluación y retroalimentación o Empoderamiento de los y las estudiantes, los resultados muestran que los mayores niveles de logro son

obtenidos por estudiantes que informan no haber cursado estas asignaturas especializadas. O sea, los altos niveles de logro no dependen de las asignaturas TIC existentes en los diseños curriculares. Este resultado parece indicar el mayor valor que tienen otros espacios curriculares existentes en los diseños de formación, especialmente ligados a temáticas profesionales y experiencias prácticas. Esto pone de relieve las limitaciones que tiene la existencia de cursos aislados o no articulados con el resto de la formación inicial de aquellas asignaturas destinadas al tema de las tecnologías digitales (Tondeur et al., 2012, 2020; Uerz et al., 2018).

Un caso diferente lo constituye el área Desarrollo de la competencia digital de los estudiantes, que requiere para su logro de un alto desarrollo de la CDD. Los resultados son bajos con independencia del número de asignaturas cursadas por el estudiantado de la carrera de Educación Infantil. Algo que otras investigaciones han puesto de relieve como una debilidad más estructural de la formación inicial de docentes (Re-decker, 2017; Uerz et al., 2018).

La incorporación de las tecnologías en los primeros años de escolarización brinda una oportunidad para sentar las bases de una educación inclusiva. Además, ofrece fuertes posibilidades para favorecer la inclusión de las personas con diversidad funcional y superar las limitaciones que se derivan de la misma. Desde una mirada curricular de la FID, el simple aumento en la cantidad de asignaturas de tecnologías digitales no garantiza un mayor dominio competencial. La CD, más que acumularse por exposición, requiere procesos de integración, reflexión y transferencia pedagógica que permitan convertir el uso tecnológico en una herramienta transformadora de la práctica educativa. En consecuencia, el currículo actual genera una experiencia formativa horizontal, donde los aprendizajes digitales no evolucionan significativamente con el paso de los años, abriendo un desafío estratégico para la formación inicial docente en Educación infantil, que implica transitar de una enseñanza instrumental de las tecnologías, a un enfoque de desarrollo competencial continuo, que integre la tecnología de manera reflexiva, situada y orientada a la mejora real de la enseñanza y el aprendizaje.

A modo de conclusión, este estudio aporta evidencia empírica para el caso chileno sobre la necesidad de replantear la lógica cuantitativa y lineal de incorporación y análisis del desarrollo de las competencias digitales docentes en la formación inicial de educadores de educación infantil. Por un lado, la mayor cantidad de asignaturas focalizadas en tecnologías digitales en estas carreras, no garantiza en sí mismas mayores niveles de CDD, por otro lado, el mayor nivel de logro en algunas áreas de la CDD alcanzada por el estudiantado de la carrera de Educación infantil, se explica por trayectorias formativas más complejas.

Esto no quiere decir que las asignaturas especializadas en tecnologías digitales sean innecesarias o prescindibles. Por el contrario, los hallazgos permiten afirmar que estas asignaturas aportan al desarrollo de la CDD, pero de modo acotado o fragmentado. Esta última condición, la integración fragmentada y predominantemente instrumental de las tecnologías digitales en los programas de formación inicial, es la que debe ser revisada considerando las características pedagógicas, éticas y de cuidado propias del desempeño profesional en el nivel de educación infantil, así como el modo en que se intenciona y explicita el desarrollo de las CDD en los perfiles de egreso y la configuración de los diseños curriculares (Cabello et al., 2020; Tapia et al., 2020).

El estudio evidencia la necesidad de integrar el desarrollo de la CDD dentro de las carreras de Educación infantil, de modo transversal, progresiva y situada, considerando la articulación entre las asignaturas especializadas destinadas al tema de las tecnologías digitales con el conjunto de los espacios curriculares destinados a la formación pedagógica, profesional y práctica de la formación inicial de docentes.

Agradecimientos

Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo, del Ministerio de Ciencia Tecnología, Conocimiento e Innovación del gobierno de Chile. FONDECYT 429 REGULAR 1230754 “Evaluación de las competencias digitales docentes para caracterizar el perfil del estudiantado de las carreras de Educación Parvularia”.

Referencias bibliográficas

- Alastor, E., Guilén-Gámez, F.D., & Ruiz-Palmero, J. (2024). Competencias digitales de futuros docentes del nivel infantil: autopercepción y diferencias por nivel formativo. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 23(1), 9–28. <https://doi.org/10.17398/1695-288x.23.1.9>
- Cabello, P., Ochoa, M., Poblete, M., & Antezana, M. (2020). Tecnologías digitales como recurso pedagógico y su integración curricular en la formación inicial docente en Chile. *Pensamiento Educativo*, 57(1), 1–18. <https://doi.org/10.7764/pel.57.1.2020.9>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Gutiérrez-Castillo, J. J., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). La competencia digital docente: El caso de las universidades andaluzas. *Aula Abierta*, 49(4), 363–372. <https://doi.org/10.17811/rife.49.4.2020.363-372>
- Campbell, C., Speldewinde, C., Howitt, S., & MacDonald, R. (2020). Developing an integrated, situated model for digital literacy in pre-service teacher education. *Journal of Education*, 79, 6–28. <http://dx.doi.org/10.17159/2520-9868/179A02>
- Castañeda, L., & Villar-Onrubia, D. (2022). Beyond functionality: Building critical digital teaching competence among future primary education teachers. *Contemporary Educational Technology*, 15(1), ep397. <https://doi.org/10.30935/cedtech/12599>
- Cepa-Rodríguez, E., & Murgiondo, J. E. (2024). Digital competence among 1st and 4th year primary education undergraduate students: A comparative study of face-to-face and online teaching. *Education and Information Technologies*. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12828-3>
- Chu, J., Lin, R., Qin, Z., Chen, R., Lou, L., & Yang, J. (2023). Exploring factors influencing pre-service teachers' digital teaching competence and the mediating effects of data literacy: Empirical evidence from China. *Humanities and Social Sciences Communications*, 10, 508. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-02016-y>
- Colomo Magaña, E., Gabarda Méndez, V., Cívico Ariza, A., & Cuevas Montero, J. (2023). Análisis de la competencia digital de futuros profesionales de la educación en tiempos de pandemia. *Educação e Pesquisa*, 49, e256987. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202349267866esp>

- Diković, M., & Terlević, M. (2025). Competencia digital en la formación inicial del profesorado (preescolar). *Društvene i Humanističke Studije*, 10(27), 481–498. <https://doi.org/10.51558/2490-3647.2025.10.1.481>
- García, V. M., Méndez, V., & Chacón, J. P. (2023). Formación y competencia digital del profesorado de educación secundaria en España. <https://doi.org/10.1590/1983-3652.2023.44851>
- Gómez-Trigueros, I. M., Ruiz-Bañuls, M., Esteve-Faubel, J. M., & Mareque León, F. (2024). Motivación docente: Explorando la integración de la tecnología y la didáctica en las narrativas de los futuros docentes. *Social Sciences*, 13(4), 217. <https://doi.org/10.3390/socsci3040217>
- Haşlamam, T., Uslu, N. A., & Mumcu, F. K. (2023). Development and in-depth investigation of pre-service teachers' digital competencies based on DigCompEdu: A case study. *Quality & Quantity*, 58, 961–986. <https://doi.org/10.1007/s1135-023-01674-z>
- Instefjord, E. J., & Munthe, E. (2017). Educating digitally competent teachers: A study of integration of professional digital competence in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 67, 37–45. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.05.016>
- ISTE (2018). Crosswalk: Future Ready Librarians Framework and ISTE Standards for Educators, Washington DC: International Association for Technology in Education.
- Johnson, F., Schmit, J., Schneider, C., Rossa, H., & Müller, L. (2024). Evaluating the effectiveness of an extracurricular teacher education training program for DigCompEdu competences. *Education Sciences*, 14(12), 1390. <https://doi.org/10.3390/educsci14121390>
- Lázaro-Cantabrana, J. L., Usart, M. y Gisbert, M. (2021). Assessing Teacher Digital Competence: The Construction of an Instrument for Measuring the Knowledge of Pre-Service Teachers. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 10(2), 233–245.
- López-Aguilar, D., Colomo-Magaña, E., & Sánchez-Rivas, E. (2024). Digital competence in pre-service teachers: A comparative analysis across educational stages. *Education and Information Technologies*, 29, 12345–12362. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12123-5>

- Tomczyk, L. (2024). Digital competence among pre-service teachers: A global perspective on curriculum change as viewed by experts from 33 countries, 105. <https://doi.org/10.1016/j.evalprogplan.2024.102449>
- Marais, E. (2023). The development of digital competencies in pre-service teachers. *Research in Social Sciences and Technology*, 8(3), 134–154. <https://doi.org/10.46303/ressat.2023.28>
- Marimon-Martí, M., Romeu, T., Usart, M., & Ojando, E. S. (2023). Análisis de la autopercepción de la competencia digital docente en la formación inicial de maestros y maestras. *Revista de Investigación Educativa*, 47(1), 51–67. <https://doi.org/10.6018/rie.501151>
- 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>
- MINEDUC -Ministerio de Educación de Chile- (2025). Marco orientador de competencias digitales docentes. Santiago, Chile: Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas. https://www.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/19/2025/06/Marco-Orientador-de-Competencias-Digitales_Docentes.pdf
- Novella-García, C., & Cloquell-Lozano, A. (2021). The digital competence of pre-service teachers of early childhood education: The influence of gender and age. *Education Sciences*, 11(12), 782. <https://doi.org/10.3390/educsci1120782>
- Nguyen, L. A. T., & Habók, A. (2023). *Tools for assessing teacher digital literacy: A review*. *Journal of Computers & Education*, 10, 1–20. <https://doi.org/10.1007/s40692-022-00257-5>
- Papavlasopoulou, S., Undheim, M., Meaney, T., & Esmaeeli, S. (2024). Early childhood pre-service teachers' preparation for using technology with children: A systematic literature review. *European Journal of Teacher Education*. <https://doi.org/10.1080/02619768.2024.2341935>
- Peretti, S., Kubiato, M., Caruso, F., Mascio, T. D., Giancola, M., D'Amico, S., & Pino, M. C. (2024). #instamind: Teachers' beliefs on educational technology to promote seamless technology integration in early education. *Frontiers in Education*, 9. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1399807>

- Redecker, C. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Romero-Tena, R., Barragán-Sánchez, R., Llorente-Cejudo, C., & Palacios-Rodríguez, A. (2020). The challenge of initial training for early childhood teachers: A cross-sectional study of their digital competences. *Sustainability*, 12(11). <https://doi.org/10.3390/su12114782>
- Romero-Tena, R., Barragán Sánchez, R., & Llorente Cejudo, C. (2021). Competencias digitales docentes desarrolladas por el alumnado del grado en educación infantil. *EduTec*, 76, 1–15. <https://doi.org/10.21556/edutec.2021.76.2071>
- Sanz-Benito, I., Cantabrana, J. L. L., & Grimalt-Álvaro, C. (2024). La formación de competencias en inclusión digital en los grados de educación infantil y primaria de las universidades españolas: Una necesidad aún por cubrir. *Educación*, 1–15. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1984>
- Silva-Quiroz, J., González-Campos, J., Garrido-Miranda, J., Lázaro-Cantabrana, J., & Canales-Reyes, R. (2025). Adapting and validating DigCompEdu for early childhood education students through expert competence coefficient. *Social Sciences*, 14(6), 345. <https://doi.org/10.3390/socsci14060345>
- Su, J., & Yang, W. (2024). Digital competence in early childhood education: A systematic review. *Education and Information Technologies*, 29, 4885–4933. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11972-6>
- Tapia, H., Campaña, K., & Castillo, R. (2020). Análisis comparativo de las asignaturas TIC en la formación inicial de profesores en Chile entre 2012 y 2018. *Perspectiva Educacional*, 59(1), 4–29. <http://doi.org/10.4151/07189729-vol.59-iss.1-art.963>
- Tondeur, J., van Braak, J., Sang, G., Voogt, J., Fisser, P., & Ottenbreit-Leftwich, A. (2012). Preparing pre-service teachers to integrate technology in education. *Computers & Education*, 59(1), 134–144. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.10.009>
- Tondeur, J., Scherer, R., & Siddiq, F. (2020). Enhancing pre-service teachers' TPACK. *Educational Technology Research and Development*, 68, 319–343. <https://doi.org/10.1007/s11423-019-09692-1>
- Uerz, D., Volman, M., & Kral, M. (2018). Teacher educators' competences in fostering student teachers' proficiency in teaching and learning with

- technology. *Teaching and Teacher Education*, 70, 12–23. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.11.005>
- UNESCO. (2019). *ICT competency framework for teachers*. UNESCO. <https://bit.ly/3lSOck9>.
- Vera, M. D. M. S., & Solano-Fernández, I. M. (2023). La formación inicial en tecnología educativa en el máster del profesorado. *Campus Virtuales*, 12(1), 157. <https://doi.org/10.54988/cv.2023.1.1147>
- Verdú-Pina, M., Lázaro-Cantabrana, J. L., Grimalt-Álvaro, C., & Usart, M. (2023). El concepto de competencia digital docente: Revisión de la literatura. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 25, 1–13. <https://doi.org/10.24320/redie.2023.25.e11.4586>
- Vieira, C. R., & Pedro, N. (2023). Weaknesses of ICT integration in initial teacher education curriculum. *Computers and Education Open*, 5. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2023.100150>