

## Identificación de perfiles de competencia digital en futuros docentes para la atención a la diversidad: un estudio en universidades andaluzas (España)

*Identification of digital competence profiles in future teachers for the attention to diversity: a study in Andalusian universities (Spain)*

\*Lucía María Parody-García<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9612-6024>, Juan José Leiva-Olivencia<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0082-1154>, Dolores Pareja de Vicente<sup>1</sup> <http://orcid.org/0009-0005-2116-245X>, Antonio Matas-Terrón<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-1401-4932>

<sup>1</sup>Universidad de Málaga, Facultad de Ciencias de la Educación. España

**RESUMEN:** En una sociedad cada vez más tecnológica y heterogénea, el perfil de los docentes en formación está en constante evolución, lo que supone un reto para las universidades, que tienen la responsabilidad de promover el desarrollo de competencias tecnológicas, inclusivas, éticas, colaborativas y socioemocionales, ofreciendo una capacitación integral y transformando las herramientas didácticas, así como las formas de entender los procesos de enseñanza-aprendizaje. El objetivo del estudio es identificar diferentes perfiles entre futuros docentes andaluces con relación a su desarrollo de competencias digitales para la atención a la diversidad. Se ha aplicado un enfoque exploratorio-descriptivo basado en un diseño de encuesta y han participado 611 estudiantes del Grado en Educación Primaria de dos universidades públicas de Andalucía (España). El análisis de los datos se ha realizado con el software R versión 4.4.3 y los resultados ponen de manifiesto que existen tres perfiles de estudiantes: perfil altamente competente-especializado, competente generalista y bajo nivel competencial. Como conclusión cabe señalar que resulta esencial formar a los futuros maestros y maestras en estrategias pedagógicas emergentes que promuevan ambientes didácticos diversos, digitales, dinámicos, respetuosos, equitativos y flexibles.

**Palabras clave:** competencias digitales, diversidad, educación superior, perfiles docentes.

**ABSTRACT:** In an increasingly technological and heterogeneous society, the profile of teachers in training is constantly evolving, which is a challenge for universities, which have the responsibility to promote the development of technological, inclusive, ethical, collaborative and socioemotional competencies, offering comprehensive training and transforming didactic tools, as well as the ways of understanding the teaching-learning processes. The aim of the study is to identify different profiles among future Andalusian teachers in relation to their development of digital competencies for the attention to diversity. An exploratory-descriptive approach based on a survey design has been applied and 611 students of the Degree in Primary Education from two public universities in Andalusia (Spain) have participated. The data analysis was carried out with R software version 4.4.3 and the results show that there are three student profiles: highly competent-specialized, competent-generalist and low level of competence. In conclusion, it is essential to train future teachers in emerging pedagogical strategies that promote diverse, digital, dynamic, respectful, equitable and flexible teaching environments.

**Keywords:** digital competencies, diversity, higher education, teacher profiles.

\*Autor correspondiente. Lucía María Parody García. Email: [luciaparody@uma.es](mailto:luciaparody@uma.es)

Recibido: 25/02/2025. Aceptado: 31/05/2025

Editor Responsable: Luis Ortiz Jiménez <https://orcid.org/0000-0002-3943-1989>

Universidad Autónoma de Asunción. Asunción, Paraguay  
ISSN (Impresa) 2225-5117. ISSN (En Línea) 2226-4000.

Doi: [10.18004/rjics.2025.junio.93](https://doi.org/10.18004/rjics.2025.junio.93)

Rev. Int. Investig. Cienc. Soc.  
Vol. 23 n° 1, Junio 2025.pág. 93-109



Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una [Licencia Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

## **INTRODUCCIÓN**

El perfil del alumnado universitario de Magisterio ha evolucionado significativamente en las últimas décadas debido a la integración las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y la creciente relevancia de la inclusión en el ámbito educativo. El análisis del perfil de los futuros docentes respecto a la tecnología y la inclusión es fundamental para comprender las competencias y necesidades formativas que requieren a lo largo de su capacitación con el fin de ofrecer una educación de calidad.

La combinación de formación tecnológica e inclusiva en la educación superior permitirá al alumnado desarrollar prácticas más innovadoras y equitativas en sus futuras aulas. El empleo de herramientas digitales permite adaptar los procesos de enseñanza-aprendizaje a las características y necesidades específicas del alumnado, favoreciendo una educación más equitativa (Vera-Noriega et al., 2022).

Los estudiantes actuales son considerados nativos digitales, lo que implica que han crecido en un entorno tecnológicamente avanzado y tienen una predisposición natural hacia el uso de herramientas digitales. Sin embargo, cabe señalar que la mera exposición a la tecnología no garantiza su uso efectivo en el ámbito educativo, siendo necesaria una formación específica para su aplicación didáctica (Ortiz-Mosquera et al., 2023; Parra-Bernal & Rengifo-Rodríguez, 2021).

Diversos autores (Liesa et al., 2016, Castellanos-Sánchez et al., 2017) ponen de manifiesto que, a pesar de formar parte de la generación digital, los estudiantes españoles de Magisterio reportan un conocimiento y uso limitado de herramientas TIC, ya que dominan con frecuencia el correo electrónico, el navegador, la mensajería instantánea y las redes sociales, pero utilizan en menor medida otros recursos como blogs o páginas webs profesionales. En esta línea, estudios como los de Ghitis y Alba (2019) y Moreno-Rodríguez et al. (2018) señalan que los futuros docentes presentan escasa confianza en su capacidad para emplear las TIC con fines pedagógicos e incluso no perciben su potencial como herramienta didáctica, lo que puede suponer un desafío para la enseñanza.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura subraya la importancia de las competencias digitales en la formación del profesorado, destacando que los futuros docentes deben ser capaces de integrar la tecnología en su práctica educativa para favorecer ambientes de aprendizaje enriquecedores, inclusivos e interactivos. La formación en tecnologías emergentes como la inteligencia artificial, la realidad virtual, la realidad aumentada y la robótica educativa también debe situarse en una de las prioridades de los sistemas educativos contemporáneos al concebirse como recursos de gran utilidad para la

mejora de los procesos didácticos y el desarrollo integral del alumnado (UNESCO 2024).

Por otro lado, un estudio realizado a 241 profesionales del sector educativo español identificó que las principales barreras para la implementación de la formación en TIC para personas con discapacidad son económicas, la falta de tiempo y la actitud de los docentes (Montenegro-Rueda & Fernández-Cerero, 2019). En el contexto ucraniano, Budnyk y Kotyk (2020) llevaron a cabo una investigación sobre la importancia de la tecnología como herramienta para mejorar la accesibilidad a la educación de los estudiantes con diversidad y contaron con la participación de 104 docentes que manifestaron encontrar ciertas dificultades en este proceso, como el elevado coste de introducir tecnologías de asistencia en los ambientes escolares, la falta de una infraestructura adecuada, la resistencia al cambio por parte de algunos docentes y la escasa formación del profesorado en este ámbito.

Las administraciones educativas se deben preocupar por la inversión en este tipo de tecnologías, la implementación de infraestructuras de forma gradual y una formación del profesorado tanto inicial como continua en el uso de las TIC para la atención a la diversidad. Además, se debe promover la creación de repositorios de acceso abierto con contenido educativo adaptado a distintas necesidades y fomentar una cultura de innovación educativa que valore la inclusión. Las políticas públicas deben apoyar estas iniciativas, garantizando recursos y normativas claras para asegurar una educación accesible e inclusiva (Casas-Ernst et al., 2023; Hernández-Valverde & Vallejo-Ruiz, 2023).

El Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) se presenta como un enfoque clave para la integración de la tecnología y la inclusión, que propone la creación de entornos educativos flexibles que permitan a todos los estudiantes acceder al contenido de diversas maneras, fomentando una enseñanza más equitativa y accesible (Rusconi & Squillaci, 2023; Parody-García et al., 2022), de modo que resulta esencial realizar una revisión exhaustiva de los planes de estudios de magisterio para valorar la existencia de estos contenidos con el fin de mejorar la capacitación inicial del profesorado.

El objetivo de este estudio es identificar perfiles diferenciados entre futuros docentes andaluces con relación a su desarrollo de competencias digitales para la atención a la diversidad, considerando factores cognitivos y motivacionales.

## METODOLOGÍA

Este estudio adopta un enfoque exploratorio-descriptivo basado en un diseño de encuesta. Se recurrió al análisis multivariante con el objetivo de identificar y caracterizar perfiles diferenciados entre los participantes, a partir de las dimensiones obtenidas mediante un instrumento previamente validado. Esta estrategia permitió una aproximación comprensiva a los patrones latentes de competencia digital para la atención a la diversidad en docentes en formación. Participaron 611 estudiantes del Grado en Educación Primaria de dos universidades públicas andaluzas: Granada (25.2%) y Málaga (74.8%). Se utilizó un muestreo intencional, seleccionando alumnado matriculado en la titulación mencionada de ambas universidades (Parody-García, en prensa). El 74.0% se identificó como mujer y el 26.0% como hombre. La edad media fue de 19.6 años (DT = 1.6), donde tres de cada cuatro personas estaban entre los 18 y 20 años. En cuanto al curso, el 87.2% estaba en primero o segundo. Las menciones más frecuentes fueron Lengua Inglesa (27.9%), Educación Especial (26.1%) y Educación Física (25.9%).

Se utilizó una versión abreviada de la Escala de Conocimiento de las TIC aplicadas a personas con discapacidad (Cabero-Almenara et al., 2016). La escala original consta de 73 ítems tipo Likert de 0 a 10, donde 0 representa nada adecuado/importante y 10 indica muy adecuado/importante, con una fiabilidad excelente ( $\alpha = .992$ ) y seis subescalas que explicaban el 78,07% de la varianza.

En este estudio se aplicó una adaptación del mismo organizada en cinco subescalas definidas según criterios teóricos. La variable dependiente fue el ítem V23 “En general, me siento preparado para ayudar al estudiante con ciertas discapacidades en el uso de los apoyos técnicos y utilización de las TIC”, el resto de las variables se pueden consultar en anexo. Las subescalas utilizadas fueron:

- *Conocimiento tecnológico general*: V6, V7, V8, V9.
- *Conocimiento tecnológico específico*: V64, V67, V68, V77.
- *Conocimiento pedagógico*: V24, V40, V41, V61, V62, V66, V69, V78, V79.
- *Conocimiento del contenido general*: V15, V16, V22, V33, V46, V54, V58, V72.
- *Conocimiento del contenido específico*: V28, V29, V31, V33, V34, V35, V44, V45, V51, V53, V60.

Los datos se recogieron durante los meses de enero y junio del curso académico 2022–2023, contactando por correo electrónico con profesorado universitario de las diferentes universidades públicas andaluzas del Grado en Educación Primaria. En

el mensaje se adjuntó una carta explicativa con los objetivos del estudio y se solicitó su colaboración para difundir el cuestionario entre el alumnado. El cuestionario fue distribuido a través de un enlace en línea que incluía el consentimiento informado, aprobado por el Comité Ético de Experimentación de la Universidad de Málaga (CEUMA41-2024-H). Este documento garantiza la confidencialidad, el anonimato, el uso exclusivo de los datos con fines académicos y científicos, y el respeto a los derechos de las personas participantes, que colaboraron de manera voluntaria.

El análisis se llevó a cabo con el software R (versión 4.4.3), utilizando distintos paquetes según el procedimiento. Se evaluó la estructura interna de cada subescala mediante análisis factorial, aplicando el método Schmid-Leiman y el coeficiente Omega de McDonald con la función `omega()` del paquete `psych`. El objetivo fue comprobar la unidimensionalidad de cada agrupación de ítems y justificar el cálculo de puntuaciones totales.

Posteriormente, se aplicó un análisis de conglomerados jerárquico para explorar el número óptimo de perfiles. Esta solución fue contrastada mediante un análisis K-medias, y los perfiles resultantes se validaron a través de análisis discriminante y análisis de perfiles latentes (LPA).

## **RESULTADOS**

A continuación, se presentan los principales resultados del estudio enfocados en el análisis de la estructura dimensional, el análisis descriptivo de las subescalas, el análisis de perfiles mediante conglomerados, la comparación de las subescalas entre perfiles, la identificación e interpretación de los perfiles y la asociación entre los perfiles y variables sociodemográficas.

### **Análisis de la estructura dimensional**

Las cinco subescalas evaluadas mostraron una consistencia interna elevada, tanto en términos de fiabilidad total como jerárquica. Los coeficientes Omega Total se situaron entre .87 y .96, mientras que los valores de Omega Jerárquico ( $\omega_h$ ), que estiman la proporción de varianza explicada por un factor general, oscilaron entre .78 y .89.

Pese a la presencia de factores secundarios con cargas moderadas, los análisis confirmaron una estructura principalmente unidimensional en todas las subescalas. Esto se demuestra en los valores del índice ECV (Explained Common Variance), que estuvieron comprendidos entre .75 y .85. Asimismo, los valores de RMSEA para los modelos unifactoriales se mantuvieron en niveles aceptables, justificando que se considere idóneo el cálculo de puntuaciones totales mediante la media de los ítems correspondientes.

**Tabla 1:** Coeficientes de fiabilidad y varianza explicada por el factor general en cada subescala (N = 611)

Subescala	$\alpha$	$\omega$ Total	$\omega$ Jerárquico ( $\omega_h$ )	ECV	RMSEA (modelo unifactorial)	Recomendación
<b>Conocimiento tecnológico general</b>	.89	.92	.84	.82	.315	Usar puntuación total
<b>Conocimiento tecnológico específico</b>	.83	.87	.78	.82	.225	Usar puntuación total
<b>Conocimiento pedagógico</b>	.95	.96	.89	.85	.048	Usar puntuación total
<b>Conocimiento de contenido general</b>	.90	.94	.85	.75	.022	Usar puntuación total
<b>Conocimiento de contenido específico</b>	.95	.96	.86	.80	.095	Usar puntuación total

### Análisis descriptivo de las subescalas

Se calcularon las medias de las cinco subescalas del cuestionario (véase tabla 2). La puntuación más alta se observó en el conocimiento tecnológico general (M = 4.68), mientras que las restantes se situaron por debajo de 3 puntos, destacando la baja puntuación en conocimiento tecnológico específico y en contenido específico.

**Tabla 2:** Estadísticos descriptivos de las subescalas (N = 611)

Subescala	Media	Mediana	DE	Asimetría	Curtosis
<b>Conocimiento Tecnológico General</b>	4.68	4.75	1.07	-0.25	0.34
<b>Conocimiento Tecnológico Específico</b>	2.06	1.75	1.16	1.66	3.25
<b>Conocimiento Pedagógico</b>	2.15	1.78	1.23	1.57	2.47
<b>Conocimiento de Contenido General</b>	2.75	2.50	1.19	0.92	0.68
<b>Conocimiento de Contenido Específico</b>	2.05	1.64	1.13	1.67	2.95

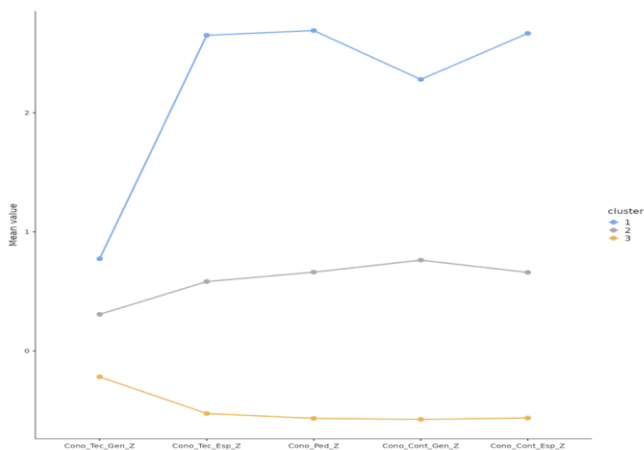
Todas las subescalas presentaron distribuciones no normales ( $p < .001$ ), especialmente aquellas relacionadas con conocimientos específicos, que mostraron una fuerte asimetría positiva.

En cuanto al sexo, los hombres obtuvieron puntuaciones significativamente más altas que las mujeres en cuatro subescalas ( $p < .001$ ), salvo en conocimiento tecnológico general, donde no se encontraron diferencias ( $p = .075$ ). En relación con la universidad, el alumnado de Granada superó al de Málaga en todas las subescalas salvo en conocimiento tecnológico específico ( $p = .352$ ).

A partir de estas puntuaciones, se procedió a realizar un análisis de conglomerados con el objetivo de identificar perfiles diferenciados en función de las competencias digitales para la atención a la diversidad.

### Análisis de perfiles mediante conglomerados

Con el objetivo de identificar perfiles diferenciados en función del nivel de competencia digital orientada a la atención a la diversidad, se aplicó un análisis de conglomerados. En una primera fase exploratoria, se utilizó el método jerárquico con enlace de Ward y distancia euclídea. La inspección visual del dendrograma sugirió la presencia de tres posibles grupos claramente diferenciados, tal como se observa en la ilustración 1 de medias de cada cluster en cada escala tipificada.



**Ilustración 1.** Promedios de los clusters por escalas tipificadas.

Posteriormente, se realizó un análisis de K-medias fijando tres clusters. Esta solución presentó una distribución relativamente equilibrada de los casos (perfil 1 = 37, perfil 2 = 184, perfil 3 = 390) y permitió una interpretación clara a partir de los centroides estandarizados (véase Tabla 3).

**Tabla 3:** Centroides estandarizados (z) de las subescalas por perfil

Subescala	Perfil 1	Perfil 2	Perfil 3
<b>Conocimiento Tecnológico General</b>	0.774	0.307	-0.218
<b>Conocimiento Tecnológico Específico</b>	2.651	0.582	-0.526
<b>Conocimiento Pedagógico</b>	2.691	0.661	-0.567
<b>Conocimiento de Contenido General</b>	2.280	0.762	-0.576
<b>Conocimiento de Contenido Específico</b>	2.667	0.659	-0.564

Como puede observarse, el perfil 1 presenta puntuaciones muy superiores al promedio en todas las subescalas, especialmente en las más técnicas y pedagógicas. El perfil 2 muestra puntuaciones ligeramente por encima de la media, mientras que el perfil 3 agrupa a estudiantes con puntuaciones claramente inferiores al promedio en todas las dimensiones.

### Comparación de las subescalas entre perfiles

Con el fin de valorar si existían diferencias estadísticamente significativas en las competencias medidas por las subescalas, se aplicaron pruebas de Kruskal-Wallis. Los resultados mostraron diferencias significativas en todas las dimensiones analizadas ( $p < .001$  en todos los casos), con tamaños del efecto moderados a grandes ( $\epsilon^2$  entre .32 y .59), lo que indica que los perfiles se diferenciaban de forma consistente en cada subescala (véase tabla 4).

**Tabla 4.** Resultados del test de Kruskal-Wallis para las subescalas por perfil

Subescala	$\chi^2$	gl	p	$\epsilon^2$
<b>Conocimiento Tecnológico General</b>	196	2	< .001	.321
<b>Conocimiento Tecnológico Específico</b>	325	2	< .001	.533

<b>Conocimiento Pedagógico</b>	357	2	< .001	.585
<b>Conocimiento de Contenido General</b>	335	2	< .001	.549
<b>Conocimiento de Contenido Específico</b>	322	2	< .001	.528

Las comparaciones post hoc (pruebas de Dwass-Steel-Critchlow-Fligner) confirmaron diferencias significativas entre los tres perfiles en todas las subescalas, con excepción de la comparación entre los perfiles 1 y 2 en la dimensión de conocimiento tecnológico general, donde no se observaron diferencias estadísticamente significativas ( $p = .647$ ).

### Identificación e interpretación de los perfiles

El análisis de los centroides y las puntuaciones en las subescalas permitió caracterizar tres perfiles diferenciados en función del nivel de competencia digital para la atención a la diversidad:

- *Perfil 1: Altamente competente-especializado.* Este grupo, aunque minoritario (6% de la muestra), presenta puntuaciones muy superiores a la media en todas las subescalas, especialmente en las dimensiones más técnicas y pedagógicas. Sus niveles de conocimiento específico, tanto tecnológico como de contenido, sugieren una preparación avanzada y una alta disposición para integrar las TIC en contextos inclusivos. Representa un perfil de estudiantes altamente formados, con un dominio técnico y didáctico notable en el uso de TIC para la diversidad.
- *Perfil 2: Competente generalista.* Con un peso importante en la muestra (30%), este grupo muestra puntuaciones ligeramente por encima de la media en todas las dimensiones. Aunque no alcanza los niveles del perfil 1, presenta una base formativa sólida y un conocimiento funcional de las herramientas TIC aplicadas a la inclusión. Se trata de un perfil equilibrado, con un nivel medio-alto de competencia, posiblemente en proceso de consolidación.
- *Perfil 3: Bajo nivel competencial.* Este perfil, mayoritario en la muestra (64%), se caracteriza por puntuaciones claramente inferiores a la media en todas las subescalas. Las bajas puntuaciones en los componentes pedagógicos y específicos sugieren una escasa preparación para integrar

las TIC en contextos de diversidad. Este grupo representa a estudiantes con una formación limitada, tanto en el uso técnico como en el enfoque didáctico de las tecnologías inclusivas.

### **Asociación entre los perfiles y variables sociodemográficas**

Con el objetivo de analizar si la pertenencia a los perfiles identificados se relacionaba con variables sociodemográficas clave, se realizaron pruebas de independencia mediante tablas de contingencia y chi-cuadrado:

- *Relación con la Universidad:* se encontró una asociación estadísticamente significativa entre los perfiles y la universidad de procedencia,  $\chi^2(2) = 9.00$ ,  $p = .011$ . El tamaño del efecto fue bajo ( $V$  de Cramer = .121), lo que indica que, aunque la diferencia es estadísticamente significativa, su magnitud es limitada. En términos descriptivos, el perfil de mayor competencia (perfil 1) estuvo más representado entre el alumnado de la Universidad de Granada (22.7%) que entre el de la Universidad de Málaga (12.7%). Por el contrario, el perfil de menor competencia (perfil 3) fue más frecuente en la Universidad de Málaga (29.8%) frente a Granada (25.9%).

- *Relación con el sexo:* en cuanto al sexo, no se encontraron diferencias significativas en la distribución de perfiles,  $\chi^2(2) = 2.71$ ,  $p = .258$ , con un tamaño del efecto muy bajo ( $V$  de Cramer = .067). Aunque los hombres presentaban una ligera sobrerrepresentación en el perfil 1, esta diferencia no alcanzó significación estadística.

### **DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

Los hallazgos de este estudio confirman la existencia de tres perfiles diferenciados de competencia digital para la atención a la diversidad entre futuros docentes andaluces, lo que alinea con investigaciones previas que destacan la heterogeneidad en el desarrollo de estas competencias en la formación inicial (Dolezal et al., 2025). La identificación de un grupo minoritario altamente competente (6%) contrasta con estudios internacionales, como el de Bitemirova et al. (2023), que reportan porcentajes similares en otros contextos universitarios internacionales, donde solo el 8% de los estudiantes de pedagogía exhiben dominio avanzado en tecnologías de apoyo. Esta discrepancia sugiere un desafío global: la formación docente aún no integra de manera efectiva las dimensiones técnicas y pedagógicas necesarias para la inclusión educativa, tal como señala el Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (2022).

El resultado más preocupante en términos pedagógicos radica en que únicamente el 6% del alumnado universitario alcanza un perfil avanzado en competencia digital para la atención a la diversidad, mientras que casi dos tercios de los futuros docentes presentan un nivel competencial bajo. Esta distribución asimétrica evidencia carencias formativas significativas en los planes de estudio actuales, que parecen no estar priorizando suficientemente el desarrollo de competencias digitales inclusivas, limitándose en muchos casos a una formación superficial centrada en herramientas básicas sin abordar el potencial transformador de las TIC para la inclusión.

La identificación del perfil intermedio (competente generalista) representa tanto una oportunidad como un desafío para las instituciones universitarias. Este grupo muestra una base formativa sólida susceptible de mejora mediante intervenciones específicas que fortalezcan tanto el conocimiento tecnológico específico como las competencias pedagógicas inclusivas. La implementación de modelos como el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y el marco TPACK emerge como estrategia necesaria para garantizar que la integración tecnológica responda efectivamente a los principios de la educación inclusiva. No obstante, como advierten Parody-García et al. (2022), esto requiere una revisión profunda de los programas académicos para incluir prácticas situadas en contextos inclusivos reales.

La ausencia de diferencias significativas por sexo coincide con estudios recientes en el contexto español, como los de Alastor-García et al. (2024), que atribuyen esta equidad a políticas institucionales de acceso universal a recursos tecnológicos. Sin embargo, la asociación significativa encontrada entre los perfiles y la universidad de procedencia sugiere la existencia de diferencias institucionales que merecen atención en términos de recursos, infraestructura o enfoques curriculares.

No cabe duda de que la trayectoria formativa en inclusión educativa y TIC del futuro profesorado de Educación Primaria se configura como un elemento clave para la transformación y mejora de la calidad educativa. Los resultados evidencian que el desarrollo de competencias digitales docentes no puede concebirse como un proceso aislado, sino que debe articularse coherentemente con los principios de participación, aprendizaje y convivencia que suscita la educación inclusiva. Esta sinergia permite generar ambientes de aprendizaje más personalizados, dinámicos, accesibles y empáticos, donde cada estudiante puede desarrollar su máximo potencial.

Nuestro estudio sugiere la urgente necesidad de revisar y fortalecer la formación inicial docente en TIC e inclusión. Así, resulta imprescindible incorporar contenidos específicos sobre accesibilidad digital, tecnologías de apoyo y estrategias pedagógicas inclusivas mediadas por TIC. Las instituciones universitarias deben implementar acciones formativas diferenciadas según el perfil del alumnado, avanzando hacia una formación personalizada que considere los niveles competenciales iniciales. En este sentido, la formación docente debe enfatizar no solo el dominio técnico de herramientas digitales, sino también el desarrollo de una mirada pedagógica inclusiva que permita identificar y aprovechar las oportunidades que ofrecen las TIC para atender la diversidad del alumnado. Las herramientas multimedia, plataformas y recursos de comunicación alternativa deben concebirse como "puentes" que conectan las capacidades individuales con las finalidades educativas comunes, promoviendo trayectorias convergentes hacia un desarrollo curricular innovador e inclusivo.

Este estudio presenta ciertas limitaciones que deben considerarse en la interpretación de los resultados. El uso de muestreo intencional limita la generalización de los hallazgos a otras poblaciones o contextos geográficos. Asimismo, la dependencia del autoinforme puede introducir sesgos relacionados con la deseabilidad social o la autopercepción de competencias. Los resultados se circunscriben específicamente a estudiantes del Grado en Educación Primaria de dos universidades públicas andaluzas, por lo que futuras investigaciones deberían ampliar el alcance a otras titulaciones y comunidades autónomas y a otros contextos geográficos e internacionales que enriquecerían el estudio de investigación. Además, sería muy interesante realizar estudios longitudinales que examinaran la evolución de estos perfiles a lo largo del grado y durante la transición al ejercicio profesional. La investigación cualitativa podría proporcionar información valiosa sobre las percepciones, resistencias y experiencias subyacentes a cada perfil identificado.

En definitiva, se pone de relieve la necesidad ineludible de transformar la formación inicial docente para garantizar que los futuros maestros y maestras desarrollen competencias digitales sólidas orientadas a la inclusión educativa. Solo mediante esta transformación formativa será posible construir una sociedad más justa, solidaria y democrática, donde la diversidad se conciba como una riqueza y la tecnología como un medio para garantizar el derecho universal a una educación de calidad en igualdad de oportunidades.

**Agradecimientos:** Lucía María Parody García agradece al Ministerio de Universidades de España la ayuda FPU concedida (FPU20/00049).

**Conflicto de intereses:** No existen conflictos de intereses para la publicación de este manuscrito.

**Financiamiento:** no aplica.

**Declaración ética:** El proceso se ha realizado conforme a los principios éticos establecidos por la comunidad científica (CEUMA41-2024-H).

**Contribuciones de los autores:** Introducción: L.M.P.G., J.J.L.O. y D.P.V.; Método: L.M.P.G. y A.M.T.; Resultados: L.M.P.G. y A.M.T.; Discusión y conclusiones: J.J.L.O., D.P.V. y A.M.T; Redacción, revisión y edición: L.M.P.G., J.J.L.O., D.P.V. y A.M.T. Todos los autores han leído y aceptado la versión final del manuscrito.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alastor-García, E., Guillén-Gámez, F.D., y Ruiz-Palmero, J. (2024). Digital competence of preservice teachers of pre-school and primary education: a multiple comparisons study. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 23(1), 9-24. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.23.1.9>
- Bitemirova, S., Zholdasbekova, S., Mussakulov, K., Anesova, A., y Zhanbirshiyev, S. (2023). Pre-service TVET Teachers' Digital Competence: Evidence from Survey Data. *TEM Journal*, 12(2), 1182-1189. <https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=1123898>
- Budnyk, O., y Kotyk, M. (2020). Use of information and communication technologies in the inclusive process of educational institutions. *Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University*, 7(1), 15-23. <https://doi.org/10.15330/jpnu.7.1.15-23>
- Cabero-Almenara, J., Fernández-Batanero, J. M., y Córdoba-Pérez, M. (2016). Conocimiento de las TIC aplicadas a las personas con discapacidades. Construcción de un instrumento de diagnóstico. *magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 8(17), 157-176. <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.m8-17.ctap>
- Casas-Ernst, J. A., Mujica-Stach, A. M., Elzel-Castro, L. M., Bergma-Álvarez, M. J., y Moreno-Schmidt, G. (2022). Práctica profesional: Una mirada de los docentes que orientan el quehacer educativo. *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*, 18(2), 313-328. <http://revistacientifica.uaa.edu.py/index.php/riics/article/view/1354>
- Castellanos-Sánchez, A., Sánchez-Romero, C., y Calderero-Hernández, J. F. (2017). Nuevos modelos tecnopedagógicos. Competencia digital de los alumnos universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), 1-9. [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1607-40412017000100001&script=sci\\_abstract&tlng=pt](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1607-40412017000100001&script=sci_abstract&tlng=pt)
- Dolezal, D., Motschnig, R., y Ambros, R. (2025). Pre-Service Teachers' Digital Competence: A Call for Action. *Education Sciences*, 15(2), 160. <https://doi.org/10.3390/educsci15020160>

- Dul, J. (2016). Necessary Condition Analysis (NCA): Logic and Methodology of “Necessary but Not Sufficient” Causality. *Organizational Research Methods*, 19(1), 10–52. <https://doi.org/10.1177/1094428115584005>
- Dul, J., Van der Laan, E., y Kuik, R. (2023). *Quick Start Guide NCA 3.3.1*. Erasmus Research Institute of Management (ERIM). [https://www.irim.eur.nl/fileadmin/user\\_upload/Quick\\_Start\\_Guide\\_NCA\\_3.3.1\\_February\\_10\\_2023.pdf](https://www.irim.eur.nl/fileadmin/user_upload/Quick_Start_Guide_NCA_3.3.1_February_10_2023.pdf)
- Ghitis, T., y Alba, A. (2019). Percepciones de futuros docentes sobre el uso de tecnología en educación inicial. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 21, 1-12. <https://doi.org/10.24320/redie.2019.21.e23.2034>
- Hernández-Valverde, F. J., y Vallejo-Ruiz, M. (2023). Análisis cuantitativo de la producción científica sobre la educación inclusiva en educación primaria (2000-2020). *Revista Internacional de Investigación en Ciencias Sociales*, 19(2), 319-338. <http://revistacientifica.uaa.edu.py/index.php/riics/article/view/1628>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (2022). *Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente*. Ministerio de Educación y Formación Profesional y Administraciones educativas de las comunidades autónomas, INTEF. [https://intef.es/wp-content/uploads/2022/03/MRCDD\\_V06B\\_GTTA.pdf](https://intef.es/wp-content/uploads/2022/03/MRCDD_V06B_GTTA.pdf)
- Liesa, M., Vázquez, S., y Lloret, J. (2016). Identificación de las fortalezas y debilidades de la competencia digital en el uso de aplicaciones de internet del alumno de primer curso del Grado de Magisterio. *Revista Complutense de Educación*, 27(2), 845-862. [https://doi.org/10.5209/rev\\_RCED.2016.v27.n2.48409](https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2016.v27.n2.48409)
- Montenegro-Rueda, M., y Fernández-Cerero, J. (2019). Main Barriers to ICT Teacher Training and Disability. *Research in Social Sciences and Technology*, 4(2), 96-114. <https://doi.org/10.46303/ressat.04.02.7>
- Moreno-Rodríguez, M. D., Gabarda-Méndez, V., y Rodríguez-Martín, A. M. R. M. (2018). Alfabetización informacional y competencia digital en estudiantes de magisterio. *Profesorado, Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado*, 22(3), 253–270. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i3.8001>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2024). *Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389227>
- Ortiz-Mosquera, C. G., Guillín-Llanos, X. M., Hidalgo-Gamarra, O. V. M., y Guzmán-Macias, M. del C. (2023). Percepciones del uso de las TIC en Docentes y Estudiantes Universitarios pospandemia. *Journal of Science and Research*, 8(3), 24–42. <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/2908>
- Parody-García, L. M. (en prensa). *Nuevas tendencias en la formación inicial y permanente del profesorado para el desarrollo de competencias digitales aplicadas a la Educación Inclusiva. Realidades y retos pedagógicos*. Tesis Doctoral. Universidad de Málaga.
- Parody-García, L. M., Leiva-Olivencia, J. J., y Santos-Villalba, M. J. (2022). El diseño universal para el aprendizaje en la formación digital del profesorado desde una mirada pedagógica inclusiva. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 16(2), 109-123. <https://doi.org/10.4067/S0718-73782022000200109>

- Parra-Bernal, L., y Rengifo-Rodríguez, K. (2021). Prácticas pedagógicas innovadoras mediadas por las TIC. *Educación*, 30(59), 237-254.  
<https://doi.org/10.18800/educacion.202102.012>
- R Core Team (2025). *R: A language and environment for statistical computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org/>
- Revelle W. (2024). *psych: Procedures for Psychological, Psychometric, and Personality Research*. Northwestern University, Evanston, Illinois. R package version 2.4.6.
- Rusconi, L., y Squillaci, M. (2023). Effects of a Universal Design for Learning (UDL) Training Course on the Development Teachers' Competences: A Systematic Review. *Education Sciences*, 13(5), 466. <https://doi.org/10.3390/educsci13050466>
- Ryu, C. H. (2023). *Dlookr: Tools for Data Diagnosis, Exploration, Transformation*. R package version 0.5.5. <https://CRAN.R-project.org/package=dlookr>
- Vera-Noriega, J. A., Burrueal-Valencia, M. A., y Sainz-Palafox, M. (2022). Actitudes hacia la discapacidad y su influencia en la percepción de inclusión en estudiantes de educación superior. *Revista de Educación Inclusiva*, 15(2), 45-62.  
<https://revistaeducacioninclusiva.es/index.php/REI/article/view/768>

## ANEXO

### Variables

---

- V6. ¿Cómo valoras tu formación en el manejo técnico de las tecnologías audiovisuales e informáticas?
- V7. ¿Cómo valoras tu formación para la utilización educativa de las tecnologías audiovisuales e informáticas?
- V8. ¿Cómo valoras tu formación en el manejo técnico de Internet?
- V9. ¿Cómo valoras tu formación para la utilización educativa de Internet?
- V15. Tengo conocimientos generales sobre las posibilidades que las TIC les ofrecen a las personas con discapacidad.
- V16. Sabría seleccionar TIC específicas en función de las características físicas, sensoriales y cognitivas de diferentes personas.
- V22. Conozco diferentes lugares de Internet donde poder localizar materiales educativos para estudiantes con necesidades educativas especiales.
- V24. Sé diseñar actividades con software educativos generalizados para el alumnado con necesidades educativas especiales.
- V28. Reconozco diferentes programas informáticos específicamente producidos para personas con discapacidad visual.
- V29. Conozco diferentes programas magnificadores de pantallas para facilitar el acceso a los estudiantes con discapacidad visual al ordenador.

- V31. Conozco diferentes softwares lectores de pantalla, como el JAWS, Tiflowin, etc.
- V33. De manera general, conozco las posibilidades que las TIC les ofrecen a los estudiantes con limitaciones visuales.
- V34. Soy capaz de identificar diferentes materiales tiflotecnológicos que permiten el acceso a las personas con discapacidad visual a la lectoescritura.
- V35. Soy capaz de enumerar diferentes materiales tiflotecnológicos que permiten el acceso a las personas con discapacidad visual al cálculo.
- V40. Soy capaz de aplicar estrategias didácticas apoyadas en TIC para facilitar la inclusión de estudiantes con discapacidad cognitiva.
- V41. Soy capaz de realizar adaptaciones curriculares apoyadas en TIC para estudiantes con discapacidad auditiva.
- V44. Soy capaz de identificar diferentes recursos informáticos para la potenciación de la voz y del habla.
- V45. Conozco diferentes programas informáticos educativos que sirven para la estimulación del desarrollo del lenguaje y la adquisición y desarrollo de habilidades lingüísticas orales y escritas.
- V46. De manera general, conozco las posibilidades que las TIC les ofrecen a las personas con discapacidad auditiva.
- V51. Conozco diferentes periféricos de acceso al ordenador cefálico.
- V53. Conozco programas informáticos que controlan el ordenador con la voz.
- V54. De manera general, conozco las posibilidades que las TIC les ofrecen a los estudiantes con discapacidad física.
- V58. De manera general, conozco las posibilidades que las TIC les ofrecen a los estudiantes con discapacidad cognitiva.
- V60. Sé utilizar software específico para realizar materiales para un teclado de concepto.
- V61. Soy capaz de realizar adaptaciones curriculares apoyadas en TIC para estudiantes con discapacidad visual.
- V62. Soy capaz de aplicar estrategias didácticas apoyadas en TIC para facilitar la inclusión de estudiantes con limitaciones motoras.
- V64. Conozco las posibilidades que nos ofrecen los sistemas operativos y los navegadores para modificar determinados niveles de funcionamiento del programa (velocidad, tamaño de la letra, tipo de puntero...) y hacer más accesible el programa para personas con diferentes tipos de discapacidad.
- V66. Soy capaz de aplicar estrategias didácticas apoyadas en TIC para facilitar la inclusión de estudiantes con discapacidad auditiva.

V67. Conozco las pautas generales de WAI-W3C que sirven para realizar los sitios web accesibles.

V68. Soy capaz de crear páginas web con unos parámetros elevados de accesibilidad.

V69. Soy capaz de realizar adaptaciones curriculares apoyadas en TIC para estudiantes con discapacidad cognitiva.

V72. Soy capaz de adaptar un equipo informático a las necesidades educativas de cualquier persona con discapacidad.

V77. Me considero competente para localizar en la red materiales educativos para estudiantes con necesidades específicas de apoyo educativo.

V78. Soy capaz de aplicar estrategias didácticas apoyadas en TIC para facilitar la inclusión de estudiantes con discapacidad visual.

V79. Soy capaz de realizar adaptaciones curriculares apoyadas en TIC para estudiantes con limitaciones motoras.