



S O C I E D A D

E S P A Ñ O L A

D E

P E D A G O G I A

# BORDÓN

## Revista de Pedagogía

NÚMERO MONOGRÁFICO / SPECIAL ISSUE

La competencia digital docente y el diseño de situaciones innovadoras con TIC para la mejora del aprendizaje / *Digital competence in teaching and the design of innovative situations with ICT to improve learning*

Francisco José Fernández Cruz, Fidel Rodríguez-Legendre y Vanesa Sainz  
(editores invitados / guest editors)

Indexed in  
**SCOPUS**



**B**  
2024 ABRIL-JUNIO  
VOLUMEN 76 • N.º 2  
MADRID (ESPAÑA)

ISSN: 0210-5934

e-ISSN: 2340-6577



# BORDÓN

## Revista de Pedagogía

NÚMERO MONOGRÁFICO / SPECIAL ISSUE

La competencia digital docente y el diseño de situaciones innovadoras  
con TIC para la mejora del aprendizaje

*Digital competence in teaching and the design of innovative situations  
with ICT to improve learning*

Francisco José Fernández Cruz, Fidel Rodríguez-Legendre y Vanesa Sainz  
(editores invitados / guest editors)



Volumen 76  
Número, 2  
2024

**SOCIEDAD ESPAÑOLA DE PEDAGOGÍA**

## Tasa de rechazo de artículos:

Año 2014: 61%.  
Año 2015: 78%.

Año 2016: 7%.  
Año 2017: 84%.

Año 2018: 84%.  
Año 2019: 85%.

Año 2020: 80%.  
Año 2021: 85%.

Año 2022: 86%.  
Año 2023: 87%.

Compromiso editorial en la comunicación del resultado de la revisión de artículos: 2-3 meses.

## Alcance e indexación

*Bordón. Revista de Pedagogía* es una revista científica del ámbito de la educación editada por la Sociedad Española de Pedagogía. Desde su fundación en 1949, *Bordón* pretende cubrir un ámbito multidisciplinar para el intercambio de ideas y experiencias y para la reflexión compartida entre todas las especialidades en las que se produce la investigación, el pensamiento pedagógico y la acción educativa.

Es una de las revistas decanas de educación de España (1949) que ha mantenido su reconocimiento y prestigio ininterrumpidamente desde su origen, obteniendo tradicionalmente una buena valoración en la evaluación de méritos de investigación. Ha sabido adaptarse a la rápida evolución de las revistas, publica en formato electrónico (PDF, HTML y XML) e impreso y se encuentra indexada en las dos bases de datos internacionales más importantes: WEB OF SCIENCE a través del Journal Impact Factor (JIF). Y también en las categorías de educación y psicología del desarrollo y de la educación de SCOPUS (SJR).

Además, mantiene desde el año 2012 el SELLO DE CALIDAD de las Revistas Científicas Españolas otorgado por la FECYT (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología), el reconocimiento más importante y riguroso que se otorga en España a las revistas de calidad contrastada. Y en el portal de DIALNET MÉTRICAS tiene una posición relevante en el primer cuartil de la categoría educación, que mantiene desde el año 2016.

*Bordón* es revista fundadora del blog del consorcio de revistas científicas de educación Aula Magna 2.0. Este blog tiene como objetivo situar en el centro del debate los aspectos que determinan la calidad, la excelencia y el prestigio editorial de las mejores revistas científicas españolas e iberoamericanas del área de educación.

Para consultar las bases de datos bibliográficas que incluyen a *Bordón* puede acceder a la sección de indexación de la web de la revista.

Indexed in  
**SCOPUS**



## Redacción y suscripciones

Toda la correspondencia general sobre la revista, y especialmente la referida a las relaciones de los colaboradores, suscripciones y distribución, deberá dirigirse a:

Sociedad Española de Pedagogía

Centro de Ciencias Humanas y Sociales (CCHS)  
del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).  
C/ Albasanz, 26-28 - Despacho OE9. 28037 Madrid.  
Tel.: 91 602 26 25.

**Precios de suscripción institucional:** España: 100 euros;  
extranjero: 120 euros; número suelto: 20 euros.

## Periodicidad

*Bordón* es una publicación trimestral que se edita en los trimestres enero-marzo, abril-junio, julio-septiembre y octubre-diciembre.

© Sociedad Española de Pedagogía

Centro de Ciencias Humanas y Sociales (CCHS) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).



C/ Albasanz, 26-28 - Despacho 3C1. 28037 Madrid

Correo electrónico: [sep@sepedagogia.es](mailto:sep@sepedagogia.es)

Internet: [www.sepedagogia.es](http://www.sepedagogia.es)

**Patrocinios institucionales:** Si una institución desea colaborar económicamente con la edición de un número de *Bordón* y figurar como patrocinador, póngase en contacto con la Secretaría de la Sociedad Española de Pedagogía.

**Impresión:** Cyan, Proyectos Editoriales, S.A.

Depósito legal: M. 519-1958

ISSN: 0210-5934

e-ISSN: 2340-6577

*Bordón* es una revista de orientación pedagógica que publica la **Sociedad Española de Pedagogía**. Se distribuye entre los miembros de la Sociedad, pero puede también realizarse la suscripción y compra de ejemplares directamente.

## **CONSEJO DE REDACCIÓN / EDITORIAL BOARD**

### **DIRECTOR / DIRECTOR**

Luis Lizasoain Hernández, Universidad del País Vasco (España)

### **DIRECTOR ADJUNTO / DEPUTY DIRECTOR**

Jesús Miguel Rodríguez Mantilla, Universidad Complutense de Madrid (España)

### **EDITOR JEFE / EDITOR-IN-CHIEF**

Enrique Navarro Asencio, Universidad Complutense de Madrid (España)

### **EDITORES ASOCIADOS / ASSOCIATE EDITORS**

Delia Arroyo Resino, Universidad Internacional de La Rioja y Universidad Camilo José Cela (España)

Roberto Cremades Andreu, Universidad Complutense de Madrid (España)

David Doncel Abad, Universidad de Salamanca (España)

Jon Igelmo Zaldivar, Universidad Complutense de Madrid (España)

Laila Mohamed Mohand, Universidad de Granada (España)

Cristina Núñez del Río, Universidad Politécnica de Madrid (España)

### **EDITOR DE RECENSIONES / BOOK REVIEW EDITOR**

José Luis González Geraldo, Universidad de Castilla-La Mancha (España)

### **CONSEJO EDITORIAL / EDITORIAL ADVISORY BOARD**

Francisco Aliaga, Universidad de Valencia

Rosa Bruno-Jofre, Queen's University (Ontario, Canadá)

Randall Curren, University of Rochester (Nueva York, EE UU)

Charles Glenn, Boston University (EE UU)

Enrico Gori, Università degli Studi di Udine (Italia)

Lars Loevlie, Universidad de Oslo (Noruega)

Paul Standish, University of London (Reino Unido)

José Felipe Martínez, University of California (Los Ángeles, EE UU)

### **GESTORA DE REDES SOCIALES / COMMUNITY MANAGER**

Blanca Arteaga Martínez, Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)

### **RESPONSABLE DEL SEGUIMIENTO DE ÍNDICES DE IMPACTO Y CITACIÓN / RESPONSIBLE FOR MONITORING IMPACT INDICES AND CITATION**

Laura Camas Garrido, Universidad Complutense de Madrid (España)

Calixto Gutiérrez Braojos, Universidad de Granada (España)

### **CONSEJO TÉCNICO DE TRADUCCIÓN / TRANSLATION TECHNICAL BOARD**

Alicia García Fernández

Mercedes Pérez Agustín

### **SECRETARÍA ADMINISTRATIVA / ADMINISTRATIVE SECRETARY**

Valeria Aragone

### **SECRETARÍA TÉCNICA / TECHNICAL SECRETARY**

Alicia López Mendoza

## **SOCIEDAD ESPAÑOLA DE PEDAGOGÍA**

Gonzalo Jover Olmeda, Universidad Complutense  
de Madrid. Presidente

Francisco Miguel Aliaga Abad, Universidad de Valencia.  
Vicepresidente primero

María José Fernández Díaz, Universidad Complutense  
de Madrid. Vicepresidenta segunda

Ernesto López Gómez, Universidad de Educación a  
Distancia (UNED). Secretario general

Coral González Barberá, Universidad Complutense  
de Madrid. Vicesecretaria

Miquel Martínez Martín, Universidad de Barcelona. Tesorero  
Aurelio José González Bertolín, Universidad Católica  
de Valencia. Vocal profesional

Elea Giménez Toledo, Centro de Ciencias Humanas  
y Sociales del CSIC. Vocal del CCHS

Blanca Paz Arteaga Martínez, Universidad de Educación  
a Distancia (UNED). Vocal de Comunicación e Imagen  
Institucional

Arturo Galán González, Universidad de Educación a  
Distancia (UNED). Vocal de Representación de Facultades

## **COMITÉ CIENTÍFICO / SCIENTIFIC ADVISORY BOARD**

Juan Ansión. Pontificia Universidad Católica del Perú  
Javier Argos González. Universidad de Cantabria  
Alfredo J. Artiles. Arizona State University  
Ángela E. Arzubiaga Scheuch. Arizona State University  
Pilar Aznar Minguet. Universidad de Valencia  
Eduardo Backhoff. Universidad Autónoma Baja California  
María Remedios Belando Montoro. Universidad Complutense de Madrid  
Antonio Bernal Guerrero. Universidad de Sevilla  
Leonor Buendía Eisman. Universidad de Granada  
Flor A. Cabrera Rodríguez. Universidad de Barcelona  
Isabel Cantón Mayo. Universidad de León  
Julio Carabaña Morales. Universidad Complutense de Madrid  
Rafael Carballo Santaolalla. Universidad Complutense de Madrid  
Mario Carretero Rodríguez. Universidad Autónoma de Madrid  
María Castro Morera. Universidad Complutense de Madrid  
Antoni Colom Cañellas. Universidad de las Islas Baleares  
Ricardo Cuenca. Sociedad de Investigación Educativa Peruana  
Santiago Cueto. Sociedad de Investigación Educativa Peruana  
M.ª José Díaz-Aguado Jalón. Universidad Complutense de Madrid  
Dimitri Dimitrov. George Mason University  
Juan Escámez Sánchez. Universidad de Valencia  
Araceli Estebaranz García. Universidad de Sevilla  
M.ª José Fernández Díaz. Universidad Complutense de Madrid  
Mariló Fernández Pérez. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)  
Joaquín Gairín Sallant. Universidad Autónoma de Barcelona  
María García Amilburu. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)  
Lorenzo García Aretio. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)  
Joaquín García Carrasco. Universidad de Salamanca  
Eduardo García Jiménez. Universidad de Sevilla  
Narciso García Nieto. Universidad Complutense de Madrid  
José Manuel García Ramos. Universidad Complutense de Madrid  
María José García Ruiz. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)  
Jesús Nicasio García Sánchez. Universidad de León  
Belen García Torres. Universidad Complutense de Madrid  
Bernardo Gargallo López. Universidad de Valencia  
Samuel Gento Palacios. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)  
Petronilha B. Gonçalves e Silva. Asociación Brasileña de Investigación Educativa  
M.ª Ángeles González Galán. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)  
Ángel-Pío González Soto. Universidad Rovira i Virgili  
Begoña Gros Salvat. UOC  
Fuensanta Hernández Pina. Universidad de Murcia  
Francisco Javier Hinojo Lucena. Universidad de Granada  
Alfredo Jiménez Eguizábal. Universidad de Burgos  
Carmen Jiménez Fernández. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)

Jesús M. Jornet Meliá. Universidad de Valencia  
Ángel de Juanas Oliva. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)  
Luis Lizasoain Hernández. Universidad del País Vasco  
Juan Antonio López Núñez. Universidad de Granada  
Félix López Sánchez. Universidad de Salamanca  
Joan Mallart i Navarra. Universidad de Barcelona  
Carlos Marcelo García. Universidad de Sevilla  
Miquel Martínez Martín. Universidad de Barcelona  
Óscar Maureira. Universidad Católica Cardenal Raúl Silva Henríquez (Chile)  
Mario de Miguel Díaz. Universidad de Oviedo  
Ramón Mínguez Vallejos. Universidad de Murcia  
Isabel Muñoz San Roque. Universidad Pontificia Comillas  
M.ª Ángeles Murga Menoyo. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)  
Marisa Musaio. Università Cattolica del Sacro Cuore  
Concepción Naval Durán. Universidad de Navarra  
María José Navarro García. Universidad de Castilla-La Mancha  
María del Carmen Palmero Cámara. Universidad de Burgos  
Ascensión Palomares Ruiz. Universidad de Castilla-La Mancha  
María Jesús Perales. Universidad de Valencia  
Cruz Pérez Pérez. Universidad de Valencia  
Juan de Pablo Pons. Universidad de Sevilla  
Reinaldo Portal Domingo. Universidad Federal de Maranhao (Brasil)  
Ángel Serafín Porto Ucha. Universidad de Santiago de Compostela  
M.ª Mar del Pozo Andrés. Universidad de Alcalá  
Josep María Puig Rovira. Universidad de Barcelona  
Marta Ruiz Corbella. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)  
María Auxiliadora Sales Ciges. Universidad Jaume I  
Jesús M. Salinas Ibáñez. Universidad de las Islas Baleares  
M.ª Carmen Sanchidrián Blanco. Universidad de Málaga  
Juana María Sancho Gil. Universidad de Barcelona  
M.ª Luisa Sevillano García. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)  
Luis Sobrado Fernández. Universidad de Santiago de Compostela  
Tomás Sola Martínez. Universidad de Granada  
Jesús Modesto Suárez Rodríguez. Universidad de Valencia  
Francisco Javier Tejedor Tejedor. Universidad de Salamanca  
José Manuel Touriñán López. Universidad de Santiago de Compostela  
Javier Tourón Figueroa. Universidad Internacional de La Rioja (UNIR)  
Jaume Trilla Bermet. Universidad de Barcelona  
Javier M. Valle. Universidad Autónoma de Madrid  
Gonzalo Vázquez Gómez. Universidad Complutense de Madrid  
Julio Vera Vila. Universidad de Málaga  
Verónica Villarán Bedoya. Universidad Peruana Cayetano Heredia  
Antonio Viñao Frago. Universidad de Murcia  
Miguel Ángel Zabalza Beraza. Universidad de Santiago de Compostela

# Contenido

## PRESENTACIÓN EDITORIAL / INTRODUCTION TO THE SPECIAL ISSUE

- 11 La competencia digital docente y el diseño de situaciones innovadoras con TIC para la mejora del aprendizaje  
*Digital competence in teaching and the design of innovative situations with ICT to improve learning*  
Francisco José Fernández-Cruz, Fidel Rodríguez-Legendre y Vanesa Sainz

## ARTÍCULOS / ARTICLES

- 27 La competencia digital y la agencia digital docente en la formación inicial del profesorado  
*Digital competence and digital teaching agency in preservice teacher training*  
Adolfina Pérez Garcias, Antònia Darder Mesquida, Barbara de-Benito Crosetti y Francisca Negre Bennasar
- 45 Análisis de la competencia digital docente en Educación Infantil. Perfil e identificación de factores que influyen  
*Analysis of teaching digital competence in early childhood education. Profile and identification of influencing factors*  
Rosalía Romero-Tena, Raquel Barragán-Sánchez, Juan Jesús Gutiérrez-Castillo y Antonio Palacios-Rodríguez
- 65 Competencia digital del profesorado de Educación Secundaria en formación inicial: niveles de percepción y transferencia a la práctica  
*Digital competence of Secondary Education Teachers in initial training: levels of perception and transfer to practice*  
Jorge Luque-Jiménez y Cristina García-Ruiz
- 87 Diagnóstico del nivel de competencia digital autopercebido del profesorado universitario para la creación de contenidos: incidencia de la modalidad de enseñanza  
*Diagnosis of the level of self-perceived digital competence of university professors for the creation of content: incidence of the teaching modality*  
María de Lourdes Ferrando-Rodríguez, Vicente Gabarda Méndez, Diana Marín-Suelves y Jesús Ramón-Llin Más
- 107 Diseño de recursos audiovisuales como herramienta para el desarrollo de competencias digitales docentes  
*Audiovisual resources design as a tool to develop digital teaching competences*  
Marta García-Sampedro, Mirian Miranda Moráis y Elsa Peña-Suárez

- 127 The role of metacognitive strategies for the development of digital competence in students of Compulsory Secondary Education: media and information processing literacy  
*El papel de las estrategias metacognitivas para el desarrollo de la competencia digital en el alumnado de Educación Secundaria Obligatoria: alfabetización mediática y en el tratamiento de la información*  
 Beatriz Ortega-Ruipérez and Enrique Navarro Asencio
- 147 Vídeos enriquecidos y aula invertida: multiplicadores del aprendizaje y la satisfacción durante un escape room en Educación Primaria  
*Enriched videos and the flipped classroom: learning and satisfaction multipliers during an escape room in Primary Education*  
 Esther Argelagós, María López-Melendo y Jesús Privado
- 173 Un enfoque de cibersabiduría para la educación en ciudadanía digital. Percepciones de adolescentes españoles  
*A cyber-wisdom approach to digital citizenship education. Perceptions of spanish teenagers*  
 Juan Luis Gómez-Gutiérrez, Verónica Fernández-Espinosa y Tom Harrison
- 197 Predictors of the risk of addiction to social networks and the Internet  
*Predictores del riesgo de adicción a las redes sociales e Internet*  
 Clemente Rodríguez-Sabiote, Álvaro Manuel Úbeda-Sánchez, Claudia de Barros-Camargo and Daniel Álvarez-Ferrández
- 221 Alumnos con trastorno del espectro autista: tabletas digitales y capacitación docente en prácticas basadas en la evidencia  
*Students with autism spectrum disorder: digital tablets and teacher training in evidence-based practices*  
 María Isabel Gómez-León

#### **RECENSIONES / BOOK REVIEW**

- 247 Díez-Gutiérrez, E. y Rodríguez-Fernández, J. R. (coords.). *Educación crítica e inclusiva para una sociedad poscapitalista.*  
 Laura Aragón Galindo
- 249 De la Herrán, A. y Medina, A. (coords.). *Didáctica General: formarse para educar.*  
 Sheila García Martín
- 250 López Gómez, S., Rodríguez Rodríguez, J., Vidal Esteve, M. I., y Marín Suelves, D. (2023). *Videojuegos y oportunidades educativas*  
 María López Marí

#### **POLÍTICA EDITORIAL DE LA REVISTA BORDÓN**

#### **NORMAS PARA LOS AUTORES. REDACCIÓN, PRESENTACIÓN Y PUBLICACIÓN DE COLABORACIONES**

**PRESENTACIÓN EDITORIAL /  
*INTRODUCTION TO THE SPECIAL ISSUE***



# LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE Y EL DISEÑO DE SITUACIONES INNOVADORAS CON TIC PARA LA MEJORA DEL APRENDIZAJE

*Digital competence in teaching and the design of innovative situations with ICT to improve learning*

FRANCISCO JOSÉ FERNÁNDEZ-CRUZ<sup>(1)</sup>, FIDEL RODRÍGUEZ-LEGENDRE<sup>(2)</sup> Y VANESA SAINZ<sup>(2)</sup>

(1) Universidad Complutense de Madrid (España)

(2) Universidad Francisco de Vitoria, Madrid (España)

DOI: 10.13042/Bordon.2024.106342

Fecha de recepción: 16/02/2024 • Fecha de aceptación: 18/04/2024

Autor de contacto / Corresponding autor: Francisco José Fernández-Cruz. E-mail: ffernandezcruz@ucm.es

Cómo citar este artículo: Fernández-Cruz, F. J., Rodríguez-Legendre, F. y Sainz, V. (2024). La competencia digital docente y el diseño de situaciones innovadoras con TIC para la mejora del aprendizaje. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 76(2), 11-24. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2024.106342>

---

**INTRODUCCIÓN.** La competencia digital docente se plantea como un tema de creciente relevancia en la educación contemporánea, además de su influencia en la mejora del aprendizaje. En tal sentido, el papel transformador de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la enseñanza y el aprendizaje resalta la importancia de dicha competencia, tanto en la formación del profesorado como en el desarrollo integral de los estudiantes. En consecuencia, el uso de tecnologías en la educación ha sido ampliamente investigado, evidenciando mejoras en resultados académicos, motivación y atención a la diversidad. Sin embargo, también se reconocen limitaciones y áreas de mejora. **MÉTODO.** Se revisa la literatura existente sobre competencia digital docente y su aplicación en contextos educativos diversos, presentando una selección de diez artículos que analizan la relación entre la competencia digital docente y la mejora del aprendizaje con las TIC, así como los desafíos y oportunidades que presenta esta integración en el ámbito educativo. Para tal fin, además de las habilidades técnicas, se contempla el desarrollo de competencias esenciales para un tratamiento efectivo y ético en el mundo digital. **RESULTADOS.** Los artículos incluidos en el monográfico abordan diversas temáticas como la autopercepción de la competencia digital, la influencia de la modalidad de enseñanza, el uso de estrategias innovadoras con recursos digitales, la formación inicial del profesorado, el uso adecuado de la tecnología y sus riesgos y los beneficios de los medios tecnológicos para el alumnado con necesidades educativas especiales, entre otros. Se ofrece una perspectiva única sobre cómo las TIC pueden ser aprovechadas de manera innovadora para mejorar la práctica educativa y promover el desarrollo de competencias clave en los estudiantes. **DISCUSIÓN.** El potencial transformador de las TIC en la educación del siglo XXI enfatiza la necesidad de desarrollar la competencia digital docente para aprovechar plenamente estas tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, es necesario considerar las habilidades pedagógicas y la capacidad innovadora del docente para

diseñar situaciones de aprendizaje efectivas y creativas. De esta forma, para lograr un mayor impacto del uso didáctico de las TIC como herramientas facilitadoras del proceso educativo, es crucial profundizar en la actualización del manejo de los recursos digitales en el perfil competencial del docente. Esto implica definir y desarrollar la competencia digital docente, así como mejorar la formación del profesorado e identificar sus necesidades formativas en el campo tecnológico.

**Palabras clave:** *Métodos de enseñanza, Usos de la tecnología en la educación, Métodos profesores, Formación del profesorado, Evaluación del profesorado, Perfeccionamiento del profesorado, Innovación educativa, Necesidades educativas.*

---

## Introducción

En el marco de este monográfico, dedicado al análisis de la competencia digital docente y su influencia en la mejora del aprendizaje a través de situaciones innovadoras con el uso de recursos digitales, se aborda un tema de creciente relevancia en el ámbito educativo actual. En primer lugar, se hace una reflexión sobre el papel transformador de las TIC (tecnologías de la información y comunicación) en la enseñanza y el aprendizaje, destacando la importancia de la competencia digital tanto en la formación del profesorado como en el desarrollo integral de los estudiantes. Posteriormente, en consonancia con este enfoque, se presenta una selección de diez artículos que exploran diversas facetas de la competencia digital docente y su aplicación en contextos educativos diversos. Estos trabajos ofrecen una visión detallada de cómo las TIC pueden ser aprovechadas de manera creativa y efectiva para enriquecer la práctica docente y promover el desarrollo de competencias clave en los estudiantes.

El auge de las tecnologías y su influencia en el ámbito educativo es algo indiscutible, sobre todo después de la ayuda que ha supuesto su uso en el período de pandemia reciente (Sandoval, 2020; Jara-Vaca *et al.*, 2021; Pastran *et al.*, 2020). A ello, se suman los innumerables grupos de investigación y estudios teóricos y prácticos que han ahondado en las ventajas que ha supuesto su uso para la innovación y mejora de la actividad del docente (Flores-Tena *et al.*, 2021; Fombella, 2018; Cacheiro, 2018) y del propio aprendizaje del estudiante (Martinenco *et al.*, 2021; Fuentes-Cabrerá y Sánchez-Romero, 2020), en cualquiera de sus niveles educativos y en una amplia gama de las materias y asignaturas en las que se ha aplicado (Valero-Amat *et al.*, 2021; Franco-Hernández, 2021; Valencia-Moreno, 2022).

En estos trabajos de investigación se ha evidenciado la mejora de los resultados académicos y el aumento de la motivación y la actitud de los implicados (González-Vidal, 2021; Halpern *et al.*, 2021; Flores-Rueda y Sánchez-Macías, 2021; Zabala-Vargas *et al.*, 2021), los beneficios que suponen las TIC para la atención a la diversidad (Jiménez-Rodríguez, 2021; Gallardo-Montes *et al.*, 2021), la eficacia de su uso para la gestión y coordinación académica (Barragán *et al.*, 2021) y el desarrollo de estrategias metodológicas activas que se apoyan en el uso de las tecnologías para su desarrollo o evaluación (García *et al.*, 2021; González-Macià *et al.*, 2020; Espejo *et al.*, 2022; Cáceres-Mesa y Suárez-Monzón, 2021; Arabit y Prendes, 2020).

No obstante, aunque son muchos los beneficios y ventajas que tiene el uso de recursos digitales en el ámbito educativo, también hay que ser consciente de sus limitaciones y puntos de mejora,

que algunos autores también han señalado en sus trabajos (Díaz-Vera *et al.*, 2021; López-Espinoza y González-Bello, 2021).

Vistos los anteriores señalamientos, es importante destacar que uno de los ámbitos en los que existe una mayor aplicación de los recursos tecnológicos está relacionado con la atención a las necesidades específicas de apoyo educativo. Es aquí donde se registran numerosas propuestas para mejorar el acceso a la educación de todos aquellos estudiantes y docentes con alguna discapacidad, cuyo apoyo en el uso de los recursos tecnológicos ha posibilitado su desempeño pleno o la mejora de su proceso de enseñanza-aprendizaje (Armas-Alba y Alonso-Rodríguez, 2022; Simón-Medina *et al.*, 2022; López-Marí *et al.*, 2021; Fernández-Batanero, 2021).

Por otra parte, vista la potencial efectividad de las TIC, se observan diversas propuestas para su introducción en el ámbito educativo, con el objeto de desarrollar la actualización del perfil competencial, tanto del docente como del estudiante, en el manejo de los recursos digitales. De esta forma, investigadores y estudiosos del tema plantean las siguientes líneas de trabajo: profundizar en la definición de la competencia digital docente (CDD) (Delgado Álvarez *et al.*, 2023; Ruiz y Ruiz-Domínguez, 2023; Gutiérrez-Martín *et al.*, 2022; Esteve-Mon *et al.*, 2022; Gabarda *et al.*, 2021; Mosquera-Gende, 2021; Llopis *et al.*, 2021; Cabero-Almenara, 2021; Castañeda *et al.*, 2022; García-Ruiz y Pérez-Escoda, 2021; Jiménez-Hernández, *et al.*, 2021); desarrollar la formación inicial y continua del profesorado (Felices de la Fuente, 2021; Domínguez-García y Gómez-Trigueros, 2021); y potenciar la búsqueda de las necesidades formativas en el campo tecnológico y su aplicación didáctica (Palacios-Rodríguez y Martín-Párraga, 2021).

Por otro lado, es indiscutible que la competencia en el manejo de los recursos digitales es imprescindible y necesaria, pero no definitiva. Hay que tener presente la combinación de las destrezas tecnológicas de los docentes y los estudiantes con una amplia gama de metodologías y estrategias didácticas que ayuden a implementar de forma eficaz y con sentido psicopedagógico los recursos TIC en los diferentes contextos educativos (Gómez-Trigueros, 2023; Rivera-Tejada, 2023; Maldonado y Pungutá, 2021). En este sentido, es necesario identificar los rasgos que caracterizan las competencias didácticas del docente, como gestor del proceso de enseñanza y para el diseño creativo de las condiciones necesarias que produzcan aprendizajes complejos, profundos y significativos. Por eso, se hace necesario aunar las competencias pedagógicas y digitales del docente con otro tipo de habilidades complejas que trabajan la creatividad y la búsqueda constante de la mejora de los estudiantes en la adquisición de nuevos conocimientos y habilidades.

Por tanto, la competencia innovadora del docente, entendida como el conjunto de capacidades que le permiten diseñar, aplicar y evaluar un conjunto de tareas o situaciones de aprendizaje creativas, motivadoras y diversas, mediante la introducción de nuevas estrategias metodológicas, evaluativas y/o recursos (Fernández-Cruz y Rodríguez Legendre, 2021; Ortega-Ruipérez *et al.*, 2021; Deroncele-Acosta, 2021), se hace indispensable en la búsqueda de una transformación significativa en el paradigma pedagógico que subyace en la educación para el siglo XXI con el objeto de mejorar el proceso de aprendizaje del estudiante.

Finalmente, como consecuencia de las anteriores apreciaciones, la unión de competencias digitales, competencias pedagógicas y competencias innovadoras en el perfil del docente que necesitan los estudiantes actuales (Generación Z) y futuros (Generación Alpha) está desembocando en la producción, por parte de la comunidad educativa internacional, de un número cada vez mayor de

iniciativas interesantes y buenas prácticas educativas, que tienen como eje el uso y aplicación de recursos tecnológicos, la puesta en práctica de metodologías activas y la iniciativa innovadora de auténticos profesores/as que buscan la mejora de los aprendizajes de sus estudiantes (Cifuentes *et al.*, 2021; Martínez *et al.*, 2021; Ramos-Agudo, 2021; Jiménez, *et al.*, 2021; Casal-Otero *et al.*, 2021; Santágueda *et al.*, 2021).

## **Diez situaciones innovadoras con TIC para la mejora del aprendizaje**

La presente sección del monográfico aborda diez situaciones innovadoras que exploran diversas facetas de la competencia digital docente y del uso de las TIC para potenciar el aprendizaje en diversos contextos educativos. Cada artículo ofrece una mirada detallada sobre cómo aprovechar estos recursos de manera creativa y efectiva para mejorar la práctica docente y promover el desarrollo integral de los estudiantes. Desde la formación inicial del profesorado hasta la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras en el aula, cada contribución ofrece una perspectiva única que contribuye a mejorar la práctica educativa y potenciar el desarrollo de competencias clave en los estudiantes. A través de un análisis riguroso y fundamentado en la evidencia, se examinan aspectos como la autopercepción de la competencia digital, la influencia de la modalidad de enseñanza en esta competencia, la eficacia de las prácticas basadas en la evidencia para promover el aprendizaje inclusivo y la importancia de la capacitación docente en la integración efectiva de herramientas digitales. Cada artículo contribuye así a enriquecer nuestra comprensión sobre cómo las TIC pueden ser aprovechadas de manera innovadora para mejorar la calidad y la equidad en la educación del siglo XXI.

En el primer artículo, “La competencia digital y la agencia digital docente en la formación inicial del profesorado”, se aborda la relación entre la competencia digital docente (CDD) y la agencia digital docente (ADD) en la formación de maestros y maestras, argumentando que los futuros docentes deben ser capaces de utilizar la tecnología de manera crítica, creativa y autónoma. Entre las principales conclusiones del estudio observan una correlación significativa entre la percepción de la ADD (entendida como la capacidad técnica acompañada de discernimiento ético en un entorno tecnológico en constante evolución) y la CDD (definida como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes en el uso efectivo de la tecnología), lo que sugiere la necesidad de promover el desarrollo de ambas competencias en el contexto educativo. Destacan que estos dos elementos son esenciales para preparar a los futuros docentes para los desafíos educativos emergentes y fomentar un aprendizaje más dinámico y adaptativo. Además, se resalta la importancia de superar los métodos tradicionales expositivos en favor de enfoques más participativos que potencien la agencia del alumnado, lo que implica un desafío para los docentes en términos de incorporar estrategias didácticas innovadoras y tecnologías digitales.

La segunda contribución al monográfico, que tiene por título “Análisis de la competencia digital docente en Educación Infantil. Perfil e identificación de factores que Influyen”, se centra en investigar la competencia digital docente (CDD) del profesorado de Educación Infantil. El estudio aborda el nivel de autopercepción de la CDD en una muestra muy amplia de docentes de Andalucía (España), revelando un nivel moderado de competencia digital en la mayoría de las áreas, y con deficiencias notables en otras, especialmente en pedagogía digital y en la capacidad para facilitar dicha competencia en los estudiantes. Entre las aportaciones más destacadas del artículo se encuentra la identificación de las variables demográficas que influyen en la autopercepción de

la CDD, tales como la edad, los años de experiencia y la formación recibida. Se observa que los docentes más jóvenes y con menos experiencia tienden a valorarse con más competencias digitales, en tanto que aquellos con formación continua en tecnología educativa muestran una CDD más elevada. El estudio destaca la necesidad de una formación específica en el uso de los recursos tecnológicos en el ámbito educativo para mejorar la CDD, recomendando el desarrollo de intervenciones educativas centradas en áreas deficitarias, como la promoción de competencias digitales en los estudiantes y la aplicación de pedagogías digitales adecuadas. Desde un punto de vista práctico, se resalta la importancia de una apropiada alfabetización digital del profesorado de Educación Infantil, sugiriendo que las políticas educativas se enfoquen en proporcionar pautas curriculares y programas de formación docente que ayuden a integrar efectivamente la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde las primeras etapas educativas.

El tercer texto del monográfico, que tiene por título “Competencia digital del profesorado de Educación Secundaria en formación inicial: niveles de percepción y transferencia a la práctica”, examina la competencia digital docente (CDD) entre profesores que están cursando el Máster en Formación del Profesorado de Secundaria, con especial atención en la enseñanza y aprendizaje de la Física y Química. Utilizando una metodología mixta, el estudio revela que, si bien el profesorado en formación inicial tiene una percepción positiva de su CDD, esta visión no se refleja en su práctica docente, como se evidencia en los Trabajos Finales de Máster (TFM). Entre las principales contribuciones del artículo, se subraya la importancia de planes específicos para promover la CDD desde la formación inicial del profesorado, recomendando que los programas de formación docente incluyan módulos dedicados a desarrollar tanto el conocimiento técnico, como estrategias pedagógicas efectivas para la integración de tecnologías digitales. Además, se resalta la necesidad de una práctica docente más sistemática en el uso de recursos digitales y una actitud reflexiva entre los docentes en formación sobre su competencia digital, fomentando la autoevaluación y el reconocimiento de áreas de mejora. Finalmente, se destaca la importancia de alinear la percepción del profesorado con su práctica para la mejora continua de la educación en la era digital.

El siguiente trabajo de investigación que se incluye en el monográfico, que tiene por título “Diagnóstico del nivel de competencia digital autopercibido del profesorado universitario para la creación de contenidos: incidencia de la modalidad de enseñanza”, se enfoca en analizar el nivel de competencia digital valorado por el propio profesorado universitario para la creación de contenidos digitales y su relación con la modalidad de enseñanza en diferentes universidades de España. Los resultados revelan que la modalidad de enseñanza tiene una influencia significativa en la competencia digital del docente universitario, mostrando que aquellos que imparten sus clases a distancia (*online*) obtienen una mayor competencia digital en comparación con la modalidad presencial. Sin embargo, no se aprecia una influencia significativa de la experiencia docente o la dedicación en la competencia digital del profesorado. Además, se observa un desajuste entre la percepción de la competencia digital autopercibida y los resultados del cuestionario, sugiriendo una posible idealización competencial. El estudio resalta la importancia de considerar la modalidad de enseñanza al evaluar la competencia digital del profesorado universitario y sugiere la necesidad de implementar acciones específicas para perfeccionar las destrezas digitales de los docentes, especialmente en la creación de contenidos educativos digitales.

El quinto trabajo de investigación, “Diseño de recursos audiovisuales como herramientas para el desarrollo de competencias digitales docentes”, analiza la implementación de dos proyectos de innovación docente centrados en el diseño de recursos audiovisuales para la formación del

profesorado. A través de un enfoque cuantitativo, se evalúa el impacto de estos proyectos en las competencias digitales, comunicativas, cooperativas y artísticas de los estudiantes de los grados de Educación Infantil, Primaria y del Máster de Secundaria. Entre las aportaciones más destacadas, se encuentra la percepción positiva y el alto grado de satisfacción de los estudiantes con esta metodología innovadora, indicando que las estrategias centradas en el estudiante y basadas en proyectos prácticos, como la producción de vídeos educativos, son valoradas y consideradas útiles. Estas iniciativas pueden contribuir a mejorar la preparación de los futuros profesionales de la educación y a enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en entornos digitales, adaptando los métodos de enseñanza ante contextos cambiantes. Además, se observaron diferencias significativas en la competencia comunicativa, con una valoración más alta en el contexto híbrido en comparación con los contextos presencial y telemático. Los autores concluyen que la implementación de situaciones de aprendizaje dinámicas y actividades colaborativas puede potenciar el crecimiento profesional de los futuros docentes y enriquecer la experiencia educativa en su conjunto.

En el artículo sexto “El papel de las estrategias metacognitivas para el desarrollo de la competencia digital en el alumnado de Educación Secundaria Obligatoria: alfabetización mediática y en el tratamiento de la información”, se estudia la importancia de las estrategias metacognitivas en el desarrollo de la competencia digital en estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria, específicamente en la alfabetización mediática y el tratamiento de la información. Las estrategias metacognitivas de los profesores pueden predecir y mejorar el uso de competencias digitales por parte de los estudiantes, destacando el papel crucial de los docentes en el fomento de estas estrategias para mejorar el uso adecuado de Internet. De esta manera, se identifica que la estrategia metacognitiva más influyente en la enseñanza del uso adecuado de Internet está relacionada con la comprensión lectora, destacando la importancia de esta habilidad para navegar y filtrar información de manera efectiva. Asimismo, este estudio sugiere la necesidad de incorporar políticas y prácticas específicas en la formación inicial y continua de los profesores para fomentar el uso de estrategias metacognitivas, como un elemento central para el desarrollo de la competencia digital en los estudiantes. Esto no solo beneficia la comprensión y uso de la información en Internet, sino que también mejora la competencia digital general de los estudiantes. Para ello, es necesario un cambio hacia una enseñanza más reflexiva y estratégica que habilite a los estudiantes a navegar de manera crítica y efectiva en el entorno digital.

La séptima contribución al monográfico, que tiene por título “Vídeos enriquecidos y aula invertida: multiplicadores del aprendizaje y la satisfacción durante un *escape-room* en Educación Primaria”, aborda la implementación de una unidad didáctica en la que se empleó el enfoque del aula invertida y vídeos enriquecidos para enseñar Lengua Castellana y Literatura en Educación Primaria. Este trabajo evidencia el impacto positivo de la innovación docente en el aprendizaje de los estudiantes y su satisfacción en el estudio de materias complejas. Se ha comprobado que los estudiantes que vieron dichos vídeos obtuvieron mejores puntuaciones en variables atribucionales, aprendizaje de los saberes básicos y satisfacción con el proceso de enseñanza-aprendizaje en comparación con aquellos que no utilizaron este recurso. Sin embargo, no se observaron diferencias significativas en competencias digitales y aspectos motivacionales entre los grupos. Por ello, se destaca la importancia de utilizar metodologías activas para mejorar el aprendizaje y la satisfacción de los estudiantes en el aula, así como la necesidad de integrar las TIC en el proceso educativo con estrategias específicas y formación explícita, sugiriendo la inclusión de elementos interactivos para profundizar en el entendimiento y la retención de conceptos clave.

El estudio titulado “Un enfoque de *cibersabiduría* para la educación en ciudadanía digital. Percepciones de adolescentes españoles”, destaca la importancia de fomentar la *cibersabiduría* y la educación en el uso de las redes sociales. Se enfatiza la importancia de educar a los adolescentes en virtudes cívicas, sociales, morales e intelectuales, así como enseñar habilidades críticas para evaluar la información y los medios digitales. Esta investigación también subraya el papel crucial de los docentes y los padres en la educación digital de los jóvenes, proponiendo estrategias para involucrar a la familia y capacitar a los educadores en competencias digitales y en la promoción de virtudes. Así, es importante promover una educación no solamente centrada en habilidades técnicas, sino también en el desarrollo de virtudes y competencias esenciales para una navegación efectiva y ética en el mundo digital. Por lo tanto, es necesario integrar la *cibersabiduría* en la educación digital para ayudar a los jóvenes a usar las redes sociales de manera ética y responsable.

El penúltimo artículo del monográfico, titulado “Predictores del riesgo de adicción a las redes sociales y a Internet” (“*Predictors of risk for social networking and Internet addiction*”), analiza los factores que pueden determinar con antelación el riesgo de adicción a Internet y a las redes sociales entre estudiantes universitarios de primer año. Entre las variables predictoras de esta adicción, que pudieron ser reveladas en este estudio, destacan la normalización, las dificultades personales y el ego. En consecuencia, se plantea abordar dichos riesgos mediante programas educativos específicos que promuevan el uso responsable de la tecnología y el desarrollo de habilidades sociales y de autoestima en los estudiantes. Igualmente, se destaca la necesidad de integrar la competencia digital como componente esencial de la formación docente, preparando a los educadores para reconocer los signos de adicción digital en los estudiantes.

Por último, el artículo titulado “Alumnos con trastorno del espectro autista: tabletas digitales y capacitación docente en prácticas basadas en la evidencia”, se aborda la creciente utilización de tabletas digitales como herramientas educativas para niños y adolescentes con TEA (trastorno del espectro autista). Destaca la eficacia de estas tecnologías para mejorar diversas habilidades en este alumnado, desde comunicativas hasta académicas. Sin embargo, señala la falta de capacitación por parte de los docentes para una adecuada implementación en el aula, así como la importancia de desarrollar intervenciones digitales personalizadas y adaptadas a las necesidades individuales de los estudiantes con TEA. Además, se subraya la importancia de mantener a los estudiantes comprometidos y participativos durante su proceso de aprendizaje mediante estrategias que promuevan la interacción táctil y el refuerzo inmediato. Finalmente, el artículo destaca la necesidad de una capacitación más amplia para los docentes y la selección cuidadosa de aplicaciones que incorporen prácticas pedagógicas basadas en la evidencia para asegurar un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes con TEA.

## Agradecimientos

Cabe manifestar nuestro profundo agradecimiento a las investigadoras e investigadores por sus valiosos aportes, los cuales permitirán profundizar en el estudio, comprensión y análisis de esta importante área de la acción educativa. Valga también hacer extensivos nuestros agradecimientos al equipo editorial de *Bordón, Revista de Pedagogía*, por la interposición de sus buenos oficios, para la concreción de este proyecto. Finalmente, es importante hacer una mención especial a los evaluadores/as, sin cuya importante participación, esta iniciativa habría sido inviable y quienes, con su trabajo, han permitido elevar el nivel académico y científico de este número monográfico.

## Referencias bibliográficas

- Arabit, J. y Prendes, M. P. (2020). Metodologías y tecnologías para enseñar STEM en Educación Primaria: análisis de necesidades. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 57, 107-128. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2020.i57.04>
- Armas-Alba, L. y Alonso-Rodríguez, I. (2021). Las TIC y competencia digital en la respuesta a las necesidades educativas especiales durante la pandemia: Una revisión sistemática. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 2(1), 11-48. <https://doi.org/10.51660/ripie.v2i1.58>
- Barragán, R., Palacios, A. y Corujo-Vélez, M. C. (2021). *Claves organizativas para la integración de las TIC en los centros educativos*. Dykinson.
- Cabero-Almenara, J., Gutiérrez-Castillo, J. J., Palacios-Rodríguez, A. y Barroso-Osuna, J. (2021). Comparative European DigCompEdu Framework (JRC) and Common Framework for Teaching Digital Competence (INTEF) through expert judgment. *Texto Livre: Linguagem e Tecnologia*, 14(1), 1-12. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2021.25740>
- Cáceres-Mesa, M. L. y Suárez-Monzón, N. (2021). ICT-based learning assessment: understanding its educational dimension in the context of the bachelor of science in education degree program of the Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. *Revista Universidad y Sociedad*, 13(2), 75-86.
- Cacheiro, M. L. (2018). *Educación y tecnología: estrategias didácticas para la integración de las TIC*. Editorial UNED.
- Casal-Otero, L., Cebreiro, B. y Fernández-Morante, C. (2021). DLAB2: innovación educativa con TIC para una vida saludable de los escolares europeos. *Revista de Innovación y Buenas Prácticas Docentes*, 10(1), 63-70. <https://doi.org/10.21071/ripadoc.v10i1.13265>
- Castañeda, L., Esteve-Mon, F. M., Adell, J. y Prestridge, S. (2022). International insights about a holistic model of teaching competence for a digital era: the digital teacher framework re-reviewed. *European Journal of Teacher Education*, 45(4), 493-512. <https://doi.org/10.1080/02619768.2021.1991304>
- Cifuentes, S. C., Ros Ros, C., Fernández Piqueras, R. y Guerrero Valverde, E. (2021). Análisis de la competencia digital docente y uso de recursos TIC tras un proceso de intervención universitario, basado en la implementación de una metodología innovadora de gamificación. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 73(2), 41-61. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2021.87134>
- Delgado Álvarez, R., Bobo-Pinilla, J. y De León Perera, C. J. (2023). La competencia digital docente en los maestros en formación: autoconstrucción de materiales digitales. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 75(4), 135-150. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2023.97999>
- Deroncele-Acosta, Á., Medina-Zuta, P., Goñi-Cruz, F. F., Montes-Castillo, M. M., Román-Cao, E. y Gallegos Santiago, E. (2021). Innovación Educativa con TIC en Universidades Latinoamericanas: Estudio Multi-País. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 19(4). <https://doi.org/10.15366/reice2021.19.4.009>
- Díaz-Vera, J. P., Ruiz Ramírez, A. K. y Egüez Cevallos, C. (2021). Impacto de las TIC: desafíos y oportunidades de la Educación Superior frente al covid-19. *Revista Científica UISRAEL*, 8(2), 113-134. <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n2.2021.448>
- Domínguez-García, A. y Gómez-Trigueros, I. M. (2021). La adquisición de la competencia digital del profesorado en formación: Autopercepción y retos para el siglo XXI. In *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria*, volumen 2021 (pp. 457-467). Universidad de Alicante. Instituto de Ciencias de la Educación.

- Espejo, R., Infantes, B., Moya, M. y Morente-Oria, H. (2022). Las TIC como herramientas didácticas para el profesorado de educación física en la formación reglada utilizando el modelo Flipped Classroom. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 11, 7. <https://doi.org/10.6018/sportk.467971>
- Esteve-Mon, F. M., Llopis, M. A. y Adell, J. (2022). Nueva visión de la competencia digital docente en tiempos de pandemia. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 27(96), e5790340. <https://producioncientificaluz.org/index.php/utopia/article/view/e5790340>
- Felices de la Fuente, M. M. (ed.). (2021). *Docentes para el siglo XXI. Propuestas para la formación inicial del profesorado en competencias críticas y reflexivas*. Editorial Universidad de Almería.
- Fernández-Batanero, J. M., Román-Graván, P., Montenegro-Rueda, M. y Fernández-Cerero, J. (2021). El impacto de las TIC en el alumnado con discapacidad en la educación superior. Una revisión sistemática (2010-2020). *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 10(2), 81-105. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v10i2.13362>
- Fernández-Cruz, F. J. y Rodríguez-Legendre, F. (2022). The innovation competence profile of teachers in higher education institutions. *Innovations in Education and Teaching International*, 59(6), 634-645. <https://doi.org/10.1080/14703297.2021.1905031>
- Flores-Rueda, I. C. y Sánchez-Macías, A. (2021). Percepción y actitud hacia las TIC en estudiantes universitarias. *Atenas*, 4(56), 1-18.
- Flores-Tena, M. J., Ortega-Navas, M. D. C. y Sousa-Reis, C. (2021). El uso de las TIC digitales por parte del personal docente y su adecuación a los modelos vigentes. *Revista Electrónica Educare*, 25(1), 300-320. <http://doi.org/10.15359/ree.25-1.16>
- Fombella, J. (2018). Ventajas y amenazas del uso de las TIC en el ámbito educativo. *Debates & Prácticas en Educación*, 3(2), 2018, pp. 30-46.
- Franco-Hernández, S. (2021). Uso de las TIC en el hogar durante la primera infancia. *Edu-tec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 76, 22-35. <https://doi.org/10.21556/edutec.2021.76.2067>
- Fuentes-Cabrera, M. J. y Sánchez-Romero, C. (2021). Análisis de las ventajas sociales y educativas de las TIC para el niño enfermo. *Revista de Educación Inclusiva, Monográfico, Aulas Hospitalarias*, 59-75.
- Gabarda, V., García-Tort, E., Ferrando, M. L. y Chiappe, A. (2021). Pre-school and primary school teachers: technological training and digital competence. *Innoeduca: International Journal of Technology and Educational Innovation*, 7(2), 19-31. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2021.v7i2.12261>
- Gallardo-Montes, C., Caurcel, M. J., Rodríguez-Fuentes, A. y Capperucci, D. (2021). Formación y uso de TIC en aulas con estudiantes con autismo. Experiencia con docentes de Florencia. *Annali online della Didattica e della Formazione Docente*, 13(22), 49-67. <https://doi.org/10.30827/retosxxi.v5i1.25292>
- García, O., Romero, C. y Verdú, A. (2021). *Innovaciones metodológicas con TIC en educación*. Dykinson.
- García-Ruiz, R. y Pérez-Escoda, A. (2021). La competencia digital docente como clave para fortalecer el uso responsable de Internet. *Campus Virtuales*, 10(1), 59-71.
- Gómez-Trigueros, I. M. (2023). Validación de la escala TPACK-DGG y su implementación para medir la autopercepción de las competencias digitales docentes y la brecha digital de género en la formación del profesorado. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 75(4), 151-175. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2023.100758>

- González-Vidal, I. M. (2021). Influencia de las TIC en el rendimiento escolar de estudiantes vulnerables. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 351-365. <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.27960>
- Gonzálvez-Macià, C., Vicent, M., Sanmartín-López, R., Fernández-Sogorb, A. y Aparicio-Flores, M. P. (2020). Aprendizaje colaborativo en docentes en formación: uso de las TIC, ventajas e inconvenientes. In *Memòries del Programa de Xarxes-I3CE de qualitat, innovació i investigació en docència universitària: Convocatòria 2019-20* (pp. 699-702). Universitat d'Alacant. Institut de Ciències de l'Educació.
- Gutiérrez-Martín, A., Pinedo-González, R. y Gil-Puente, C. (2022). Competencias TIC y mediáticas del profesorado: convergencia hacia un modelo integrado AMI-TIC. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, 70, 21-33. <https://doi.org/10.3916/C70-2022-02>
- Halpern, D., Piña, M. y Ortega-Gunckel, C. (2021). Mediación parental y escolar: uso de tecnologías para potenciar el rendimiento escolar. *Educación XXI*, 24(2), 257-282. <https://doi.org/10.5944/educxxi.1.28716>
- Jara-Vaca, F. L., Rodríguez-Heredia, S. P., Conde-Pazmiño, L. R. y Aime-Yungan, G. G. (2021). Uso de las TIC en la educación a distancia en el contexto del Covid-19: Ventajas e inconvenientes. *Polo del Conocimiento*, 6(11), 15-29. <https://doi.org/10.23857/pc.v6i11.3247>
- Jiménez, C., Jadraque, M. A., Magreñán Ruiz, Ángel A. y Orcos, L. (2021). El uso de EdPuzzle para el aprendizaje de factorización polinómica en educación secundaria. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 73(4), 27-42. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2021.89586>
- Jiménez-Hernández, D., Muñoz-Sánchez, P. y Sánchez-Giménez, F. S. (2021). La Competencia Digital Docente, una revisión sistemática de los modelos más utilizados. *RiiTE Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 10, 105-120. <https://doi.org/10.6018/riite.472351>
- Jiménez-Rodríguez, A. J. (2021). Desarrollo de la comprensión lectora en niños con TDAH a través de las TIC. *Know and Share Psychology*, 2(3), 61-81. <https://doi.org/10.25115/kasp.v2i3.5849>
- Llopis, M. A., Viñoles, V., Esteve-Mon, F. M. y Adell, J. (2021). Diagnostic and educational self-assessment of the digital competence of university teachers. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 16(3-4), 115-131. <https://doi.org/10.18261/issn.1891-943x-2021-03-04-0>
- López-Espinosa, J. R. y González-Bello, E. O. (2021). Educación superior, innovación y docencia: alcances y limitaciones de la virtualidad como estrategia institucional. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(23). <https://doi.org/10.23913/ride.v12i23.1051>
- López-Marí, M., Sánchez-Cruz, M. y Peirats, J. (2021). Digital educational resources in attention to diversity in Early Childhood Education. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 7(2), 99-109. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2021.v7i2.12256>
- Maldonado, C. y Pungutá, D. (2021). Estrategias didácticas apoyadas en TIC para el desarrollo de competencias transversales. *Educ@ción en Contexto*, 7(13), 228-253.
- Martinenco, R. M., Martín, R. B. y García Romano, L. (2021). Ecología de aprendizaje en educación secundaria: TIC y aprendizaje informal. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 18, 77-97. <https://doi.org/10.51302/tce.2021.571>
- Martínez, S., Fernández, B. y Barroso, J. M. (2021). La realidad aumentada como recurso para la formación en la educación superior. *Campus Virtuales: Revista Científica Iberoamericana de Tecnología Educativa*, 10(1), 9-19.

- Mosquera-Gende, I. (2021). El desarrollo de la competencia digital de futuros docentes en una universidad en línea. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 73(4), 121-143. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2021.89823>
- Ortega-Ruipérez, B., Alvarado, A., Chorro, E. y Cuartero, N. (2021). Percepción del alumnado sobre la adquisición de la competencia en creación de contenidos digitales con gamificación. *Educación y Tecnología*, 14, 1-22. <http://revistas.umce.cl/index.php/edytec/article/view/1583>
- Palacios-Rodríguez, A. y Martín-Párraga, L. (2021). Formación del profesorado en la era digital. Nivel de innovación y uso de las TIC según el marco común de referencia de la competencia digital docente. *Revista de Investigación y Evaluación Educativa*, 8(1), 38-53. <https://doi.org/10.47554/revie2021.8.79>
- Pastran, M., Gil-Olivera, N. A. y Cervantes, D. (2020). En tiempos de coronavirus: las TIC son una buena alternativa para la educación remota. *Boletín Redipe*, 9(8), 158-165. <https://doi.org/10.36260/rbr.v9i8.1048>
- Ramos-Agudo, F. (2021). Integración de las TIC en la enseñanza semipresencial de Artes Escénicas y Danza: tres buenas prácticas. *Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 39, 23. <https://raco.cat/index.php/DIM/article/view/388917>
- Rivera-Tejada, H. S., Otiniano, N. M. y Goicochea, E. del S. (2023). Estrategias didácticas de la educación virtual universitaria: revisión sistemática. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 83, 120-134. <https://doi.org/10.21556/edutec.2023.83.2683>
- Ruiz, C. y Ruiz Domínguez, M. Ángel. (2023). Análisis del entorno personal de aprendizaje para la mejora de la competencia digital docente. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 75(3), 135-152. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2023.97841>
- Sandoval, C. H. (2020). La educación en tiempo del covid-19 herramientas TIC: el nuevo rol docente en el fortalecimiento del proceso enseñanza aprendizaje de las prácticas educativas innovadoras. *Revista Docentes 2.0*, 9(2), 24-31. <https://doi.org/10.37843/rted.v9i2.138>
- Santágueda, M., LLopis Nebot, M. A. y Esteve Mon, F. M. (2021). Una aplicación móvil para trabajar en el aprendizaje servicio universitario: usabilidad, adecuación y percepciones de utilidad. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 78, 22-37. <https://doi.org/10.21556/edutec.2021.78.2231>
- Simón-Medina, N., Abellán-López, M. A. y Cisneros-Britto, J. C. (2022). Pedagogía terapéutica y uso de las TIC. Un análisis de segmentación en Castilla-La Mancha. *Revista Fuentes*, 24(1), 54-64. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2022.18417>
- Valencia-Moreno, J. E. (2021). Estrategias didácticas en los procesos de enseñanza de la educación física escolar mediadas por las TIC durante el confinamiento por COVID 19. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 2(1), 73-100. <https://doi.org/10.51660/ripie.v2i1.69>
- Valero-Amat, J., Lucas-Barcia, E. M., García Martínez, S. y Soriano-Pascual, M. (2021). *Un proyecto educativo para la mejora de los hábitos posturales a través del Aprendizaje Servicio y las TIC en Educación Física*. Centro Transformar SpA.
- Zabala-Vargas, S. A., García-Mora, L. H., Arciniegas-Hernández, E., Reina-Medrano, J. I., De Benito-Crosetti, B. y Darder-Mésquida, A. (2021). Strengthening Motivation in the Mathematical Engineering Teaching Processes - A Proposal from Gamification and Game-Based Learning. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 16(06), pp. 4-19. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i06.16163>

## Abstract

*Digital competence in teaching and the design of innovative situations with ICT to improve learning*

**INTRODUCTION.** Digital competence in teaching is a topic of growing relevance in contemporary education, in addition to its influence on the improvement of learning. In this sense, the transformative role of information and communication technologies (ICT) in teaching and learning, highlight the importance of such competence, both in teacher training and in the integral development of students. Consequently, the use of technologies in education has been widely researched, showing improvements in academic results, motivation, and attention to diversity. However, limitations and areas for improvement are also recognised. **METHOD.** We review the existing literature on digital competence in teaching and its application in different educational contexts, presenting a selection of ten articles that analyse the relationship between digital competence in teaching and the improvement of learning with ICT, as well as the challenges and opportunities presented by this integration in the educational environment. To this end, in addition to technical skills, the development of essential competences for an effective and ethical treatment in the digital world is considered. **RESULTS.** The articles included in the monograph address various topics such as self-perception of digital competence, the influence of the mode of teaching, the use of innovative strategies with digital resources, initial teacher training, the appropriate use of technology and its risks, and the benefits of technological media for students with special educational needs, among others. It offers a unique perspective on how ICT can be harnessed in innovative ways to improve educational practice and promote the development of key competences in students. **DISCUSSION.** The transformative potential of ICT in 21st century education emphasises the need to develop teachers' digital competence to take full advantage of these technologies in the teaching-learning process. In addition, it is necessary to consider the pedagogical skills and innovative capacity of the teacher to design effective and creative learning situations. Thus, to achieve a greater impact of the didactic use of ICT as facilitating tools in the educational process, it is crucial to deepen the updating of the management of digital resources in the teacher's competence profile. This implies defining and developing teachers' digital competence, as well as improving teacher training and identifying their training needs in the technological field.

**Keywords:** *Teaching Methods, Technology Uses in Education, Methods Teachers, Teacher Education, Teacher Evaluation, Teacher Improvement, Educational Innovation, Educational Needs.*

## Résumé

*La compétence numérique dans l'enseignement et la conception de situations innovantes avec les TIC pour améliorer l'apprentissage*

**INTRODUCTION:** La compétence numérique dans l'enseignement est un sujet de plus en plus important dans l'éducation contemporaine, en plus de son influence sur l'amélioration de l'apprentissage. En ce sens, le rôle transformateur des technologies de l'information et de la communication (TIC) dans l'enseignement et l'apprentissage souligne l'importance de cette compétence,

tant dans la formation des enseignants que dans le développement intégral des élèves. Par conséquent, l'utilisation des technologies dans l'éducation a fait l'objet de nombreuses recherches en montrant une amélioration des résultats scolaires, une augmentation de la motivation et de l'attention portées à la diversité. Toutefois, des limites et des domaines d'amélioration sont également reconnus. **MÉTHOD.** Nous passons en revue la littérature existante sur la compétence numérique dans l'enseignement et son application dans différents contextes éducatifs, en présentant une sélection de dix articles qui analysent la relation entre la compétence numérique dans l'enseignement et l'amélioration de l'apprentissage avec les TIC, ainsi que les défis et les opportunités présentés par cette intégration dans l'environnement éducatif. À cette fin, outre que les compétences techniques, il est envisagé le développement de compétences essentielles pour un traitement à la fois efficace et éthique dans le monde numérique. **RÉSULTATS.** Les articles inclus dans la monographie abordent divers sujets tels que l'auto-perception des compétences numériques, l'influence du mode d'enseignement, l'utilisation de stratégies innovantes basées sur des ressources numériques, la formation initiale des enseignants, l'utilisation appropriée de la technologie et ses risques, ainsi que les avantages des médias technologiques pour les élèves ayant des besoins éducatifs particuliers, entre autres. Il offre une perspective unique sur la façon dont les TIC peuvent être exploitées de manière innovante pour améliorer les pratiques éducatives en promouvant le développement de compétences clés chez les élèves. **DISCUSSION.** Le potentiel de transformation des TIC dans l'éducation du 21e siècle souligne la nécessité de développer les compétences numériques des enseignants afin de tirer pleinement parti de ces technologies dans le processus d'enseignement et d'apprentissage. En outre, il est nécessaire de prendre en compte les compétences pédagogiques et la capacité d'innovation de l'enseignant pour concevoir des situations d'apprentissage efficaces et créatives. Ainsi, afin de renforcer l'impact de l'utilisation didactique des TIC en tant qu'outils facilitant le processus éducatif, il est crucial d'approfondir la mise à jour de la gestion des ressources numériques dans le profil de compétences de l'enseignant. Cela implique la définition et le développement des compétences numériques des enseignants, l'amélioration de leur formation et l'identification de leurs besoins de formation dans le domaine technologique.

**Mots-clés :** Méthodes d'enseignement, Utilisation de la technologie dans l'éducation, Méthodes pour les enseignants, Formation des enseignants, Évaluation des enseignants, Perfectionnement des enseignants, Innovation éducative, Besoins éducatifs.

---

## Perfil profesional de los autores

---

### Francisco José Fernández-Cruz (autor de contacto)

Profesor permanente laboral del Departamento de Investigación y Psicología en Educación de la Facultad de Educación-Centro de Formación del Profesorado en la Universidad Complutense de Madrid. Es maestro de Educación Primaria, licenciado en Psicopedagogía y doctor en Educación por la UCM. Pertenece al Grupo de Investigación 940418-Calidad y Evaluación de Instituciones Educativas (GR68/059, UCM) y sus principales líneas de investigación son la evaluación de las competencias de docentes y estudiantes, la aplicación de las TIC al mundo educativo, la innovación docente para la mejora del aprendizaje y la evaluación de la calidad en los centros educativos.

Código ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6103-5272>

Correo electrónico de contacto: [fjfernandezcruz@ucm.es](mailto:fjfernandezcruz@ucm.es)

Dirección para la correspondencia: Facultad de Educación UCM, despacho 2305. C/ Rector Royo Villanova, n.º 1. 28040 Madrid.

### **Fidel Rodríguez-Legendre**

Profesor a tiempo completo en la Facultad de Educación y Psicología de la Universidad Francisco de Vitoria. Licenciado en Sociología por la Universidad Central de Venezuela (UCV), doctor en Ciencias de la Información y Sociología por la Universidad Complutense de Madrid, doctor en Historia (UCV), Magister Scientiarum en Musicología (UCV), Magister Scientiarum en Historia Republicana de Venezuela (UCV), maestro compositor por el Conservatorio Nacional de Música “Juan José Landaeta” (Caracas-Venezuela). Sus principales líneas de investigación tratan sobre la evaluación de las competencias de docentes y estudiantes, el origen y desarrollo de postcomunismo en América Latina y el estudio de los recursos pedagógicos para la docencia musical desde el punto de vista sociológico.

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8329-3712>

Correo electrónico de contacto: f.rodriguez.prof@ufv.es

### **Vanesa Sainz**

Profesora a tiempo completo y vicedecana de investigación en la Facultad de Educación y Psicología de la Universidad Francisco de Vitoria. Licenciada en Psicología por la Universidad Complutense de Madrid, Máster en Orientación Educativa, Título de Experto en Docencia Universitaria y Doctorado en Educación por la Universidad Autónoma de Madrid. Investigadora principal del Grupo de Investigación en Atención a la Diversidad, Inclusión y Acompañamiento Educativo (ADIAE). Sus líneas de investigación se centran en el ámbito de la salud emocional, la psicología, la convivencia, la prevención del acoso escolar y el uso de las tecnologías en el contexto educativo.

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8897-3389>

Correo electrónico de contacto: vanesa.sainz@ufv.es

**ARTÍCULOS /**  
***ARTICLES***



# LA COMPETENCIA DIGITAL Y LA AGENCIA DIGITAL DOCENTE EN LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO

## *Digital competence and digital teaching agency in preservice teacher training*

ADOLFINA PÉREZ GARCIAS, ANTÒNIA DARDER MESQUIDA, BARBARA DE-BENITO CROSETTI

Y FRANCISCA NEGRE BENNASAR

*Universitat de les Illes Balears (España)*

DOI: 10.13042/Bordon.2024.100546

Fecha de recepción: 23/06/2023 • Fecha de aceptación: 25/01/2024

Autora de contacto / Corresponding autor: Barbara de-Benito Crosetti. E-mail: barbara.debenito@uib.es

Cómo citar este artículo: Pérez Garcias, A., Darder Mesquida, A., de-Benito Crosetti, B. y Negre Bennasar, F. (2024). La competencia digital y la agencia digital docente en la formación inicial del profesorado. *Bordón, Revista de Pedagogía*, 76(2), 27-44.

<https://doi.org/10.13042/Bordon.2024.100546>

---

**INTRODUCCIÓN.** Este trabajo aborda el concepto de agencia digital docente, asociado al desarrollo de la competencia digital en la formación inicial del profesorado, con la finalidad de determinar en qué medida se favorece el desarrollo de la agencia del alumnado en los estudios de Grado de Maestro de Educación Primaria de la Universidad de las Islas Baleares y la relación existente entre esta y la autopercepción de la competencia digital docente (CDD) del alumnado de último curso. **MÉTODO.** Se ha realizado un estudio exploratorio, utilizando técnicas cuantitativas de recogida de información y un análisis de datos de tipo descriptivo e inferencial. Se aplica un cuestionario formado por dos instrumentos: el CACDD dirigido a valorar la autopercepción de la CDD y la escala AUS dirigida a valorar la agencia académica de los estudiantes universitarios. **RESULTADOS.** Los resultados muestran una autopercepción media-alta tanto de la agencia académica como de la CDD, sin diferencias entre género. Así mismo se observa una relación entre las variables agencia y CDD, especialmente en cuanto a la percepción de autoeficacia, los recursos para la participación, el apoyo del profesorado y el trato igualitario. **DISCUSIÓN.** Se concluye que promover la agencia digital docente en la formación inicial implica favorecer la participación y la apropiación del proceso de aprendizaje; el uso efectivo de la tecnología para su profesión; el trabajo a partir de métodos y experiencias que fomenten el rol activo del alumnado; y la mejora de la agencia.

**Palabras clave:** Agencia académica, Competencia digital docente, Formación de docentes de primaria, Agencia digital docente.

---

## **Introducción**

Las tecnologías digitales han introducido grandes mejoras, pero también han generado nuevos retos y requerimientos, tanto de los estudiantes como de los docentes. La competencia digital (CD), la competencia digital docente (CDD), la agencia digital (AD) y la agencia digital docente (ADD) son términos surgidos de esta necesidad de transformar y adaptar la educación a la sociedad digital. La combinación de estos conceptos y su implementación en estrategias didácticas innovadoras es una solución para, por una parte, adecuar las propuestas de aprendizaje a las necesidades formativas y, por otra, implementar los recursos tecnológicos de forma eficaz y en línea con las demandas de la sociedad del conocimiento, facilitando la participación y la implicación de los estudiantes en su propio aprendizaje. En este contexto, el trabajo que se presenta ofrece una reflexión contrastada sobre el desarrollo de la ADD a partir de la CDD en la formación de los futuros maestros y maestras.

## **Revisión de la literatura**

### **De la competencia digital a la agencia digital**

Castañeda *et al.* (2018) definen la agencia como “la capacidad técnica guiada por el buen juicio, en un mundo crecientemente mediado por la tecnología” (p. 14), partiendo de que el docente competente entiende que tanto él como los estudiantes son usuarios de tecnología con posibilidades de desarrollar su agencia. Como señala Castañeda (2019), uno de los temas que centran la atención de la investigación sobre el impacto de la tecnología en la educación es la AD como forma de empoderamiento en un mundo digital y que conduce a planteamientos dirigidos a entender las relaciones entre la AD y la capacidad de acceder y usar “el conjunto de herramientas, conocimientos y actitudes en los ámbitos tecnológico, comunicativo, mediático e informacional que configuran una alfabetización compleja y múltiple” (Gisbert *et al.*, 2016, p. 76) y que Gisbert y Esteve (2011) señalan como CD. Esta competencia también es esencial para los estudiantes universitarios (Cabero-Almenara *et al.*, 2021 y Sánchez-Caballé *et al.*, 2021).

En este sentido, para Passey *et al.* (2018), la AD “es la capacidad del individuo para controlar y adaptarse a un mundo digital” (p. 426) e incluye, entre otros conceptos, el de CD; a la vez que contiene habilidades digitales y alfabetización digital, dos conceptos directamente relacionados que se deben tener en cuenta en el estudio de la CDD.

### **La competencia digital docente como favorecedora de la agencia profesional del profesorado**

El modelo denominado “competencia docente integral en un mundo digital” (Castañeda *et al.*, 2018; Esteve *et al.*, 2016) pretende responder adecuadamente a los requerimientos del desarrollo profesional docente del mundo digital, ya que, según Prendes *et al.* (2019), no se trata solamente de saber utilizar la tecnología, sino también de desarrollar el sentido crítico y la capacidad para hacer un uso seguro de la misma.

Para Durán *et al.* (2016), la CDD incluye los elementos de la CD, pero añadiendo elementos de componente pedagógico relativos al uso de tecnologías como recursos para la docencia; añadiendo también dimensiones relativas a la investigación, la gestión y la administración.

Gisbert *et al.* (2016) diferencian entre CD del estudiante (CDE) y CD docente (CDD), señalando que la CDE se relaciona con la necesidad de aprender en la sociedad actual y la CDD con la de ser competente con el uso de la tecnología en la práctica docente. En cualquier caso, la investigación sobre los conocimientos, destrezas y actitudes necesarias para sobrevivir en la sociedad de la información resulta clave para dar respuesta a las demandas de nuevas estrategias para que los ciudadanos puedan gestionar su día a día, y que incluyen, lógicamente, la participación en su proceso de aprendizaje, ambos conceptos relacionados con la agencia profesional y del estudiante. Esto apunta a que es necesario acrecentar la importancia y relevancia de la CDD, indispensable para que los docentes puedan dar respuesta a garantizar la adquisición de la CDE en cualquier momento. En este contexto, cabe plantearse si la formación que reciben los futuros docentes promueve el desarrollo de la CD y la agencia para responder a los retos de la sociedad de la información, no solo la presente, también la sociedad que se generará en un corto periodo de tiempo, a raíz de los cada vez más rápidos y radicales avances que depararán los avances tecnológicos.

Para Viñals y Cuenca (2016), la necesidad no solo de manejar la tecnología, también la de ser competente digital, requiere repensar el proceso educativo y redefinir el rol del docente en la era digital y “aprender a ser competentes digitales, pero más importante aún: deben resignificar y adaptar su CD a un mundo digitalizado” (p. 113).

Carrera *et al.* (2019) delimitan conceptualmente el concepto de CDD considerando las competencias que deben desarrollar los estudiantes, los criterios pedagógicos y las estrategias didácticas más oportunas para el aprendizaje, el contexto en el que se realiza la actividad formativa y teniendo en cuenta las TIC más apropiadas para cada situación. En anteriores trabajos, si bien consideran que no existe una definición universal delimitan la CDD como:

El conjunto de conocimientos, capacidades, actitudes y estrategias que, en relación con la presencia de las TIC en la formación, el profesor debe ser capaz de activar, adoptar y gestionar en situaciones reales para facilitar el aprendizaje de los alumnos, de modo que se alcancen mayores niveles de logro, y promuevan procesos de mejora e innovación permanente en la enseñanza (Carrera y Coiduras, 2012, p. 292).

Larraz *et al.* (2019) la define como la “capacidad de ser competente y ser capaz de diseñar estrategias de E-A que mejoren la calidad del proceso y permitan la adquisición de los diferentes conocimientos y, a su vez, contribuyan a la adquisición de la CD del alumnado” (p. 175). Así pues, en ambas definiciones se enfatiza la importancia de enriquecer el aprendizaje de los estudiantes en un contexto marcadamente digital. Asimismo, existen diferentes modelos y estándares para el desarrollo de la CDD, como los modelos TPACK (Mishra y Koehler, 2006), el modelo holístico (Esteve *et al.*, 2018) o el modelo de Falloon (2020) y los estándares del ISTE (Trust, 2018), la UNESCO (2019), DigCompEdu (Redecker, 2017) o del propio INTEF (2017).

Esta formación está directamente relacionada con el uso de las tecnologías digitales, la actualización de sus conocimientos, las habilidades prácticas para su uso y, sobre todo, la capacidad para planificar, implementar y evaluar estrategias didácticas dirigidas a la adopción de modelos de aprendizaje que posibiliten la autogestión y la AD, y que permitan a los estudiantes el control y la adaptación al mundo digital. Para Passey *et al.* (2018), “la AD depende en gran medida de las competencias y disposiciones digitales de los docentes” (p. 436), reconociendo la dependencia de cualquier sistema educativo de estas, por lo que el abordaje de la formación inicial de los

docentes y su desarrollo profesional continuo son una necesidad urgente para garantizar que los estudiantes puedan adaptarse y aprender en una sociedad digital. Es por ello por lo que los estudios que establezcan relaciones entre la agencia y la CD constituyen una interesante y necesaria línea de investigación para el diseño de situaciones innovadoras con tecnologías digitales dirigidas a la mejora del aprendizaje.

### **La agencia digital docente**

La concepción de la ADD asumida en este artículo se fundamenta en la teoría de la acción que implica la competencia personal y profesional para tomar decisiones, actuar y reflexionar sobre las acciones propias y ajena (Biesta *et al.*, 2015; Block y Betts, 2016).

Priestley *et al.* (2012) presentan un modelo de análisis de la agencia en el desarrollo profesional docente, en el cual se ha fundamentado este trabajo, y que incluye las siguientes dimensiones: iterativa, proyectiva y práctica-evaluativa. La iterativa está relacionada con la capacidad personal, las creencias y los valores. Todas ellas se apoyan en las experiencias del individuo e intervienen en la construcción de la identidad profesional docente y se desarrollan en la formación inicial, pero sobre todo a través de la experiencia personal y profesional. La dimensión proyectiva está estrechamente relacionada con las aspiraciones en el propio trabajo y puede llevar asociados conceptos como la motivación, valores y creencias, experiencias previas, etc.; y también aspectos externos (política educativa, estatus del centro...). Por último, la dimensión práctica- evaluativa se refiere al día a día del desarrollo profesional docente, condicionado por el contexto, las experiencias personales y profesionales (dimensión iterativa) y enfocada al logro de objetivos y valores (dimensión proyectiva). Esta dimensión tiene en cuenta los recursos discursivos, recursos materiales y relationales.

Este modelo considera que la agencia emerge de las interacciones actor-situación, como resultado de una interacción situada de la aportación individual, los recursos disponibles y las influencias contextuales y estructurales (Biesta *et al.*, 2015).

Desde esta perspectiva, la ADD sería la capacidad del docente para actuar, afrontar y reflexionar ante determinadas situaciones educativas, haciendo uso de tecnologías digitales, lo que Brevick *et al.* (2019) denominan AD transformadora, muy relacionada con la innovación educativa y el diseño de escenarios de aprendizaje en entornos enriquecidos por tecnología. Para estos autores, la agencia capta la competencia de los profesores (estudiantes) para tomar iniciativas y transformar sus prácticas mediante la selección y el uso de herramientas digitales pertinentes.

### **La agencia digital docente en la formación inicial de maestros**

La agencia, para Salinas (2022), es necesaria para el desarrollo profesional y el aprendizaje permanente y se relaciona con la identidad docente, entendida como situada y socialmente construida, fruto de la relación con otros agentes de la comunidad educativa y mediante la práctica y el desarrollo profesional (Block y Betts, 2016; Lipponen y Kumpulainen, 2011). La construcción de la identidad docente debería formar parte de la formación inicial del profesorado, aunque como afirman Beauchamps y Thomas (2009) no siempre aparece en los planes de estudio de forma explícita.

Por ello, resulta crucial contemplar, en los estudios de grado de maestro, escenarios de aprendizaje que favorezcan la agencia de los estudiantes, dirigidos a formar futuros docentes agentivos capaces de transferir destrezas y habilidades relacionadas con la autorregulación del aprendizaje y el aprendizaje a lo largo de la vida (Biesta *et al.*, 2015), y potenciando la apropiación del propio aprendizaje. En este sentido, de acuerdo con el concepto de ADD, el diseño de estos escenarios debería contemplar el conjunto de componentes cognitivos, autorregulatorios, motivacionales y atribucionales que permiten al estudiante desempeñar un papel activo en sus aprendizajes (Castañeda *et al.*, 2014). De acuerdo a los componentes propuestos por Jääskelä *et al.* (2017), estos escenarios deberían tener en cuenta: a) los recursos individuales del aprendiz (aspectos relacionados con la orientación del estudio, el sentimiento de autoeficacia, las creencias sobre las propias competencias y la actividad participativa); b) los recursos relacionales (las relaciones de poder, los pares como recursos para el aprendizaje y el clima emocional de la clase); y c) recursos contextuales, entendidos como las oportunidades para la participación activa, para influir y para hacer elecciones.

Se trata de contemplar la ADD en los planes de formación del profesorado, partiendo de la hipótesis de que desarrollando estrategias metodológicas que los favorezcan preparamos profesionales desde el concepto de agencia transformativa propuesto por Brevik *et al.* (2019), es decir, con competencia para tomar iniciativas y transformar su práctica educativa cuando se encuentra situaciones que necesitan mejora o conflictos que demandan cambios.

Existen pocos trabajos que relacionen la CDD y la agencia en la formación de profesorado, por ello, la investigación que se presenta se centra en el estudio y el análisis de la interrelación entre estos dos conceptos.

## **Objetivos y preguntas de investigación**

Con el propósito de dar respuesta a la pregunta “¿qué aportan los estudios de grado de maestro de la Universidad de las Islas Baleares (UIB) al desarrollo de la ADD?”, este trabajo tiene como objetivo principal determinar si el Grado de Educación Primaria de la UIB contribuye al desarrollo de la ADD de los futuros maestros y la relación existente entre esta y la autopercepción de la competencia digital docente (CDD) del alumnado de último curso. A partir de este doble objetivo general, se derivan los siguientes objetivos específicos: 1) determinar el nivel de CDD autopercibida por el alumnado; 2) establecer qué características de la agencia se favorecen en los estudios de grado de maestro, según la percepción del alumnado; 3) identificar la estructura participativa del Grado de Educación Primaria y los roles que desempeñan profesorado y alumnado; 4) identificar si existe correlación entre la agencia y la CDD autopercibidas por el alumnado y 5) poder identificar la relación entre estas dos variables.

## **Método**

El presente trabajo se enmarca en la metodología cuantitativa de tipo descriptivo y en los diseños *ex post facto*. Se trata de un estudio exploratorio desarrollado mediante cuestionarios, previamente diseñados y validados en otros trabajos. La aplicación del instrumento se realizó considerando los aspectos éticos de privacidad y tratamiento de datos y se llevó a cabo dentro del aula con una duración aproximada de 30 minutos.

## Participantes

Se utiliza la técnica de muestreo no probabilístico por conveniencia y se invita a participar en el estudio a los 308 alumnos matriculados en cuarto curso del Grado de Maestro de Educación Primaria de la UIB, sin aplicar criterios de exclusión, obteniendo una muestra aceptable, formada por 95 participantes, 68 mujeres (71.6%) y 27 hombres (28.4%), la mayoría con una edad comprendida entre 21 y 24 años (63.7%), aunque el 14.7% tienen más de 27 años.

## Instrumentos de recogida y análisis de datos

Se aplica un cuestionario que incluye dos instrumentos: el instrumento de autopercepción de la CDD (CACDD) y el Agency of University Student (AUS); que se implementa en la plataforma online Lime Survey y se administra durante el segundo semestre del curso 2018-2019.

El instrumento CACDD de Esteve *et al.* (2016) recoge información sobre la autopercepción de la CDD del alumnado universitario en 40 ítems de respuesta en escala Likert de 1 a 8, organizados en cinco dimensiones: 1) aprendizaje y creatividad de los alumnos; 2) experiencias de aprendizaje y evaluación de la era digital; 3) trabajo y aprendizaje de la era digital; 4) ciudadanía digital y responsabilidad; y 5) crecimiento profesional y liderazgo. Dicho cuestionario fue validado mediante juicio de expertos y utilizado en otros trabajos mostrando un alto nivel consistencia interna (coeficiente alfa de Cronbach α: .997) (Reyes *et al.*, 2016; Pinto-Santos *et al.*, 2020).

La escala AUS de Jääskelä *et al.* (2017) solicita al alumnado que califique sus experiencias de agencia en la universidad. Consta de 59 ítems valorados mediante escala likert de 5 puntos, distribuidos en tres categorías: 1) acceso y uso de recursos personales relacionados con aspectos de autoeficacia y competencia; 2) factores relacionales: las relaciones de poder entre profesorado y alumnado, la confianza y apoyo en el aprendizaje; y 3) recursos participativos u oportunidades de participación, toma de decisiones y el apoyo de los compañeros. La escala AUS ha sido validada en diferentes trabajos mediante análisis factorial confirmatorio en diferentes contextos (Jääskelä *et al.*, 2017; Jääskelä *et al.*, 2023). Además, se solicita a los estudiantes que respondan dos preguntas sobre la estructura participativa del grado. En la primera se valora, en una escala Likert de 4 puntos, la metodología más utilizada en el grado; y en la segunda, de elección múltiple, se escoge la respuesta que mejor describe el rol estudiante-docente.

## Análisis de los datos

Se realiza un análisis descriptivo mediante los valores de tendencia central (media) y dispersión (desviación típica) con Microsoft Excel y SPSS v.25. Se aplica la caracterización de las variables mediante el método de Estaninos en tres niveles; y la prueba de Kruskal Wallis para comprobar si la percepción de la CDD influye significativamente en las percepciones de la agencia desarrollada en el Grado. Asimismo se valora la correlación entre las variables agencia y CDD mediante la prueba de Spearman, y las diferencias entre de las variables género y edad para la CDD (prueba *t*) y para la agencia (prueba *U* de Mann-Whitney), estableciendo en 27 años el punto de corte. Cabe mencionar que uno de los dos grupos (AUS) no sigue una distribución normal.

## Resultados

### Nivel de CDD autopercebida por los participantes

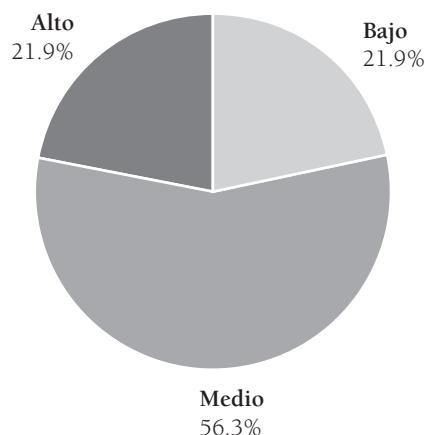
El valor de la media de CDD se sitúa en 6.52 con una desviación típica de 1.135. Dado que las opciones de respuesta del cuestionario CDD son en una escala de 1 a 8, podemos afirmar que el alumnado percibe tener una CDD media-alta (tabla 1). La mayoría de las dimensiones presentan valores similares, excepto la D5 que muestra una media más baja pero mayor dispersión. Los valores más altos se hallan en las dimensiones D4 y D3, relacionadas, respectivamente, con la responsabilidad en la ciudadanía digital y el aprendizaje en la era digital; y el valor más bajo se observa en el compromiso profesional en la era digital (D5).

**TABLA 1. Percepción del nivel de CDD del maestro en formación**

	Mín.	Máx.	Media	Desv.
D1. Acciones relacionadas con facilitar el aprendizaje y la creatividad de los alumnos	3	8	6.52	1.13
D2. Acciones relacionadas con el diseño de actividades de aprendizaje propias de la era digital	4	8	6.52	1.09
D3. Acciones relacionadas con el trabajo y el aprendizaje característicos de la era digital	3	8	6.75	1.14
D4. Acciones relativas a la promoción de la ciudadanía digital y la responsabilidad	3	8	6.92	1.06
D5. Acciones relacionadas con el compromiso con la mejora profesional	3	8	5.86	1.29

A partir del valor de la media y la desviación típica, se calcula el nivel de CDD global, mediante el método Estaninos, en tres niveles: bajo, medio y alto (por debajo del valor medio, en torno al valor medio, por encima del valor medio). Así, se observa que la mayoría de los encuestados perciben tener un nivel medio (56.3%) o alto (21.9%), aunque un 22.9% se autoatribuye un nivel bajo (figura 1).

**FIGURA 1. Nivel de la CDD autopercebido por los estudiantes**



Para conocer si hay diferencias significativas en cuanto a la percepción de la CDD y las variables género y edad se aplicó la prueba *t* para grupos independientes, y los resultados muestran que no hay diferencia en la percepción de la CDD entre hombres y mujeres ( $p= .878$ ), y tampoco con la edad, estableciendo el punto de corte en 27 años ( $p= .169$ ). Estos datos son coincidentes con los de otros estudios como el de Silva *et al.* (2019).

#### Percepción de la agencia favorecida en los estudios de Grado de Maestro de Educación Primaria

El alumnado reporta un nivel medio-alto de la agencia favorecida en los estudios. El valor de la media global obtenida al aplicar el cuestionario AUS es de 4.07 (en una escala de respuesta de 1 a 5) y la desviación típica es 0.579. Al observar los resultados agrupados (tabla 2) se puede apreciar que las tres dimensiones tienen un valor alto, y el mayor se da en recursos individuales (AUS 1), en cambio, el valor más bajo se encuentra en la dimensión relacionada con desarrollo de recursos para la participación (AUS 2).

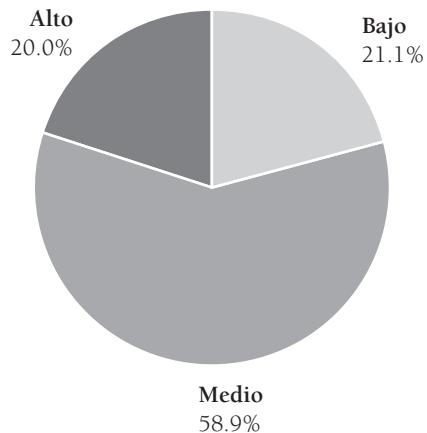
Una mirada más detallada a los datos nos permite apreciar que los valores bajos se relacionan con las oportunidades para elegir (AUS 2.3). Mientras que valores más altos refieren a la autoeficacia (AUS 1.2), al apoyo entre iguales (AUS 2.6), creencias en la competencia (AUS 1.1) o a la confianza en el docente (AUS 3.2).

**TABLA 2. Medias de la escala AUS por dimensión y subdimensión**

AUS	Mín	Máx.	Media	Desv.
1. Recursos individuales: creencias sobre la competencia y autoeficacia	3	5	<b>4.38</b>	<b>0.509</b>
1.1. Creencias en la competencia	3	5	4.12	0.616
1.2. Autoeficacia	3	5	4.71	0.481
2. Recursos para la participación: valor del interés y la utilidad	3	5	<b>3.76</b>	<b>0.57</b>
2.1. Interés y utilidad	2	5	3.76	0.614
2.2. Oportunidades de influir	2	5	3.25	0.668
2.3. Oportunidades para elegir	1	5	2.65	0.726
2.4. Actividad de participación	2	5	3.79	0.811
2.5. Facilidad de participación	2	5	3.85	0.729
2.6. Apoyo entre iguales	2	5	4.15	0.652
3. Recursos relacionales: apoyo del profesorado y confianza en él	3	5	<b>4.06</b>	<b>0.649</b>
3.1. Apoyo del maestro	2	5	3.99	0.779
3.2. Confianza en el docente	2	5	4.09	0.685
3.3. Trato igualitario	2	5	3.73	0.75

Se realizó el cálculo de las frecuencias de la valoración global de la agencia, en torno a tres niveles (bajo, medio y alto), según la ubicación de las respuestas por debajo del valor medio, en torno al valor medio o por encima del valor medio. Los resultados muestran que una amplia mayoría perciben un grado de agencia medio (58.9%) o alto (20%) y un 21.1% advierte un nivel bajo.

**FIGURA 2. Grado de agencia percibida por el alumnado**



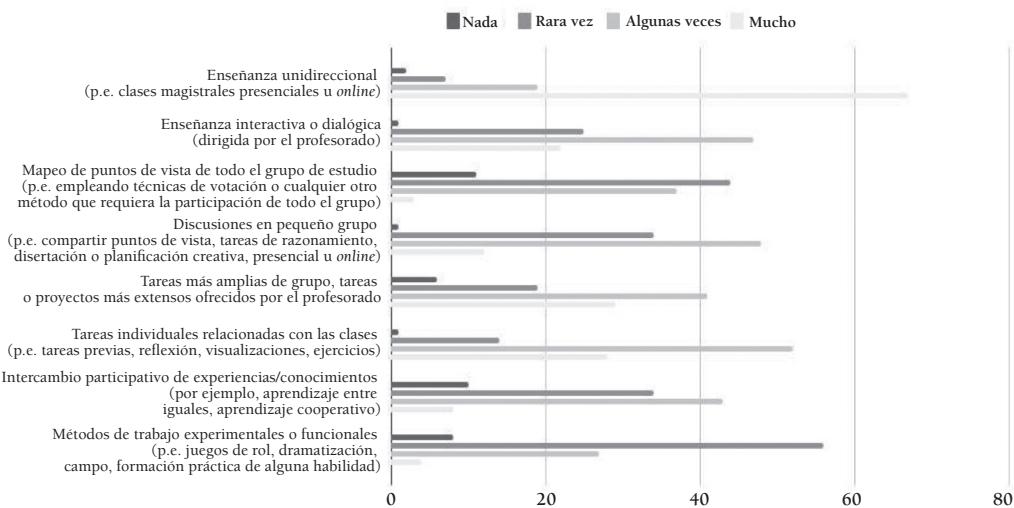
De igual modo, se aplicó la prueba *U* de Mann-Whitney para grupos independientes para valorar las diferencias en cuanto a la percepción de la agencia del grado y las variables género y edad y, en este caso, los resultados muestran un valor significativo de contraste entre hombres y mujeres ( $Z = -2.021$ ;  $p = .043$ ) y no por lo que refiere a la edad (punto de corte en 27 años;  $Z = -.988$ ;  $p = .323$ ).

#### Estructura participativa del Grado de Educación Primaria

A partir de la información recogida en el cuestionario AUS sobre las metodologías utilizadas y el rol del alumnado y profesorado de los estudios de educación primaria, se puede determinar que el método de enseñanza más utilizado por el profesorado de los estudios, según la percepción del alumnado (figura 3), es la clase expositiva (70.5% en la opción mucho). También se utilizan bastante las tareas más amplias de grupo, tareas o proyectos más extensos ofrecidos por el profesorado (30.5% en la opción mucho) o las tareas individuales relacionadas con las clases (29.5% en la opción mucho).

Los métodos que se perciben como menos utilizados son: mapeo de puntos de vista de todo el grupo de estudio, por ejemplo, empleando técnicas de votación o cualquier otro método que requiera la participación de todo el grupo (46.3 en la opción rara vez); y métodos de trabajo experimentales o funcionales, por ejemplo, juegos de rol, dramatización, campo, formación práctica de alguna habilidad (58.9 en la opción rara vez).

**FIGURA 3. Métodos de trabajo utilizados en el Grado de Educación Primaria**



En consonancia, las respuestas escogidas en relación con el rol del docente y del alumno apuntan, en un 65.26% de los casos, a un rol pasivo del estudiante (ver tabla 3).

**TABLA 3. Frecuencias de respuesta a las afirmaciones sobre el rol del profesorado y alumnado en los estudios**

Afirmación	%
El profesorado ha gestionado (p.e., definido el contenido y las tareas de las asignaturas) y ha evaluado el logro de los resultados de aprendizaje. Mi tarea como estudiante del grado ha sido la de asistir a las clases presenciales y completar las tareas encargadas	65.26%
El profesorado ha tenido un papel claro como gestor de las asignaturas y supervisor del aprendizaje, y ha tenido en cuenta las diversas necesidades de aprendizaje y modificado la asignatura a partir de la interacción de los estudiantes. Mi tarea como estudiante ha sido la de comprometerme con las asignaturas, evaluar mi propio aprendizaje y buscar información complementaria si era necesario	31.58%
Los profesores y los estudiantes han participado conjuntamente, p.e. en definir los objetivos, implementar las tareas y/o evaluar los resultados de aprendizaje. Los estudiantes han tenido oportunidades para actuar como expertos e implicar a otros	2.11%
El grado se ha construido principalmente a partir de mis objetivos de aprendizaje autodefinidos, la construcción propia de conocimiento y las elecciones de los métodos de trabajo, y la autoevaluación del aprendizaje. El papel del profesorado ha sido el de ofrecer apoyo para el estudio de la asignatura	1.05%

### Relación entre CDD y agencia

Finalmente, con la intención de identificar si existe correlación entre la agencia y la CDD auto-percibida por el alumnado, se aplicó la prueba de correlación de Spearman.

El valor Rho de Spearman arroja la existencia de una correlación directa con un grado de relación bajo (.252) con un nivel de significancia 0,014 siendo el valor sig, bilateral menor a 0,05.

Por ello, se opta por realizar la comparación entre grupos mediante la prueba Kruscal-Walis, la cual devuelve valores de contraste significativos ( $H= 8.971$ ;  $p= .011$ ), indicando que existe relación entre ambas variables.

La CDD se encuentra relacionada con la percepción de autoeficacia (AUS 1.2); con el valor de disponer de recursos para la participación, el valor del interés y la utilidad (AUS 3); así como con la percepción del apoyo del profesorado y la confianza en él (AUS 3); y un trato igualitario (AUS 3.3), tal como se muestra en la tabla 4.

**TABLA 4. Comparación de las variables mediante Kruskal Wallis**

	AUS 1	AUS 11	AUS 12	AUS 2	AUS 21	AUS 22	AUS 23	AUS 24	AUS 25	AUS 26	AUS 3	AUS 31	AUS 32	AUS 33
H de Kruskal- Wallis	4.87	4.12	11.34	7.46	1.00	0.81	0.13	1.54	5.77	0.60	6.53	5.92	4.81	9.70
gl	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Sig. asin.	0.087	0.127	0.003	0.024	0.605	0.665	0.937	0.463	0.056	0.738	0.038	0.052	0.09	0.008

## **Discusión y conclusiones**

La integración de la competencia digital docente junto con la competencia innovadora puede contribuir al desarrollo de metodologías educativas activas, personalizadas, inclusivas y de calidad. Para ello, resulta decisivo que ambas competencias se implementen de manera reflexiva, considerando las necesidades de cada estudiante y los condicionantes que impone el contexto en el que se implementan, así como la formación de los docentes y la disponibilidad tecnológica que apoye el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A través del estudio se ha podido verificar que la autopercepción de la CDD es medio-alta, sin puntuaciones destacables en ninguna categoría, por lo que puede considerarse aceptable al tratarse de docentes en formación, en línea a lo obtenido por Gutiérrez y Cabero (2016), y ligeramente superior a lo reportado por García-Figuerola *et al.* (2017); Girón *et al.* (2019); Pinto-Santos *et al.* (2020) o Silva *et al.* (2019). Por otro lado, son destacables los valores obtenidos en el trabajo y el aprendizaje característicos de la era digital (D3) y en la promoción de la ciudadanía digital y la responsabilidad (D4). Estos resultados deben interpretarse con cautela dado que, por lo general, la CDD percibida suele ser mayor que la observada (García-Figuerola *et al.*, 2017).

Respecto a la agencia, las experiencias se ubican en un nivel medio-alto, destacando las oportunidades para percibir la autoeficacia y la propia competencia, como aspectos más valorados. Aunque también coinciden en percibir una escasez de oportunidades para elegir y el predominio de metodologías expositivas y un estilo directivo. Resulta interesante, por tanto, estudiar si el trabajo y el aprendizaje característicos del momento actual y la responsabilidad y promoción de

la ciudadanía digital, se relacionan con el uso de los recursos, desde un punto de vista personal, con un marcado carácter individual y sus convicciones sobre su competencia y su autoeficacia. Asimismo, como señalan Herrera-Seda *et al.* (2016), la agencia se relaciona con la posibilidad de ofrecer propuestas inclusivas, de lo que se deriva que la personalización del aprendizaje y su adaptación a las características individuales supone una forma de dar respuesta a las necesidades educativas especiales posibilitando la inclusión de todo el alumnado.

La relación entre la CDD y la agencia se observa en la autoeficacia, los recursos para la participación, el interés y utilidad, el apoyo del profesorado y el trato igualitario. Si bien no existe una clara correspondencia entre ambas competencias, los datos obtenidos, así como la coincidencia en la proporción de las respuestas de ambas variables ofrecen nuevas pistas sobre las que orientar futuros trabajos dirigidos a identificar qué elementos de la CDD influyen en la agencia y viceversa. En cualquier caso, estos resultados secundan la afirmación de Castañeda (2019) al determinar que la AD es una de las claves del empoderamiento entendida como la capacidad para controlar y adaptarse al mundo digital (Passey *et al.*, 2018; Stenalt, 2021).

Desarrollar el sentido crítico y la capacidad para hacer un uso seguro de la tecnología (Prendes *et al.*, 2019) es un aspecto fundamental de la CD y corresponde al profesorado, desde su CDD, ofrecer experiencias que permitan al alumnado desarrollarse como agentes activos en la sociedad, lo que mejoraría el nivel de AD (Colás *et al.*, 2019).

En relación con la metodología docente se percibe que mayoritariamente se utilizan métodos de enseñanza expositivos frente a aquellos que requieren la participación del grupo o actividades experimentales, mostrando consonancia con el rol pasivo que manifiestan adoptar durante las clases. Este aspecto se corresponde con la percepción de la agencia en la dimensión participativa (AUS2), que obtiene puntuaciones inferiores al resto, especialmente en las oportunidades para elegir e influir. El poder dotar de mayor protagonismo al alumnado en las decisiones sobre su proceso de enseñanza-aprendizaje, mediante estrategias didácticas participativas apoyadas en entornos tecnológicos, favorecería el desarrollo de la agencia académica y la ADD (Schwartz y Okita, 2009). En este sentido, Martínez-de-la-Hidalga *et al.* (2020) asocian la utilización de diferentes tipos de estrategias didácticas que comprenden actividades de experimentación, análisis de la realidad, reflexión, diálogo e interacción, con el desarrollo de la identidad profesional docente.

En conclusión, desarrollar la ADD significa desarrollar la CD como individuo, de forma que facilite la aplicación efectiva y significativa de la tecnología en su futura práctica profesional como docente (Marín *et al.*, 2020). Se trataría de favorecer la agencia del estudiante en la línea de las recomendaciones del informe de la OECD (2019), para formar docentes agentivos capaces de transferir destrezas y habilidades para la apropiación del proceso de aprendizaje (Biesta *et al.*, 2015; Cloonan *et al.*, 2019). Ello requiere la realización de estudios y el replanteamiento de la formación inicial y permanente del profesorado, en cuanto a desarrollar estrategias para potenciar la agencia en los estudiantes, que favorezcan la autonomía, la flexibilización o la personalización mediante itinerarios de aprendizaje, mediante el diseño de entornos enriquecidos por tecnología que conecten a los estudiantes con el mundo real y les permitan desarrollar habilidades necesarias para su futuro desarrollo profesional (Salinas, 2022). En este sentido, la CD y la agencia resultan apoyos necesarios en las propuestas formativas, en especial, en los planes formativos de futuros maestros. Los resultados suponen una primera aproximación y se dirigen a

mostrar la pertinencia y la relevancia de trabajar ambos conceptos en la formación de docentes, resultando necesario continuar el estudio explorando la relación en otros contextos, ya que este tipo de iniciativas que desembocan en buenas prácticas educativas con el apoyo de tecnologías digitales se presentan como soluciones inclusivas y de calidad para la mejora de los aprendizajes de los estudiantes y ofrece una línea de investigación a la que se debe dar continuidad. Desde la perspectiva metodológica, se aprecia la conveniencia de replicar el estudio con una muestra más amplia, incluyendo otros cursos y contextos. Desde la perspectiva del impacto pedagógico del estudio realizado, se identifican elementos cruciales que deben ser destacados en la formación inicial de futuros docentes. Entre ellos, resalta la necesidad de concentrarse en aspectos específicos, tales como el acceso y la utilización de recursos tecnológicos para fomentar la participación, el respaldo al profesorado, la percepción de la autoeficacia y el establecimiento de relaciones igualitarias con el alumnado. La consideración de estos elementos no solo posibilitará orientar el diseño de planes de formación para los futuros docentes, sino que también propiciará el desarrollo de la agencia digital docente.

## **Agradecimientos**

Este trabajo ha contado con el apoyo del Institut de Recerca i Innovació Educativa, de la Universitat de les Illes Balears, a través del proyecto: D18S02 Acciones de coordinación y propuesta didáctica para la mejora del desarrollo de la competencia digital docente (CDD) en la formación inicial de los maestros de Infantil y Primaria de la UIB y del proyecto: I+D+i / PID2020-113101RB-I00, financiado/a por MCIN/ AEI/10.13039/501100011033/

## **Referencias bibliográficas**

---

- Beauchamp, C. y Thomas, L. (2009). Understanding teacher identity: An overview of issues in the literature and implications for teacher education. *Cambridge Journal of Education*, 39(2), 175-189. <https://doi.org/10.1080/03057640902902252>
- Biesta G., Priestley, M. y Robinson, S. (2015). The role of beliefs in teacher agency *Teach. Teach. Theory Pract.*, 21, 624-640. <https://doi.org/10.1080/13540602.2015.1044325>
- Block, L. A. y Betts, P. (2016). Cultivating Agentic Teacher Identities in the Field of a Teacher Education Program. *Brock Education Journal*, 25(2), 71-86. <https://doi.org/10.26522/brocked.v25i2.502>
- Brevik, L. M., Guðmundsdóttir, G. B., Lund, A. y Strømme, T. A. (2019). Transformative agency in teacher education: Fostering professional digital competence. *Teaching and Teacher Education*, 86(July), 102875. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.07.005>
- Cabero-Almenara, J., Guillén-Gámez, F. D., Ruiz-Palmero, J. y Palacios-Rodríguez, A. (2021). Digital competence of higher education professor according to DigCompEdu. Statistical research methods with ANOVA between fields of knowledge in different age ranges. *Educ Inf Technol* 26, 4691-4708 (2021). <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10476-5>
- Carrera, F. X. y Coiduras, J. (2012). Identificación de la competencia digital del profesor universitario: un estudio exploratorio en el ámbito de las ciencias sociales. *Revista de Docencia Universitaria*, 10(2), 273-298. <https://hdl.handle.net/10459.1/47980>
- Carrera, F. X., Coiduras, J., Lázaro, J. L. y Pérez, A. (2019). La competencia digital docente: definición y formación del profesorado. En M. Gisbert, V. Esteve y J. L. Lázaro, ¿Cómo abordar

- la educación del futuro? Conceptualización, desarrollo y evaluación desde la competencia digital docente (pp. 59-78), Octaedro.
- Castañeda, L. (2019). Debates sobre tecnología y educación: Caminos contemporáneos y conversaciones pendientes. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 29-39. <https://doi.org/10.5944/ried.22.1.23020>
- Castañeda, L., Esteve, F. y Adell, J. (2018). ¿Por qué es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital? *Revista de Educación a Distancia*, 56. <https://dx.doi.org/10.6018/red/56/6>
- Catañeda, S., Peñalosa, E. y Austria, F. (2014). *Perfiles agentivos y no agentivos en la formación del Psicólogo*. UNAM-CONACyT [https://www.academia.edu/17224533/Perfiles\\_Agentivos\\_y\\_no\\_Agentivos\\_en\\_la\\_Formación\\_del\\_Psicólogo?auto=download](https://www.academia.edu/17224533/Perfiles_Agentivos_y_no_Agentivos_en_la_Formación_del_Psicólogo?auto=download)
- Cifuentes, S. C., Ros Ros, C., Fernández Piqueras, R. y Guerrero Valverde, E. (2021). Análisis de la competencia digital docente y uso de recursos TIC tras un proceso de intervención universitario, basado en la implementación de una metodología innovadora de gamificación. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 73(2), 41-61. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2021.87134>
- Cloonan, A., Hutchison, K. y Paatsch, L. (2019). Promoting teachers' agency and creative teaching through research. *English Teaching: Practice and Critique*, 18(2), 218-232. <https://doi.org/10.1108/ETPC-11-2018-0107>
- Colás Bravo, M. P., Conde Jiménez, J. y Reyes de Cózar, S. (2019). El desarrollo de la competencia digital docente desde un enfoque sociocultural. *Comunicar*, 61(27), 21-32. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-02>
- Durán, M., Gutiérrez, I. y Prendes, M. P. (2016). Análisis conceptual de modelos de competencia digital del profesorado universitario. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(1), 97-114. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.15.1.97>
- Esteve, F., Castañeda, L. y Adell, J. (2018). Un modelo holístico de competencia docente para el mundo digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 91, 105-116. <https://recyt.fecyt.es/index.php/RIFOP/issue/view/3377>
- Esteve, F. M., Gisbert, M. y Lázaro, J. L. (2016). La competencia digital de los futuros docentes: ¿cómo se ven los actuales estudiantes de educación? *Perspectiva Educacional, Formación de Profesores*, 55(2), 38-54.
- Falloon, G. (2020). From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework. *Educational Technology Research and Development*, 68(5), 2449-2472. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09767-4>
- García-Figuerola Corona, A., Martínez-Abad, F. y Rodríguez-Conde, M.-J. (2017). Evaluation of digital competence in teacher training. *ACM International Conference Proceeding Series, Part F1322*. <https://doi.org/10.1145/3144826.3145367>
- Girón Escudero, V., Cózar Gutiérrez, R. y González-Calero Somoza, J. A. (2019). Análisis de la autopercepción sobre el nivel de competencia digital docente en la formación inicial de maestros/as. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(3), 193-218. <https://doi.org/10.6018/reifop.373421>
- Gisbert, M. y Esteve, F. M. (2011). Digital learners: la competencia digital de los estudiantes universitarios. *La Cuestión Universitaria*, 7, 48-59
- Gisbert, M., González, J. y Esteve, F. (2016). Cervera, M. G., Martínez, J. G. y Mon, F. M. E. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 74-78. <https://doi.org/10.6018/riite2016/257631>

- Gutiérrez Castillo, J. J. y Cabero Almenara, J. (2016). Estudio de caso sobre la autopercepción de la competencia digital del estudiante universitario de las titulaciones de Grado de Educación infantil y Primaria. *Profesorado*, 20(2), 180-199. <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/52098>
- Herrera-Seda, C. M., Pérez-Salas, C. P. y Echeita, G. (2016). Teorías implícitas y prácticas de enseñanza que promueven la inclusión educativa en la universidad: instrumentos y antecedentes para la reflexión y discusión. *Formación Universitaria*, 9(5), 49-64. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062016000500006>
- INTEF (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. Septiembre 2017.
- Jääskelä, P., Poikkeus, A. M., Vasalampi, K., Valleala, U. M. y Rasku-Puttonen, H. (2017). Assessing agency of university students: validation of the AUS Scale. *Studies in Higher Education*, 42(11), 2061-2079. <https://doi:10.1080/03075079.2015.1130693>
- Jääskelä, P., Tolvanen, A., Marín, V. I. y Poikkeus, A.-M. (2023). Assessment of students' agency in Finnish and Spanish university courses: Analysis of measurement invariance. *International Journal of Educational Research*, 118. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2023.102140>
- Larraz, V., Álvarez, J. F., Espuny, C. y González, J. (2019). La evaluación de la competencia digital y de la competencia digital docente. En Gisbert Cervera, M., Esteve-González, V., Lázaro Cantabrina, J. L. (eds.) (2019). ¿Cómo abordar la educación del futuro? Conceptualización, desarrollo y evaluación de la competencia digital docente (pp. 169-182). Octaedro.
- Lipponen, L. y Kumpulainen, K. (2011). Acting as accountable authors: Creating interactional spaces for agency work in teacher education. *Teaching and Teacher Education*, 27(5), 812-819. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2011.01.001>
- Marín, V. I., De-Benito, B. y Darder, A. (2020). Technology-Enhanced Learning for Student Agency in Higher Education: a Systematic Literature Review. *Interaction Design and Architecture(s) Journal - IxD&A*, 45, 15-49. [https://www.mifav.uniroma2.it/inevent/events/idea2010/doc/45\\_1.pdf](https://www.mifav.uniroma2.it/inevent/events/idea2010/doc/45_1.pdf).
- Martínez-de-la-Hidalga, Z., Villardón-Gallego, L. y Flores-Moncada, L. (2020). Estrategias didácticas para el desarrollo de la identidad profesional del profesorado en la formación inicial. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 18(2), 11. <https://doi.org/10.4995/edu.2020.13956>
- Mishra, P. y Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9620.2006.00684.x>
- OECD (2019). *OECD Learning Compass 2030: A Series of Concept Notes*, 149. [https://www.oecd.org/education/2030-project/contact/OECD\\_Learning\\_Compass\\_2030\\_Concept\\_Note\\_Series.pdf](https://www.oecd.org/education/2030-project/contact/OECD_Learning_Compass_2030_Concept_Note_Series.pdf)
- Passey, D., Shonfeld, M., Appleby, L., Judge, M., Saito, T. y Smits, A. (2018). Digital Agency: Empowering Equity in and through Education. *Technology, Knowledge and Learning*, 23(3), 425-439. <https://doi.org/10.1007/s10758-018-9384-x>
- Pinto-Santos, A. R., Pérez-Garcias, A. y Darder, A. (2020). Autopercepción de la competencia digital docente en la formación inicial del profesorado de educación infantil. *Revista Espacios*, 41 (18), 29-45. <https://www.revistaespacios.com/a20v41n18/20411829.html>
- Prendes, M. P., Gutiérrez, I. y Castañeda, L. (2019). La capacitación en competencia digital docente del profesorado. En M. Gisbert, V. Esteve y J. L. Lázaro, ¿Cómo abordar la educación del futuro? Conceptualización, desarrollo y evaluación desde la competencia digital docente (pp. 217-233), Octaedro.
- Priestley, M., Biesta, G. y Robinson, S. (2012). Teachers as agents of change: An exploration of the concept of teacher agency Working paper n.º 1, Teacher Agency and Curriculum Change, 1-9. [https://www.researchgate.net/publication/277798152\\_Teachers\\_as\\_agents\\_of\\_change\\_An\\_exploration\\_of\\_the\\_concept\\_of\\_teacher\\_agency/references](https://www.researchgate.net/publication/277798152_Teachers_as_agents_of_change_An_exploration_of_the_concept_of_teacher_agency/references)

- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators*. DigCompEdu. Publications Office of the European Union. [http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC107466/pdf\\_digcomedu\\_a4\\_final.pdf](http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC107466/pdf_digcomedu_a4_final.pdf)
- Reyes Piñuelas, E. P., Luna Serrano, E. y Caso Niebla, J. (2016). Propiedades psicométricas del Cuestionario de Evaluación de la Competencia Docente. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 7(2e). <https://revistas.uam.es/riee/article/view/3119>
- Salinas, J. (2022). Agencia del estudiante, competencia emprendedora y flexibilización de las experiencias de aprendizaje. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 64-75. <https://doi.org/10.6018/riite.524341>
- Sánchez-Caballé, A., Gisbert-Cervera, M. y Esteve-Món, F. (2021). Integrating Digital Competence in Higher Education Curricula: an Institutional Analysis. *Educar*, 57(1), 241. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1174>
- Schwartz, D. L. y Okita, S. (2009). *The productive agency in learning by teaching*. Stanford University School of Education.
- Silva, J., Usart, M. y Lázaro-Cantabrana, J.-L. (2019). Competencia digital docente en estudiantes de último año de Pedagogía de Chile y Uruguay. *Comunicar*, 61, 33-43. <https://doi.org/10.3916/C61-2019-03>
- Stenalt, M. H. (2021). Digital student agency: Approaching agency in digital contexts from a critical perspective. *Frontline Learning Research*, 9(3), 52-68. <https://doi.org/10.14786/flr.v9i3.697>
- Trust, T. (2018). 2017 ISTE standards for educators: from teaching with technology to using technology to empower learners. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 34. <https://doi.org/10.1080/21532974.2017.1398980>
- UNESCO (2019). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024>
- Viñals, A. y Cuenca, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 30(2), 103-114. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/274/27447325008/html/index.html>

## Abstract

*Digital competence and digital teaching agency in preservice teacher training*

**INTRODUCTION.** This paper addresses the concept of teachers' digital agency, associated with the development of digital competence in pre-service teacher training, with the aim to determine the extent to which the development of students' agency is favoured in pre-service teacher training at the University of the Balearic Islands and the relationship between this and the self-perception of digital teacher competence (DTC) of final-year students. **METHOD.** An exploratory study was carried out, using quantitative data collection techniques and a descriptive and inferential data analysis. A questionnaire consisting of two instruments was applied: the CACDD aimed at assessing the self-perception of the digital competence in teaching and the AUS scale aimed at assessing the agency of university students. **RESULTS.** The results show a medium-high self-perception of both academic agency and digital competence in teaching, with no gender differences. Likewise, a relation is observed between both variables, especially with regard to the perception of self-efficacy, resources for participation, teacher support and equal treatment. **DISCUSSION.** It is concluded that promoting teacher's digital agency in initial training involves encouraging participation and ownership of the learning process; the effective use of

technology for their profession; work based on methods and experiences that encourage the active role of students; and the improvement of agency.

**Keywords:** Student agency, Digital teaching competence, Pre-Service teacher training, Higher Education; Teacher digital agency.

## Résumé

*La compétence numérique et l'agence numérique chez la formation initiale des enseignants*

**INTRODUCTION.** Ce travail aborde la notion d'agence numérique associée au développement de la compétence numérique dans la formation initiale des enseignants afin de déterminer dans quelle mesure le développement de l'agence de l'élève est favorisée dans les programmes du diplôme d'enseignant décole primaire à l'Université des Îles Baléares ainsi que la relation entre celle-ci et l'auto-perception de la compétence numérique dans l'enseignement (CNE) des étudiants universitaires de dernière année. **MÉTHODE.** Une étude exploratoire a été réalisée, utilisant des techniques de collecte d'informations quantitatives et d'analyse de données descriptives et inférentielles. Un questionnaire composé de deux instruments a été appliqué: le CACDD visant à évaluer l'auto-perception de la CNE et l'échelle AUS visant à évaluer l'agence académique des étudiants universitaires. **RÉSULTATS.** Les résultats montrent une auto-perception moyenne élevée tant de l'agence académique que de la CNE, sans différence de genre. Également, une relation elle est observée entre les variables d'agence et la CNE, notamment en termes de perception d'auto-efficacité, de ressources pour la participation, de soutien des enseignants et d'égalité dans le traitement. **DISCUSSION.** On conclut que favoriser l'agence numérique de l'enseignant dans sa formation initiale implique: promouvoir la participation et l'appropriation du processus d'apprentissage, l'utilisation efficace de la technologie pour leur métier, la mise en œuvre des méthodes et des expériences qui favorisent le rôle actif des élèves et l'amélioration de l'agence.

**Mots-clés :** Agence académique, Compétence numérique dans l'enseignement, Formation des enseignants du primaire, Agence numérique des enseignants.

## Perfil biográfico de los autores

### Adolfina Pérez Garcias

Doctora en Ciencias de la Educación. Profesora de Tecnología Educativa de la Universidad de las Islas Baleares. Investigadora del GTE Grupo de Tecnología Educativa de la UIB. Codirectora del Máster de Tecnología Educativa e-learning y Gestión de Conocimiento. Coeditora de la revista *Edutec-Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. Sus líneas de investigación incluyen innovación docente con tecnología; flexibilidad e itinerarios personales de aprendizaje; codiseño educativo; diseño y gestión de entornos virtuales enriquecidos para el aprendizaje; comunicación educativa con tecnologías digitales.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1863-375X>

Correo electrónico de contacto: fina.perez@uib.es

### **Antònia Darder Mesquida**

Doctorado en Tecnología Educativa: Aprendizaje Virtual y Gestión del Conocimiento. Miembro del Grupo de Tecnología Educativa (UIB). Codirectora del Máster de Tecnología Educativa e-learning y Gestión de Conocimiento. Subdirectora del Departamento de Pedagogía Aplicada y Psicología de la Educación (UIB). Sus líneas de investigación incluyen tutoría y seguimiento *online*, aplicaciones de la tecnología en la educación, mapas conceptuales e itinerarios de aprendizaje en Educación Superior.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2964-3301>  
Correo electrónico de contacto: antonia.darder@uib.es

### **Barbara de-Benito Crosetti (autora de contacto)**

Doctora en Ciencias de la Educación. Profesora de Tecnología Educativa. Miembro del Grupo de Tecnología Educativa (GTE) y del Laboratorio de Pedagogía Hospitalaria de la Universitat de les Illes Balears. Sus líneas de investigación incluyen diseño de materiales didácticos, entornos virtuales de aprendizaje, itinerarios flexibles de aprendizaje, codiseño educativo o aprendizaje-servicio.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5868-7920>  
Correo electrónico de contacto: barbara.debenito@uib.es

Dirección para la correspondencia: Universitat Illes Balears, Departamento de Pedagogía Aplicada y Psicología de la Educación, Campus UIB, Ctra. Valldemossa, km. 7,5, 07122 Palma (Islas Baleares) (España).

### **Francisca Negre-Bennasar**

Doctora en Ciencias de la Educación, Máster en Tecnología Educativa. Profesora del Departamento de Pedagogía Aplicada y Psicología de la Educación de la UIB. Miembro del grupo de investigación GTE (Grupo de Tecnología Educativa de la UIB). Sus líneas de investigación incluyen tecnologías digitales (TD) aplicadas a la educación, especialmente en el campo de las personas en situación de vulnerabilidad, y en el diseño y el desarrollo de programas, recursos y entornos virtuales de formación.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4636-2675>  
Correo electrónico de contacto: xisca.negre@uib.es

# ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE EN EDUCACIÓN INFANTIL. PERFIL E IDENTIFICACIÓN DE FACTORES QUE INFLUYEN

*Analysis of teaching digital competence in early childhood education. Profile and identification of influencing factors*

ROSALÍA ROMERO-TENA, RAQUEL BARRAGÁN-SÁNCHEZ, JUAN JESÚS GUTIÉRREZ-CASTILLO  
Y ANTONIO PALACIOS-RODRÍGUEZ  
*Universidad de Sevilla (España)*

DOI: 10.13042/Bordon.2024.100427

Fecha de recepción: 18/06/2023 • Fecha de aceptación: 18/01/2024

Autora de contacto / Corresponding autor: Rosalía Romero-Tena. E-mail: rromero@us.es

Cómo citar este artículo: 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>

**INTRODUCCIÓN.** El uso de la tecnología digital por parte de los niños en el hogar y en la escuela ha aumentado mucho en los últimos años. Este fenómeno ha dado lugar a estudios que confirman la necesidad de una adecuada alfabetización digital en los niveles educativos inferiores y, por ende, del profesorado de la etapa de Educación Infantil que les permita adaptarse a la nueva realidad educativa y social. **MÉTODO.** Se diseña la presente investigación con una metodología *ex post facto*, con enfoque de investigación descriptivo y de contraste. Su objetivo principal es conocer el nivel de autopercepción de la competencia digital docente (CDD) del profesorado de Educación Infantil en la Comunidad Autónoma de Andalucía (España). Posteriormente, se analizan aquellas variables de las que derivan diferencias respecto al nivel competencial y se establecen perfiles de identificación. Han participado un total de N= 8881 docentes, a los que se les administró el instrumento DigCompEdu Check-in englobado dentro del Marco Europeo de Competencia Digital Docente DigCompEdu. Aplicadas las pruebas correspondientes (análisis descriptivo, estadístico de contraste y prueba de Kruskal-Wallis, entre otras). **RESULTADOS.** Muestran que los sujetos encuestados tienen un nivel de CDD moderado en la mayoría de las áreas estudiadas, aunque en algunas de ellas su nivel competencial es bajo. Asimismo, el estudio determina que existen diferencias respecto a las variables edad, años de experiencia y formación recibida. **DISCUSIÓN.** Las conclusiones derivadas de este estudio pueden ayudar a desarrollar intervenciones educativas enfocadas a mejorar el bajo nivel competencial de los docentes.

**Palabras clave:** Competencia digital, Competencia digital docente (CDD), Educación Infantil, Tecnología educativa, TIC.

## Introducción

Hoy en día, en casi todos los aspectos de la vida cotidiana, los niños pequeños están rodeados de tecnologías digitales. Su entorno digital se hace cada vez más rico y diverso, de ahí que los estudios sobre ello hayan ido documentando, mostrando su evolución por países y tecnología (Konca y Koksalan, 2017; Romero-Tena *et al.*, 2019; Franco, 2021; Delgado Álvarez *et al.*, 2023; Martín-Párraga *et al.*, 2023).

En todo este proceso las familias han generado sus creencias positivas o negativas sobre la relación entre las tecnologías y sus hijos (Grané, 2021; Romero *et al.*, 2022). De ahí, que admitamos la prevalencia de las tecnologías digitales como una característica de la vida cotidiana de las familias y, por consiguiente, de los más pequeños (Pham y Lim, 2019; Romero *et al.*, 2022), aspecto que hace que algunos investigadores hablen en términos de una “infancia digital” (Danby *et al.*, 2018; Orben, 2021). La tecnología digital da forma a la vida cotidiana de los más pequeños usándola regularmente para jugar, comunicarse y explorar en sus hogares (Jones y Park, 2015).

La escuela no debe quedar al margen de ello, por lo que debería utilizarla para proporcionar experiencias de aprendizaje contextualizadas con objetivos curriculares que enriquezcan sus conocimientos, como, por ejemplo, a través de excursiones virtuales (Jones y Park, 2015), pedagogía maker (Wohlwend *et al.*, 2016), realidad virtual, realidad aumentada y mundos virtuales (Oranc y Kuntay, 2019), Digital Storytelling (Hurtado-Mazeyra *et al.*, 2023), etc.

Desde estas perspectivas, la investigación sobre el uso de la tecnología digital por parte de los niños en el hogar y en la escuela ha aumentado (Kewalramani *et al.*, 2020, 2021; Marsh *et al.*, 2018), pero es cierto que pocos estudios se han centrado en el aprendizaje de habilidades técnicas y cómo fomentarlas, ya que estas habilidades son las que crean la base para el desarrollo de otros elementos de la competencia digital (CD) (Ilomäki *et al.*, 2016). Competencia digital que, como concepto, a estas edades no está aún bien entendido y estandarizado internacionalmente en la investigación educativa (Berson *et al.*, 2022; Ilomäki *et al.*, 2016); aunque no hay que olvidar que hay datos recogidos desde 2020 sobre el covid-19 que demuestran que se ha creado una brecha digital en la vida de los niños debido al cierre de escuelas y a la dependencia del aprendizaje en línea (Blundell *et al.*, 2020).

En una sociedad digital, donde prevalecen las desigualdades, es fundamental garantizar la justicia social y la equidad a través de los currículums educativos en los que se fomente el desarrollo de los niños en CD y garantice que todos tengan las mismas oportunidades para desarrollar su competencia digital (ONU, 2023).

## El profesorado de Educación Infantil y la tecnología

El debate ya no se centra en si las tecnologías son pertinentes o no en edades tempranas, sino en cómo los docentes pueden preparar adecuadamente a los niños para la participación en una sociedad digital (Kjällander y Riddersporre, 2019).

De hecho, existen pocas evidencias y estudios que presenten datos empíricos sobre el uso que hacen los profesores de Infantil de las tecnologías, el grado en que las utilizan y los factores que

influyen. Una de las razones de esto es la falta de formación por parte del profesorado (García Arango *et al.*, 2020), que queda reflejada en sus limitadas habilidades y competencias digitales. Y otra, la percepción que las docentes tienen sobre la utilidad de las tecnologías (Murcia *et al.*, 2018; Romero-Tena *et al.*, 2020).

Diferentes estudios han puesto de manifiesto el potencial que podría tener el desarrollo de la competencia digital (CD) en esta etapa (Recio, 2015; Romero-Tena *et al.*, 2017). De ahí, que en el estudio realizado por Sevillano y Rodríguez (2013) se indique que las maestras hacen una valoración positiva del uso de las tecnologías en el aula de Infantil, siendo ellas las que aportan en muchas ocasiones los recursos tecnológicos propios para realizar las actividades (Romero-Tena *et al.*, 2020a; Romero-Tena *et al.*, 2020b). Una competencia digital adecuada significa saber cuándo, cómo y por qué se deben usar las herramientas digitales, pero también cuándo no se deben usar (Kjällander y Riddersporre, 2019).

Sánchez-Vera (2021) indica que los elementos de la CD con los que se puede trabajar con niños de 3-6 años son: el conocimiento de aplicaciones informáticas, el desarrollo de la curiosidad y motivación por las tecnologías, el desarrollo del pensamiento computacional, buscar, obtener y tratar información, y, finalmente, usar recursos tecnológicos para resolver problemas y comunicarse. Los aspectos relacionados con la gestión de derechos y deberes y el uso de información de manera crítica, son los más complicados para trabajar en esta etapa. Sintetizando, hay maestros que encuentran que la tecnología digital es útil para fines educativos y de juego, además de actividades que involucran movimiento y socialización (Blum-Ross y Livingstone, 2018; Enochsson y Ribaeus, 2021).

Dado que las actitudes de los educadores de Infantil hacia el valor de la tecnología para ayudar al aprendizaje de los niños tienen un fuerte efecto en el uso de la tecnología (Blackwell *et al.*, 2014; Ogegbo y Aina, 2020), sería interesante examinar la comprensión y las experiencias de las docentes con las herramientas digitales y conocer por qué no siempre pueden trabajar de acuerdo con sus visiones dentro del aula, es un primer paso importante para eliminar esta brecha de conocimiento .

Finalizamos resumiendo los hallazgos del último trabajo realizado por García-Zabaleta *et al.* (2021), en el que se hace un análisis de los cambios en CDD a raíz de la pandemia en el profesorado de Educación Infantil (en adelante, E.I.). Los resultados reflejan un nivel básico (A2) en la competencia digital del profesorado de E.I., este nivel se ha constatado tanto en el periodo precovid como poscovid, mostrándose en este último incluso ligeramente más bajo, según los datos detallados en numerosas investigaciones (Andía *et al.*, 2020; Lores *et al.*, 2019). El trabajo de García Arango *et al.* (2020) añade a esos resultados que el profesorado de E.I. ha sido consciente, durante la docencia virtual forzada, de sus carencias respecto a sus competencias digitales y de la escasa formación recibida tras el confinamiento, y que dicha formación se ajusta poco a las características propias de la etapa de Infantil. Como señalan Tejada y Pozos (2018), hay que concebir la competencia digital docente en el desarrollo profesional como un proceso continuo que se va desarrollando y profundizando en función del grado de dominio o maestría de la competencia digital.

Por tanto, aunque el uso de herramientas digitales y el desarrollo de la competencia digital de los niños en la etapa de E.I. no son obligatorios en la mayoría de los países y ya que los maestros no tienen suficientes competencias digitales para usar las tecnologías (Martín *et al.*, 2020), son necesarias pautas curriculares ofrecidas por parte de las administraciones educativas para que las

maestras puedan y sepan cómo fomentar el desarrollo de las competencias digitales en los más pequeños. Algunos estudios demuestran y recalcan la necesidad de que este conjunto de habilidades relacionadas con las tecnologías digitales en E.I. sean diferentes a los maestros de otras etapas educativas (Caronongan *et al.*, 2019; OECD, 2020).

## **Metodología**

### **Objetivos de investigación**

Los objetivos de investigación son los siguientes:

- Conocer el nivel de autopercepción de la CDD de los docentes de E.I. en la Comunidad Autónoma de Andalucía (O1).
- Explorar si las variables “edad”, “años de experiencia” y “formación recibida” son significativas para la autopercepción de la CDD de los maestros y maestras de E.I. andaluces (O2).
- Establecer los perfiles profesionales en función del nivel competencial autopercibido de los docentes de E.I. de Andalucía (O3).

### **Población y muestra**

La población objeto de estudio son los docentes de E.I. que imparten clase en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Según datos del informe de “Estadísticas de la educación en Andalucía”<sup>1</sup>, dicha población está configurada por un total de 24.786 maestras y maestros, del segundo ciclo. El número de docentes que cumplimentaron el cuestionario corresponden al 35.83% del total de la población (N= 8881), siendo considerado como un muestreo no probabilístico. Con lo que se asegura un margen de error muestral máximo de ±0.8% con un nivel de confianza del 95%.

Los participantes en la investigación fueron un total de 8.881 docentes, de los cuales 8.447 eran mujeres (95.1%) y 434 hombres (4.9%). El mayor porcentaje de edad se sitúa en el rango de 40 a 49 años (48.4%), seguido del rango entre 50 y 59 años (29.1%). El 42.1 % tiene una experiencia profesional de entre 6 y 14 años y un 36.2% no ha recibido formación en competencia digital.

### **Material y método**

Para el presente trabajo, se decidió optar por realizar una investigación de metodología *ex post facto*, entendiéndose por esta la que permite aplicarse una vez que el hecho ya ha sucedido, sin la necesidad de modificar las diferentes variables que configuran el estudio, tal como apuntan Hernández *et al.* (2014). Para el estudio, se adopta un enfoque de investigación descriptivo con contraste.

### **Instrumento y procedimiento de recogida de datos**

Para la recogida de datos del estudio se empleó el instrumento “DigCompEdu Check-in”, empleado en diferentes estudios e investigaciones (Cabero y Palacios, 2020; Romero-Tena *et al.*, 2020b;

Barragán *et al.*, 2021), siendo validado por Ghomi y Redecker (2018) como un instrumento a utilizar para el análisis del Marco Europeo de Competencia Digital Docente DigCompEdu. El cuestionario mide los ítems en una escala de 1-5 y está configurado por 6 grandes áreas competenciales: A) Compromiso profesional; B) Recursos digitales; C) Pedagogía digital; D) Evaluación y retroalimentación; E) Empoderar a los estudiantes; y F) Facilitar la competencia digital de los estudiantes.

Al instrumento se le incorporaron una serie de preguntas para recoger tanto elementos demográficos como para el conocimiento de las dimensiones que ayudan a caracterizar a la muestra a la vez que podrían influir en el nivel de competencia digital: formación recibida vinculada a competencias digitales, años de servicio y edad. Además, el instrumento contempla una serie de perfiles progresivos que se vinculan al nivel de percepción competencial: novato, explorador, integrador, experto, líder y pionero.

El instrumento se administró de manera *online*, a través de la plataforma “Séneca” de la Junta de Andalucía, siendo recogidos los datos durante los cursos escolares 2020-2022.

Aunque el instrumento ya ha sido validado en otros estudios de similar naturaleza, como los de Cabero *et al.* (2020), se aplicó el alfa de Cronbach y omega de McDonald de forma global y para cada dimensión. Como puede observarse en la tabla 1, a nivel global se muestra una significatividad muy alta, obteniendo en ambas pruebas un valor entre .9 y 1. Los resultados de cada dimensión también nos indican una significatividad alta, ya que correlaciones situadas entre el intervalo .8 y 1 pueden considerarse como “muy altas” y, en consecuencia, denotarían unos altos niveles de fiabilidad del instrumento (Bisquerra, 1987).

**TABLA 1. Estadísticos de fiabilidad**

Variables	Alfa de Cronbach	Omega de McDonald
A. Compromiso profesional	.795	.821
B. Recursos digitales	.869	.813
C. Pedagogía digital	.842	.815
D. Evaluación y retroalimentación	.806	.812
E. Empoderar a los estudiantes	.821	.826
F. Facilitar la competencia digital de los estudiantes	.895	.901
TOTAL	.971	.980

## Análisis de datos

En primer lugar, se realiza un análisis descriptivo para conocer el nivel de autopercepción de la competencia digital de los docentes de Educación Infantil (O1), aplicando también estadísticos de contraste para comprobar si existen diferencias significativas entre el nivel competencial y las variables: edad, años de experiencia y el número de horas de formación recibidas (O2). Finalmente, se muestran los perfiles profesionales en función del nivel competencial percibido en cada dimensión objeto de estudio (O3). En concreto, se aplican estadísticos descriptivos y de tendencia central, también el estadístico no paramétrico prueba de Kruskal-Wallis, ya que a través de la prueba de

ajuste Kolmogorov-Smirnov se ha comprobado que los datos no se distribuyen normalmente. Todos los datos obtenidos son analizados con el paquete estadístico SPSS (v.26).

## Resultados

A continuación, se mostrarán los resultados obtenidos en el estudio conforme a los tres objetivos planteados.

### Nivel de autopercepción competencial

Para dar respuesta al primero de los objetivos de nuestro estudio: “Conocer el nivel de autopercepción de la CDD de los docentes de Educación Infantil en la Comunidad Autónoma de Andalucía” (O1) se calculó la media y la desviación típica de las puntuaciones obtenidas, en una escala de medida entre los valores 1 y 5.

De acuerdo con los datos presentados en la tabla 2, se puede observar que, en cuatro de las áreas competenciales evaluadas, las puntuaciones promedio obtenidas por la muestra objeto de estudio son mayores a 2.50. Sin embargo, esto no se cumple en el Área 6: Facilitar la competencia digital de los estudiantes (F) y en el Área 3: Pedagogía digital (C). En el primero de los casos (Área 6), la puntuación media obtenida es la más baja de toda la escala, obteniendo un valor de 1.50 (valor bastante bajo, teniendo en cuenta que la escala medida es de 1-5). Esto lleva a señalar que, en general, la autopercepción que tienen los docentes encuestados de su dominio en CDD es moderada, aunque su capacidad para facilitar la competencia digital de los estudiantes es baja. Aspecto muy importante si tenemos en cuenta que es en esta área, donde se integran las capacidades didácticas con tecnologías. Los resultados obtenidos pueden deberse a que el nivel educativo al que pertenecen los docentes es Educación Infantil, y en este nivel se haya restado importancia a la necesidad de desarrollar la competencia digital en el alumnado. En segundo lugar, comprobamos cómo el Área 3 también ha obtenido puntuaciones bajas, alcanzando una puntuación media de 1.90.

Los valores más altos de la media se obtienen en el Área 1: Compromiso profesional (A) ( $\bar{x} = 2.53$ ) y el Área 4: Evaluación y retroalimentación (D) ( $\bar{x} = 2.52$ ).

**TABLA 2. Puntuaciones medias y desviación de las áreas competenciales**

	$\bar{x}$	$\Sigma$
Área 1: Compromiso profesional (A)	2.53	.668
A1. Uso sistemáticamente diferentes canales digitales para mejorar la comunicación con el alumnado y mis compañeros/as. Por ejemplo: correos electrónicos, aplicaciones de mensajería tipo Whatsapp, blogs, el sitio web de la escuela	2.57	.824
A2. Uso tecnologías digitales para trabajar con mis compañeros/as dentro y fuera de mi organización educativa	2.36	.710
A3. Desarrollo activamente mi competencia digital docente	2.55	1.074
A4. Participo en cursos de formación <i>online</i> . Por ejemplo: cursos <i>online</i> de la universidad, MOOCs, webinars...	2.65	1.029

**TABLA 2. Puntuaciones medias y desviación de las áreas competenciales (cont.)**

	$\bar{x}$	$\Sigma$
<b>Área 2: Recursos digitales (B)</b>	2.46	.693
B1. Utilizo diferentes sitios de Internet (páginas web) y estrategias de búsqueda para encontrar y seleccionar una amplia gama de recursos digitales	2.65	.846
B2. Creo mis propios recursos digitales y modifco los existentes para adaptarlos a mis necesidades como docente	2.24	.947
B3. Protejo el contenido sensible de forma segura. Por ejemplo: exámenes, calificaciones, datos personales	2.51	.976
<b>Área 3: Pedagogía digital (C)</b>	1.90	.627
C1. Considero cuidadosamente cómo, cuándo y por qué usar las tecnologías digitales en clase, para garantizar que se aproveche su valor añadido	2.28	.786
C2. Superviso las actividades e interacciones de mis alumnos en los entornos de colaboración en línea que utilizamos	1.95	1.325
C3. Cuando mis alumnos trabajan en grupos o equipos, usan tecnologías digitales para adquirir y documentar conocimientos	1.87	.764
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...	1.52	.744
<b>Área 4: Evaluación y retroalimentación (D)</b>	2.52	.585
D1. Uso estrategias de evaluación digital para monitorizar el progreso de los estudiantes	2.15	.519
D2. Analizo todos los datos disponibles para identificar al alumnado que necesita apoyo adicional. “Datos” incluye: participación de los estudiantes, desempeño, calificaciones, asistencia, actividades e interacciones sociales en entornos en línea... El “alumnado que necesita apoyo adicional” es: aquel en riesgo de abandono escolar, bajo rendimiento, trastorno de aprendizaje, necesidades específicas de aprendizaje o que carece de habilidades transversales (habilidades sociales, verbales o de estudio)	3.30	1.179
D3. Uso tecnologías digitales para proporcionar retroalimentación ( <i>feedback</i> ) efectiva	2.12	.745
<b>Área 5: Empoderar a los estudiantes (E)</b>	2.51	.833
E1. Cuando propongo tareas digitales, considero y abordo posibles problemas como el acceso igualitario a los dispositivos y recursos digitales; problemas de compatibilidad o nivel bajo de competencia digital del alumnado	2.04	1.344
E2. Uso tecnologías digitales para ofrecer al alumnado oportunidades de aprendizaje personalizadas. Por ejemplo: asignación de diferentes tareas digitales para abordar las necesidades de aprendizaje individuales, tener en cuenta las preferencias e intereses...	2.70	1.427
E.3 Uso tecnologías digitales para que el alumnado participe activamente en clase.	2.80	.700
<b>Área 6: Facilitar la competencia digital de los estudiantes (F)</b>	1.52	.465
F1. Enseño al alumnado cómo evaluar la confiabilidad de la información buscada en línea y a identificar información errónea y/o sesgada	1.25	.623
F2. Propongo tareas que requieren que los estudiantes usen medios digitales para comunicarse y colaborar entre sí o con una audiencia externa	1.22	.551
F3. Propongo tareas que requieren que los estudiantes creen contenido digital. Por ejemplo: videos, audios, fotos, presentaciones, blogs, wikis...	1.65	.822
F4. Enseño al alumnado cómo comportarse de manera segura y responsable en línea	1.23	.629
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	2.23	.535
Total	2.24	.476

### Variables que influyen en la autopercepción del nivel competencial

Con objeto de “analizar si existen diferencias significativas en la autovaloración de las competencias digitales de los docentes de Infantil según la edad, la experiencia y horas de formación recibida (O2”, se ha aplicado la prueba no paramétrica de Kruskal-Wallis, comparando así las sumas de los rangos para determinar si las medianas difieren estadísticamente entre los grupos. Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 3, presentando los valores resultantes del contraste entre el nivel de competencia por área y la edad de los docentes.

**TABLA 3. Prueba de Kruskal Wallis en función de la variable edad**

	Estadísticos de prueba <sup>a,b</sup>						Total
	D_A	D_B	D_C	D_D	D_E	D_F	
H de Kruskal-Wallis	364,290	364,438	128,288	80,698	122,394	67,337	348,633
gl	5	5	5	5	5	5	5
Sig. asintótica	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000

Nota: a. Prueba de Kruskal Wallis; b. Variable de agrupación: rango de edades (< 25 años, 25-29 años, 30-39 años, 40-49 años, 50-59 años, 60 o más años).

Como se puede observar, según los resultados de la prueba KW, se puede afirmar con un nivel de confianza del 99% que existen diferencias significativas en todas las áreas de competencias digitales según el intervalo de edad al que pertenece el docente que ha realizado la autoevaluación. Por lo que, según los datos obtenidos, la edad de los docentes es un elemento importante para la autovaloración de la CDD.

Calculado el análisis de rangos promedio, indica que las principales diferencias se producen entre los rangos < 25 años y entre 25-29 años, donde se alcanzan las puntuaciones más altas. Por lo tanto, los docentes más jóvenes realizan una mayor autovaloración de sus competencias digitales.

Las tablas 4 y 5 presentan los valores resultantes del contraste entre el nivel de competencia por área y los años de experiencia docente.

**TABLA 4. Prueba de Kruskal Wallis en función de la variable experiencia docente**

	Estadísticos de prueba <sup>a,b</sup>						Total
	D_A	D_B	D_C	D_D	D_E	D_F	
H de Kruskal-Wallis	116.619	110.603	37.409	22.026	37.354	38.417	116.594
gl	2	2	2	2	2	2	2
Sig. asintótica	,000	,000	,000	,000	,000	,000	,000

Nota. a. Prueba de Kruskal Wallis; b. Variable de agrupación: Rango de experiencia (0-5 años, 6-14 años, 15 o más años).

Como se puede observar en la tabla 4, los resultados de la prueba KW, se puede afirmar con un nivel de confianza del 99%, que existen diferencias significativas en todas las áreas de competencias digitales según los años de experiencia docente que tiene la persona que ha realizado la autoevaluación. Por lo que, según los datos obtenidos, la experiencia docente es un elemento importante para la autovaloración de la CDD.

Los rangos promedio muestran una tendencia clara hacia mayor autovaloración competencial con menos años de experiencia laboral. Quizá la clave está en la formación inicial recibida y en la formación permanente. El profesorado con menos años de experiencia ha recibido una formación competencial más actual y además recibe más cursos de formación porque ayudan a la estabilización. En la tabla 5 se presentan los resultados obtenidos del contraste entre el nivel de competencia por área y las horas de formación de los docentes.

**TABLA 5. Prueba de Kruskal Wallis en función de la variable formación**

	Estadísticos de prueba <sup>a,b</sup>						Total
	D_A	D_B	D_C	D_D	D_E	D_F	
H de Kruskal-Wallis	318.589	112.104	46.848	43.237	34.163	46.866	133.790
gl	5	5	5	5	5	5	5
Sig. asintótica	.000	.000	.000	.000	.000	.000	.000

Nota: a. Prueba de Kruskal Wallis; b. Variable de agrupación: Formación (sin formación, hasta 20 horas, 21-50 horas, 51-100 horas, 101-150 horas, Más de 150 horas).

Como se puede observar en la tabla 5, los resultados de la prueba KW, se puede afirmar con un nivel de confianza del 99% que existen diferencias significativas en todas las áreas de competencias digitales según las horas de formación recibida por los docentes. Por lo que, según los datos obtenidos, el haber recibido formación docente es un elemento importante para la autovaloración de la CDD. En los rangos promedio, se observa una mejor autovaloración de las distintas áreas de la competencia digital en aquellas personas que tienen más horas de formación, lo cual es lógico si tenemos en cuenta que en la actualidad la mayoría de los cursos de formación continua se vinculan de una forma u otra a las tecnologías digitales.

### Perfil docente y nivel de competencia digital docente

Con el objetivo “establecer los perfiles profesionales en función del nivel competencial autopercebido de los docentes de Educación Infantil de Andalucía” (O3), se procede en primer lugar a seleccionar a los sujetos según su nivel autopercebido de CDD. Esta clasificación se ha realizado de acuerdo con el sistema de clasificación global de DigCompEdu Check-In (Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2020), que se muestra a continuación (tabla 6).

Tras realizar la clasificación, se calculan frecuencias y porcentajes del nivel competencial para cada uno de los niveles (véase tabla 7).

**TABLA 6. Sistema de clasificación global de DigCompEdu Check-In**

Nivel competencial	Puntuación (sobre 88 puntos)
Novato (A1)	< 20 puntos
Explorador (A2)	20 a 33 puntos
Integrador (B1)	34 a 49 puntos
Experto (B2)	50 a 65 puntos
Líder (C1)	66 a 80 puntos
Pionero (C2)	> 80 puntos

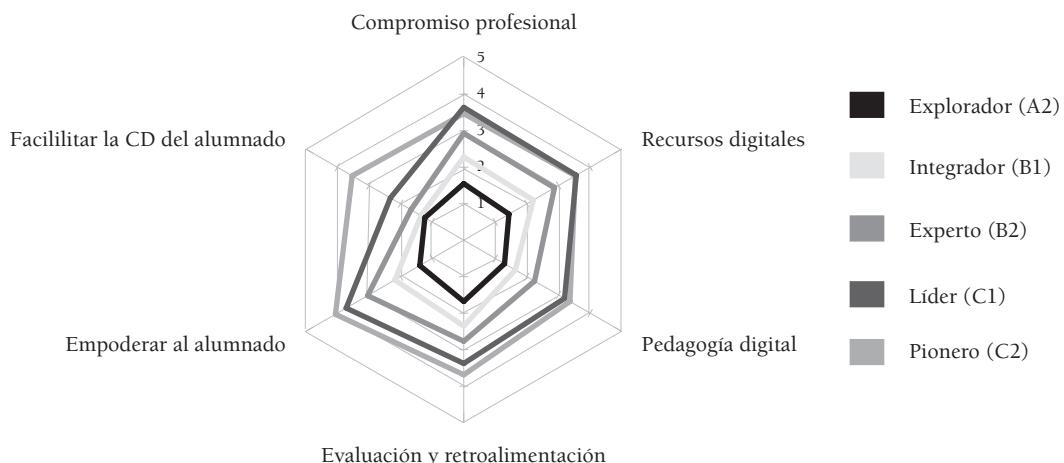
**TABLA 7. Clasificación por nivel competencial autopercibido**

Nivel competencial	Frecuencia	Porcentaje
Explorador (A2)	284	3.2
Integrador (B1)	5391	60.7
Experto (B2)	2604	29.3
Líder (C1)	449	5.1
Pionero (C2)	153	1.7
Total	8881	100.0

Al nivel más básico (novato), no pertenece ningún sujeto de la muestra y la mayoría (60.7%) se encuentra en el nivel integrador (B1) y el nivel experto (B2) (29.3%). En el nivel líder y pionero el porcentaje es bastante más pequeño (5.1% y 1.7%, respectivamente)

A continuación, en la figura 1 se presenta los perfiles competenciales de los docentes y la puntuación media obtenida en cada área.

**FIGURA 1. Medias por dimensiones DigCompEdu y perfiles docentes**



Como se puede observar, el Área 6: Facilitar la CD del alumnado alcanza valores muy bajos en todos los perfiles salvo en el de “pioneros”, pudiendo ser una realidad que los esfuerzos docentes en Educación Infantil se concentran en áreas como “Compromiso digital”, “Recursos digitales”, “Pedagogía digital”, “Evaluación y retroalimentación” y “Empoderar al alumnado” pero no en “Desarrollar y facilitar la competencia digital ciudadana del alumnado”. También es destacable los altos resultados alcanzados en el área “Compromiso digital” por las docentes que se sitúan en el perfil de “líder” (C1), llegando incluso a superar la puntuación del nivel de “pioneros” en esta área.

## Discusión y conclusiones

Al igual que en los estudios de Masoumi (2020), se confirma la necesidad de una adecuada alfabetización digital del profesorado de Educación Infantil, que le permita adaptarse a la nueva realidad educativa y social. Estudios recientes, como los realizados por la OECD (2021), después de la pandemia del covid-19, mostraron que el 60% de los países encuestados informaron de la falta de habilidades digitales para la enseñanza entre los maestros de Educación Infantil. Pese a ello, se constata una mayor incorporación de las TIC en las aulas de Infantil tras la pandemia, al reconocerse como una necesidad real y fundamentada (Sánchez-Cruzado *et al.*, 2021), que contribuye a la mejora de la atención educativa, tanto con el alumnado como con sus familias. Por tanto, con relación al objetivo 1 “Conocer el nivel de autopercepción de la CDD de los docentes de Educación Infantil en Comunidad Autónoma de Andalucía”, podemos afirmar que el profesorado se autopercibe con un dominio de CDD moderado, pero su capacidad para facilitar la competencia digital de los estudiantes es baja, así como su pedagogía digital (Enochsson y Ribaeus, 2021). Resultado que podría estar relacionado con la falta de comprensión por parte del profesorado de Educación Infantil sobre la importancia de iniciar la alfabetización digital en los niños desde una edad temprana. (Romero-Tena *et al.*, 2020).

En referencia al objetivo 2 de nuestra investigación “Explorar si las variables edad, años de experiencia y número de horas de formación recibida son significativas para la percepción de la CDD de los maestros/as de Educación Infantil andaluces”, destacamos:

- Los resultados obtenidos en base a la variable “edad” indican que esta está asociada con las competencias digitales, es decir, cuanto más jóvenes son los docentes, mayores son sus competencias digitales, ofreciendo resultados similares a otros estudios, como Guallichico *et al.* (2023) y Romero *et al.* (2023). Por esta razón, podemos concluir que la edad es un factor predictor de la adquisición de las tecnologías digitales (Guillen *et al.*, 2021; Saikkonen y Kaarakainen, 2021). El profesorado más joven se muestra más abierto a la adopción de la tecnología, mostrando así una mayor disposición a explorar, experimentar e integrar herramientas digitales en sus aulas. Entre las razones principales de este aspecto podemos señalar: a) que en su formación inicial incluyeran materias relacionadas con la creación e implementación de las tecnologías educativas en el currículo del aula; b) la brecha entre los nativos digitales y los inmigrantes digitales, ya que a mayor edad menor competencia digital (Kesharwani, 2020).
- Si atendemos a los resultados obtenidos en referencia a la variable “años de experiencia”, los datos arrojados muestran una tendencia clara hacia mayor autovaloración

competencial con menos años de experiencia laboral que sus compañeros más noeves y que los más veteranos, resultados similares a otros estudios (Cabero *et al.*, 2021). Aunque estudios desarrollados por Karaca *et al.* (2013) muestran resultados contradictorios, indicando que los profesores con más experiencia son los que usan la tecnología más a menudo.

- Finalmente, los resultados obtenidos en función de la variable “número de horas de formación” indican que los profesores que realizan formación permanente del profesorado en materia de tecnología educativa tienen una mayor CDD. Esto es comprensible, considerando que la mayoría de los cursos de formación continua en la actualidad están relacionados de alguna manera con las tecnologías digitales. Sin embargo, muchos profesores no están preparados para integrar tecnologías en el aula (Ogegbo y Aina, 2020), teniendo la necesidad de crear pautas curriculares que ayuden a los maestros a encontrar formas apropiadas según su edad para conseguir integrar la tecnología en el aula. Quizá muchos de los planes de formación actuales de las diferentes instituciones educativas, formales o no, no se centren en las pautas de integración curricular de la tecnología en el aula, siendo necesarias: a) la políticas educativa en torno a la integración de las TIC y la experiencia docente, ya que estudios como los desarrollados por Blackwell *et al.* (2014) analizan que la política educativa en torno a la integración de las TIC y la experiencia docente tienen efectos directos positivos en el uso de la tecnología en el aula; b) la necesidad de llevar a cabo planes específicos de formación docente que permitan al profesorado afianzar los niveles competenciales que tienen (Torres-Barzabal *et al.*, 2022).

Por último, y atendiendo al objetivo 3 de nuestro estudio, “Establecer los perfiles profesionales en función del nivel competencial autopercibido de los docentes de Educación Infantil de Andalucía”, podemos concluir que posiblemente debido a la evolución tecnológica experimentada tras la pandemia el perfil de los docentes de Educación Infantil de Andalucía se sitúa en torno a integrador (B1) y experto (B2) y ningún docente se sitúa en el perfil más básico (explorador). En cambio, los perfiles más avanzados (líder y pionero) aún están por alcanzar para la mayoría. Por otro lado, uno de los grandes retos de la formación del profesorado en la actualidad, en lo que respecta a la integración de las TIC en las aulas de Educación Infantil, es el área dedicada a facilitar la CD del alumnado, ya que es la que presenta niveles más bajos en todos los perfiles analizados.

Nuestro estudio y la investigación contemporánea se centra en considerar la tecnología digital como un medio para ayudar a que las ideas de los niños surjan en investigaciones y ofrecer un contexto para una discusión entre niños y educadores (Kalogiannakis *et al.*, 2018; Kermani y Aldemir, 2015). Por esta razón, es necesario enseñar a los niños pequeños no solo a usar dispositivos y aplicaciones digitales, sino también a desarrollar la comprensión y despertar la atención sobre qué son los algoritmos y cómo se utilizan en los dispositivos digitales (Manches y Plowman, 2017).

Vemos que el empleo de las tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje no queda garantizado únicamente porque estas se recojan en el currículo, ni porque se dote a los centros de recursos tecnológicos, sino porque exista una adecuada capacitación docente mediante una irrenunciable formación previa y continua, que enseñe al profesorado de Infantil a educar en el uso de la TD, comenzando por una alfabetización digital y acompañándolo con el diseño de actividades que integren en las situaciones de aprendizaje, con sentido pedagógico y didáctico. Según los

resultados obtenidos, sería conveniente hacer hincapié en una formación dirigida a desarrollar en el profesorado de E.I. la capacidad de promover competencias digitales en la primera infancia, siguiendo una pedagogía acorde a la tecnología utilizada.

Finalmente, se debe comentar la limitación que supone el trabajar con autopercepciones, ya que, aun siendo consciente de ello, son datos que reflejan una visión que habría que contrastar con la realidad y con lo que realmente ocurre en las aulas de Infantil.

## Agradecimientos

Estudio derivado del I+D+i retos 2018 “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 Economía y Competitividad.

## Notas

1. [https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/temas/est/tema\\_educacion.htm](https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia/temas/est/tema_educacion.htm)

## Referencias bibliográficas

- Andía Celaya, L. A., Santiago Campión, R. y Sota Eguizabal, J. M. (2020). ¿Estamos técnicamente preparados para el flipped classroom? Un análisis de las competencias digitales de los profesores en España. *Contextos educativos. Revista de Educación*, 25, 275-311.
- Barragán Sánchez, R., Llorente Cejudo, C., Aguilar Gavira, S. y Benítez Gavira, R. (2021). Auto-percepção inicial e nível de competência digital de professores universitários. *Texto Livre*, 15, e36032. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2022.36032>
- 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*. PPU.
- Blackwell, C. K., Lauricella, A. R. y Wartella, E. (2014). Factors influencing digital technology use in early childhood education. *Computers & Education*, 77, 82-90. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.04.013>
- Blum-Ross, A. y Livingstone, S. (2018). The trouble with “screen time” rules. En G. Mascheroni, C. Ponte y A. Jorge (eds.), *Digital Parenting: The Challenges for Families in the Digital Age* (pp. 179-187). Nordicom. <https://www.nordicom.gu.se/sv/publikationer/digital-parenting>
- Blundell, R., Costa Dias, M., Joyce, R. y Xu, X. (2020). COVID-19 and inequalities. *Fiscal Studies*, 41(2), 291-319. <https://doi.org/10.1111/1475-5890.12232>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J. y Palacios-Rodríguez, A. (2021). Estudio de la competencia digital docente en Ciencias de la Salud. Su relación con algunas variables. *Educación Médica*, 22(2), 94-98. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.11.014>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Palacios-Rodríguez, A. y Llorente-Cejudo, C. (2020). Digital competency frames for university teachers: Evaluation through the expert competence coefficient | Marcos de Competencias Digitales para docentes universitarios: Su evaluación

- a través del coeficiente competencia experta. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(2), 1-18. <https://doi.org/10.6018/reifop.413601>
- Cabero-Almenara, J. y Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente “DigCompEdu” y cuestionario “DigCompEdu Check-In”. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 9(1), 213-234. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462>
- Caronongan, P., E. Moiduddin, S., Atkins-Burnett, K. y Niland, M. (2019). *Competencies of Infant and Toddler Teachers and Caregivers: A Review of the Literature*. OPRE Report 2019-94. Office of Planning, Research, and Evaluation, Administration for Children and Families, U.S. Department of Health and Human Services.
- Danby, S., Fleer, M., Davidson, C. y Hatzigianni, M. (eds.). (2018). *Infancias digitales: tecnologías y vida cotidiana de los niños*. Salmer. <https://doi.org/10.1007/978-981-10-6484-5>
- Delgado Álvarez, R., Bobo-Pinilla, J. y De León Perera, C. J. (2023). La competencia digital docente en los maestros en formación: autoconstrucción de materiales digitales. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 75(4), 135-150. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2023.97999>
- Enochsson, A. B. y Ribaeus, K. (2021). “Everybody has to get a chance to learn”: Democratic aspects of digitalisation in preschool. *Early Childhood Education Journal*, 49, 1087-1098. <https://doi.org/10.1007/s10643-020-01117-6>
- Franco, S. (2021). Uso de las TIC en el hogar durante la primera infancia. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 76, 22-35. <https://doi.org/10.21556/edutec.2021.76.2067>
- 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.
- García-Zabaleta, E., Sánchez-Cruzado, C., Santiago Campión, R. y Sánchez-Compaña, M. T. (2021). Competencia digital y necesidades formativas del profesorado de Educación Infantil. Un estudio antes y después de la covid-19. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 76, 90-108.
- Ghomí, M. y Redecker, C. (2018). *Digital Competence of Educators (DigCompEdu): Development and Evaluation of a Self-Assessment Instrument for Teachers' Digital Competence*. Joint Re-search Center
- Grané, M. (2021). Mediación digital parental. ¿Es necesaria una educación digital en la primera infancia? *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 76, 7-21. <https://doi.org/10.21556/edutec.2021.76.2037>
- Guallalchico, G., Ocaña, M., Tejada, C. y Bautista, C. (2023). Evaluación de la competencia digital a través de la formación docente en docentes de educación inicial. En M. Botto-Tobar, M., Zambrano Vizuete, S., Montes León, P. Torres-Carrión y B. Durakovic (eds.), *Applied Technologies. ICAT 2022. Comunicaciones en Informática y Ciencias de la Información*, vol. 1757. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-24978-5\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-031-24978-5_6)
- Guillén-Gámez, F. D., Mayorga-Fernández, M. J., Bravo-Agapito, J. y Escribano-Ortiz, D. (2021). Análisis de la competencia digital pedagógica del profesorado: Identificación de factores predictores de su adquisición. *Tecnología, conocimiento y aprendizaje*, 26, 481-498. <https://doi.org/10.1007/s10758-019-09432-7>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.
- Hurtado-Mazeyra, A., Núñez-Pacheco, R., y Alejandro-Oviedo, O. M. (2023). El Digital Storytelling como herramienta y estrategia educativa en versión 2D y 3D para el desarrollo de la competencia narrativa en la educación infantil: [Digital Storytelling as educational tool

- and strategy in 2D and 3D versions for the development of narrative competence in early childhood education]. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (67), 187-217. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.97769>
- Ilomäki, L., Paavola, S., Lakkala, M. y Kantonalo, A. (2016). Digital competence: an emerging boundary concept for political and educational research. *Education and Information Technology*, 21(3), 655-679. <https://doi.org/10.1007/s10639-014-9346-4>
- Jones, I. y Park, Y. (2015). Mundos virtuales: Niños pequeños que usan Internet. En K. Heider y M. Renck Jalongo (eds.), *Young children and families in the information age* (pp. 3-13). Salmer. [https://doi.org/10.1007/978-94-017-9184-7\\_1](https://doi.org/10.1007/978-94-017-9184-7_1)
- Kalogiannakis, M., Ampartzaki, M., Papadakis, S. y Skaraki, E. (2018). Teaching natural science concepts to young children with mobile devices and hands-on activities. A case study. *International Journal of Teaching and Case Studies*, 9(2), 171-183. <https://doi.org/10.1504/IJTC.2018.10011893>
- Karaca, F., Can, G. y Yildirim, S. (2013). A path model for technology integration into elementary school settings in Turkey. *Computers & Education*, 68, 353-365. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.05.017>
- Kermani, H., y Aldemir, J. (2015). Preparing children for success: Integrating science, math, and technology in early childhood classroom. *Early Child Development and Care*, 185(9), 1504-1527. <https://doi.org/10.1080/03004430.2015.1007371>
- Kesharwani, A. (2020). Do (how) digital natives adopt a new technology differently than digital immigrants? A longitudinal study. *Inform. Manage.*, 57, 103170. doi: <https://doi.org/10.1016/j.im.2019.103170>
- Kewalramani, S., Kidman, G. y Palaiologou, I. (2021). Using Robotic Toys Interconnected with Artificial Intelligence (AI) in Early Childhood Settings: A Pedagogy for Children's Research Literacy. *European Early Childhood Education Research Journal*, 29(5), 652-668. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2021.1968458>
- 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>
- Kjällander, S. y Riddersporre, B. (eds.). (2019). *Digitalisering i förskolan: Påvetenskaplig grund [Digitalisation in preschool: On scientific ground]*. Naturochekultur.
- Konca, A. S. y Koksalan, B. (2017). Preschool children's interaction with ICT at home. *International Journal of Research in Education and Science*, 3(2), 571-581. <https://doi.org/10.21890/ijres.328086>
- Lores Gómez, B., Sánchez Thevenet, P. y García Bellido, M. R. (2019). La formación de la competencia digital en los docentes. *Profesorado: Revista de currículum y formación del Profesorado*, 24(4), 234-260.
- 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>

- Martín-Párraga, L., Llorente-Cejudo, M. del C. y Barroso-Osuna, J. (2023). La competencia digital docente. Estudio documental mediante la cartografía conceptual. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 75(4), 53-74. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2023.96306>
- Masoumi, D. (2020). Situating ICT en early childhood teacher education. *Education and Information Technologies*, 26, 3009-3026. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10399-7>
- 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.
- OECD (2020). *Quality Early Childhood Education and Care for Children Under Age 3: Results from the Starting Strong Survey 2018*, TALIS. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/99f8bc95-en>.
- OECD (2021). *Using Digital Technologies for Early Education during COVID-19: OECD Report for the G20 2020 Education Working Group*. OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/fe8d68ad-en>.
- Ogegbo, 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>
- ONU (2023, junio). *La agenda para el desarrollo sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/>
- Oranc, C. y Kuntay, A. C. (2019). Learning from the real and virtual world: Educational use of augmented reality in early childhood. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 21, 104-111. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2019.06.002>
- Orben, A. (2021). Digital Diet: A 21c Century Approach to Understanding Digital Technologies and Development. *Infant and Child Development*, 31(1), e2228. <https://doi.org/10.1002/icd.2228>
- Pham, B. y Lim, S. S. (2019). Vietnamese pre-schoolers' tablet use and early childhood learning: An ecological investigation. *Journal of Children and Media*, 13(3), 241-259.
- Recio Caride, S. (2015). Formación en TIC del profesorado de Educación Infantil: uso de las tecnologías y cambio metodológico (tesis doctoral). Universidad de Murcia, Murcia, España.
- Romero Martínez, S. J., Granizo González, L. y Martínez Álvarez, I. (2023). La competencia digital en profesores españoles de Primaria, Secundaria y Universidad. *Profesorado, Revista de currículum y formación del Profesorado*, 27(1), 347-371. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v27i1.21187>
- Romero-Tena, R., Barragán-Sánchez, R., Llorente-Cejudo, C. y Palacios Rodríguez, A. (2020). The Challenge of Initial Training for Early Childhood Teachers. A Cross Sectional Study of Their Digital Competences. *Sustainability*, 12, 4782. doi:10.3390/su12114782
- Romero-Tena, R., Barragán-Sánchez, R., Martínez-Pérez, S. y Palacios-Rodríguez, A. d. P. (2022). Habits, norms and use of technologies at home from a gender perspective in early childhood. *Digital Education Review*, 41, 19-31. <https://doi.org/10.1344/DER.2022.41.19-31>
- Romero-Tena, R., Gutiérrez-Castillo, J. J. y Puig-Gutiérrez, M. (2017). *Innovación y tecnología en educación infantil*. Universidad de Sevilla.
- 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>
- Romero-Tena, R., Puig-Gutiérrez, M. y Llorente-Cejudo, C. (2019). Technology use habits of children under six years of age at home. *Ensaio*, 27(103), <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-40362019002701752>

- Saikkonen, L. y Kaarakainen, M. T. (2021). Multivariate analysis of teachers' digital information skills - the importance of available resources. *Comput. Educ.* 168, 104206. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104206>
- 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. doi:10.3390/su13041858
- Sánchez-Vera, M. M. (2021). El desarrollo de la competencia digital en el alumnado de Educación Infantil. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 76, 126-142.
- Sevillano, M. L. y Rodríguez, R. (2013). Integración de tecnologías de la información y la comunicación en Educación Infantil en Navarra. *Pixelbit*, 42, 75-87. <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61570/37583>
- Tejada, J. y Pozos, K (2018). Nuevos Escenarios y competencias digitales docentes: Hacia la profesionalización docente con la TIC. [New scenarios and trainers' digital competencies: towards the professionalization of teaching with ICT]. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 1(22), 25-51.
- 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>
- Wohlwend, K., Keune, A. y Peppler, K. (2016). Design Play Store: Preschoolers doing, playing and learning with soft circuits. En K. Peppler, E. Rosenfeld Halverson y Y. B. Kafai (eds.), *Makeology: Makerspaces as learning environments* (pp. 83-96). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315726519-6>

## Abstract

---

*Analysis of teaching digital competence in early childhood education.  
Profile and identification of influencing factors*

**INTRODUCTION.** The use of digital technology by children at home and at school has increased greatly in recent years. This phenomenon has given rise to studies that confirm the need for adequate digital literacy at lower educational levels and, therefore, for teachers at the Early Childhood Education stage to enable them to adapt to the new educational and social reality. **METHOD.** This research is designed with an ex post facto methodology, with a descriptive and contrasting research approach. Its main objective is to know the level of self-perception of the Digital Teaching Competence (DTC) of Early Childhood Education teachers in the autonomous community of Andalusia (Spain). Subsequently, those variables from which differences with respect to the level of competence are derived are analysed and identification profiles are established. A total of N=8881 teachers participated, who were administered the DigCompEdu Check-in instrument included in the European Framework for Digital Competence in Education DigCompEdu. After applying the corresponding tests (descriptive analysis, contrast statistics and Kruskal-Wallis test, among others), the **RESULTS** show that the subjects surveyed have a moderate level of CDD in most of the areas studied, although in some of them their level of competence is low. Likewise, the study determines that there are differences with respect to the variables

age, years of experience and training received. **DISCUSSION.** The conclusions derived from this study may help to develop educational interventions aimed at improving the low level of competence of teachers.

**Keywords:** Digital competence, Digital teaching competence, Early childhood education, educational technology, ICT.

## Résumé

*Analyse de la compétence numérique chez les enseignants de la maternelle. Profil et identification des facteurs déterminants*

**INTRODUCTION.** L'utilisation de la technologie numérique par les enfants à la maison et à l'école a considérablement augmenté ces dernières années. Ce phénomène a donné lieu à des études qui confirment la nécessité d'une alphabétisation numérique adaptée aux niveaux éducatifs inférieurs et, par conséquent, d'une formation pour les enseignants de la maternelle afin de leur permettre de s'adapter à cette nouvelle réalité éducative et sociale. **MÉTHODE.** Cette recherche est conçue selon une méthodologie ex post facto, avec une approche descriptive et contrastée. Son objectif principal est de déterminer le niveau d'auto-perception de la compétence pédagogique numérique (CPN) des enseignants de la maternelle dans la communauté autonome d'Andalousie (Espagne). Par la suite, les variables à partir desquelles les différences de niveau de compétence sont dérivées sont analysées et des profils d'identification sont établis. Un total de N=8881 enseignants ont participé à l'étude, auxquels a été administré l'instrument de vérification DigCompEdu inclus dans le cadre européen pour les compétences numériques dans l'éducation DigCompEdu. Après avoir appliqué les tests correspondants (analyse descriptive, statistiques de contraste et test de Kruskal-Wallis, entre autres), les **RÉSULTATS** L'étude montre que les sujets interrogés ont un niveau modéré de CDD dans la plupart des domaines étudiés, bien que dans certains d'entre eux leur niveau de compétence soit faible. L'étude montre également qu'il existe des différences en ce qui concerne les variables âge, les années d'expérience et la formation reçue. **DISCUSSION.** Les conclusions tirées de cette étude peuvent aider à développer des interventions éducatives visant à améliorer le faible niveau de compétence des enseignants.

**Mots-clés :** Compétence numérique, compétence numérique dans l'enseignement, éducation de la petite enfance, technologie éducative, TIC.

## Perfil biográfico de los autores

### Rosalía Romero-Tena (autora de contacto)

Doctora en Ciencias de la Educación por Universidad de Sevilla. Catedrática de Didáctica y Organización Educativa de la Facultad de Ciencias de la Educación. Es miembro del Grupo de Investigación Didáctica (GID): Análisis Tecnológico y Cualitativo de los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje. Miembro de EDUTEC. Presidenta de Congreso Internacional de Innovación y Tecnología en

Educación Infantil —CITEI—. Sus líneas de investigación se centran en el ámbito de la tecnología educativa, la formación del profesorado y la primera infancia.

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

Correo electrónico de contacto: rromero@us.es

Dirección para la correspondencia: Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Didáctica y Organización Escolar, 4.<sup>a</sup> planta - Despacho 4.06. Universidad de Sevilla. C/ Pirotecnia s/n. 41013, Sevilla (España).

### **Raquel Barragán-Sánchez**

Doctora en Pedagogía. Profesora titular del Departamento de Didáctica y Organización Educativa de la Facultad de Educación de la Universidad de Sevilla. Ha desarrollado su currículum docente e investigador en el ámbito de la tecnología educativa y las tecnologías de la información y la comunicación.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6336-2728>

Correo electrónico de contacto: rbarragan@us.es

### **Juan Jesús Gutiérrez-Castillo**

Doctor en Ciencias de la Educación por Universidad de Sevilla. Profesor del Departamento de Didáctica y Organización Educativa de la Facultad de Ciencias de la Educación (Universidad de Sevilla). Editor adjunto de *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*. Miembro del Grupo de Investigación Didáctica (GID): Análisis Tecnológico y Cualitativo de los Procesos de Enseñanza-Aprendizaje (Hum-390). Miembro de la Asociación EDUTEC. Sus líneas de investigación se centran en el ámbito de la tecnología educativa y las tecnologías de la información y la comunicación.

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

Correo electrónico de contacto: jjesusgc@us.es

### **Antonio Palacios-Rodríguez**

Doctor en Ciencias de la Educación por la Universidad de Sevilla. También ha realizado el Máster Universitario en Dirección, Evaluación y Calidad de las Instituciones de Formación y Grado en Educación Primaria. Es miembro del Grupo de Investigación Didáctica (GID-HUM 390): Análisis Tecnológico y cualitativo. Actualmente trabaja en el Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Málaga, como profesor ayudante doctor. Su experiencia docente e investigadora está relacionada con la tecnología educativa y la formación del profesorado.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0689-6317>

Correo electrónico de contacto: aapalacios@uma.es



# **COMPETENCIA DIGITAL DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN FORMACIÓN INICIAL: NIVELES DE PERCEPCIÓN Y TRANSFERENCIA A LA PRÁCTICA**

***Digital competence of Secondary Education Teachers in initial training: levels of perception and transfer to practice***

JORGE LUQUE-JIMÉNEZ Y CRISTINA GARCÍA-RUIZ

*Universidad de Málaga (España)*

DOI: 10.13042/Bordon.2024.99976

Fecha de recepción: 23/05/2023 • Fecha de aceptación: 07/03/2024

Autora de contacto / Corresponding autor. Cristina García-Ruiz. E-mail: crisgarcia@uma.es

Cómo citar este artículo: Luque-Jiménez, J. y García-Ruiz, C. (2024). Competencia digital del profesorado de Educación Secundaria en formación inicial: niveles de percepción y transferencia a la práctica. *Bordón, Revista de Pedagogía*, 76(2), 65-86. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2024.99976>

**INTRODUCCIÓN.** En el sistema educativo actual, la integración de la competencia digital docente (CDD) resulta fundamental a la par que compleja, debido a su naturaleza multifactorial y al nivel de actualización constante que demanda en el profesorado. Así, la inclusión de la CDD en las políticas educativas, como parte del desarrollo profesional docente, contribuye a la minimización de la brecha digital, repercutiendo directamente en la promoción de la competencia digital del alumnado. Por ello, este trabajo analiza las percepciones que en torno a la CDD presenta el profesorado de formación inicial del Máster en Profesorado. **MÉTODO.** Se ha empleado un método mixto en el que se combinan instrumentos de análisis cuantitativo y cualitativo. Para analizar la percepción de los participantes al respecto de la CDD, se ha adaptado el instrumento DigCompEdu Check-In para profesorado en formación inicial (PFI). Tras ello, y con objeto de revelar y poder contrastar la transferencia efectiva llevada a cabo, se han analizado los informes de Trabajo Final de Máster (TFM) presentados por este profesorado con el software ATLAS.ti, ofreciendo así una visión general de la percepción y aplicación de la CDD en la enseñanza y aprendizaje de la Física y Química en la Educación Secundaria. **RESULTADOS.** Los resultados muestran unos valores de percepción generalmente altos y favorables. Sin embargo, el análisis de los TFM revela que los niveles de uso detectados se encuentran por debajo de los autopercibidos. **DISCUSIÓN.** Aunque los niveles de percepción manifiestan que el PFI se considera con adecuada CDD, esto no es concordante con la implementación de su docencia en el periodo formativo en la mayoría de las áreas y competencias, evidenciando la necesidad de incidir en planes específicos para la promoción de la CDD ya desde la formación inicial.

**Palabras clave:** Formación preparatoria de docentes, Competencias del docente, Alfabetización digital, Educación Superior.

## Introducción

El Plan Nacional de Competencias Digitales tiene el objetivo de llevar a la ciudadanía hacia la formación e inclusión digital, cerrando las brechas digitales existentes entre distintos colectivos de la sociedad española, entre ellos, el profesorado. Según los datos recogidos en el documento, España se encuentra por debajo de la media de los países de la Unión Europea en cuanto a los niveles de competencias digitales básicas, con los valores más bajos registrados precisamente en las áreas de capital humano y de integración de la tecnología digital. Por ello, entre los objetivos estratégicos planteados, destaca el de garantizar la digitalización en la educación, a través, entre otros factores, de la necesaria formación del profesorado (Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, 2021; Palacios-Rodríguez y Martín-Párraga, 2021).

En este contexto, el actual currículo educativo español aborda la alfabetización digital de la ciudadanía desde el primer ciclo de la Educación Primaria, haciendo eco de la importancia que tienen las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en muchos aspectos de nuestra vida. La alfabetización digital del alumnado se posiciona, por tanto, como un requisito de la sociedad del conocimiento que le capacita para incorporar y usar las TIC en los diferentes niveles sociales (Cabero-Almenara y Llorente, 2008). A lo largo de la educación obligatoria, el alumnado va adquiriendo una serie de conocimientos y competencias que van más allá de la alfabetización digital, los cuales deben proporcionar los saberes necesarios para egresar de las escuelas como una ciudadanía que sepa hacer un uso ético, responsable, seguro y crítico de los medios tecnológicos (Ministerio de Educación y Formación Profesional [MEFP], 2022a).

Pese a lo anterior, en el ámbito de la educación, la incorporación y el uso generalizado de las TIC sigue suponiendo un reto que pone de relevancia el necesario desarrollo de la competencia digital docente (CDD) (Marrero *et al.*, 2021). No en vano, el Gobierno de España ha destinado durante este año una inversión de 500 millones de euros que tiene como objetivo la certificación de las competencias digitales del 80% de su profesorado no universitario para 2024 (MEFP, 2022b).

Son numerosos los autores que han descrito la CDD coincidiendo en señalar primero las características de la competencia digital de la ciudadanía y añadiendo posteriormente los aspectos que traspasan al ámbito profesional del profesorado (Cabero-Almenara *et al.*, 2020; Flores-Lueg, 2014; Guillén-Gámez *et al.*, 2022). Así, en 2018, se definía, a nivel europeo, la competencia digital aludiendo a la utilización de las TIC de forma segura, crítica y responsable en áreas personales, profesionales y sociales, incluyendo la alfabetización relativa al manejo de la información, la capacidad para comunicarse y colaborar a través de las TIC, la seguridad en su uso, la resolución de problemas o aspectos relacionados con la propiedad intelectual y el pensamiento crítico (Consejo Europeo, 2018).

De cualquier forma, la CDD ha estado ligada a la construcción de conocimiento, definiéndose como el conjunto de conocimientos, capacidades y actitudes requeridos para el uso eficiente e integrado de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje de cualquier situación educativa formal o no formal, considerando para ello aspectos tecnológicos, informacionales, multimedia, comunicativos, colaborativos y éticos (Durán *et al.*, 2016).

Esta competencia docente traspasa, por tanto, la competencia digital ciudadana (Colomo *et al.*, 2023), exigiendo a los profesionales de la educación nuevos esfuerzos que se encaminan hacia la adquisición de las destrezas necesarias para implementar correctamente procesos de enseñanza-aprendizaje

apoyados de manera efectiva en este tipo de herramientas, participando igualmente en un proceso de renovación metodológica educativa (Flores-Lueg y Roig Vila, 2016).

Por otro lado, el desarrollo de la CDD contribuye a la construcción de la identidad docente (Zhang *et al.*, 2023), a través de dos factores esenciales como son la autoeficacia docente en la aplicación de la tecnología digital (que incluye aspectos como estrategias de instrucción, participación del alumnado y gestión del aula), o la propia percepción de la importancia de la CDD (específicamente, la importancia percibida para enseñar alfabetización digital) (Hanna *et al.*, 2020). De esta forma, las experiencias del profesorado con las TIC se correlacionan positivamente con su percepción de la importancia de la alfabetización digital (Seoane y Jiménez, 2022).

No obstante, y a pesar de que la investigación educativa ha constatado la influencia positiva de la promoción de la CDD mediante la implementación de diferentes tipos de tecnologías y herramientas (Ferrero y Cantón, 2020; Mosquera, 2023; Vela-Acero y Jiménez-Cortés, 2022), su incorporación en los procesos de enseñanza-aprendizaje sigue siendo compleja, con una tendencia todavía evidente a metodologías de corte tradicional (Jiménez-Hernández *et al.*, 2021).

En el caso de la formación inicial del profesorado, Flores-Lueg (2014) señala que ya desde esta etapa se debe empezar a desarrollar la CDD junto con la adquisición del resto de competencias profesionales que deben caracterizar a los futuros docentes. Igualmente, reconoce que la inclusión de este aprendizaje en la formación del profesorado puede resultar compleja debido a que deben interrelacionarse los múltiples factores que se ponen en juego en el proceso formativo, contemplando una concienciación expresa para que esta formación siga adecuándose al desarrollo tecnológico durante toda la vida laboral docente.

Una de las formas más eficaces para la adquisición de esta CDD se centra en la realización de experiencias prácticas a través de enfoques didácticos y metodologías de enseñanza-aprendizaje activas y contextualizadas (Jiménez-Hernández *et al.*, 2021), como la enseñanza de las ciencias basada en la indagación o la educación STE(A)M (García-Romano *et al.*, 2021; Mariano y Chiappe, 2020), que contribuyen a minimizar la brecha digital en su vertiente de uso, aunque no tanto de acceso (Pérez-Escoda *et al.*, 2020).

Todo ello posibilita que cuando la carrera docente del profesorado egresado sea una realidad, su alumnado adquiera igualmente tanto las destrezas y habilidades como la concienciación sobre la necesidad de actualización y formación continua (Guillén-Gámez y Perrino-Peña, 2020), resultando, por tanto, fundamental desarrollar una buena percepción docente sobre la propia CDD en los programas de formación inicial (García y Trigueros, 2021).

Con todo lo expuesto, este trabajo presenta como objetivo conocer la percepción al respecto de la CDD que el profesorado de Educación Secundaria en formación inicial (PFI) de la especialidad de Física y Química del Máster en Profesorado (MAES) presenta durante su proceso formativo, dando respuesta a las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cuál es la percepción del PFI de la especialidad de Física y Química sobre su competencia digital docente?
- ¿Cómo incorpora este PFI la competencia digital en su práctica docente, reflejada esta en los informes de Trabajo Final de Máster (TFM)?

## Metodología

### Participantes

En este estudio han participado un total de 20 PFI de Educación Secundaria, que cursaron sus estudios en la Universidad de Málaga, durante el curso 22/23.

Los participantes se encontraban distribuidos en tres grupos de edad, siendo el más numeroso el de menores de 25 años (55%), seguido por aquel PFI con edades comprendidas entre 25 y 30 (7%) y aquel mayor de 30, con solo un 2% de representación. De todos ellos, un 75% se identificaron con el género femenino.

### Contexto de la investigación

Inicialmente, el PFI completó una instrucción específica en el uso y aplicación de la indagación como enfoque didáctico (García-Ruiz *et al.*, 2022), haciendo hincapié en su adaptación a entornos virtuales colaborativos (García-Ruiz *et al.*, 2019) con exemplificaciones sobre herramientas y procesos (así como criterios para la búsqueda y selección de información) que pudieran servir de base para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias en el aula de secundaria, y en la que, mediante la herramienta web Padlet, los participantes expusieron los medios digitales y los principales argumentos que sostienen su uso pedagógico en la actividad de indagación. Un resumen de las respuestas aportadas por el PFI se recoge en la figura 1, clasificadas en diferentes tipologías, atendiendo a la naturaleza digital de cada una de ellas.

**FIGURA 1. Respuestas del Padlet clasificadas como parte de la instrucción recibida**

Aplicaciones colaborativas multimedia	Aplicaciones creación contenido	Plataformas contenido digital	Redes sociales	Simuladores
Google Drive	Canva	Bibliotecas virtuales	Instagram	Lab4Physics
e-rúbricas	Excel	Periódicos digitales	TikTok	PhET
Jamboard	Genial.ly	Plataformas (Netflix, etc.)	Twitter	
Kialo	Google Word	Contenido publicitario	WhatsApp	
Menti	Matlab		Youtube	
Miro	Power Point			
Padlet	VideoScribe			
Microsoft Teams				

### Instrumentos de toma de datos y análisis

Posteriormente, con la intención de dar respuesta a las preguntas de investigación anteriormente indicadas, se aplicaron dos instrumentos de investigación, siguiendo una metodología de análisis mixto, que combina análisis cuantitativo y cualitativo, permitiendo triangular los datos de manera efectiva (Creswell y Plano Clark, 2017).

Los datos se registraron a través de un cuestionario digital con la herramienta GoogleForms, siguiendo las indicaciones del Comité de Ética de la Universidad de Málaga, informando al PFI participante del carácter confidencial y anónimo de los datos y de que serían tratados exclusivamente con fines de investigación.

En primer lugar, para analizar la percepción del PFI sobre su propia CDD, se aplicó el cuestionario DigCompEdu Check-In, traducido por Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez (2020), hasta la fecha solo aplicado a profesorado en ejercicio (Mora-Cantallopis *et al.*, 2022, Torres *et al.*, 2022), adaptándolo al contexto del PFI. Para ello, se incluyó al inicio de este un breve texto explicativo del objetivo del cuestionario, instando al PFI participante a completarlo desde su todavía breve experiencia docente, acumulada tras la realización de las prácticas externas en centros de Educación Secundaria que incorpora el programa formativo del MAES.

El cuestionario, publicado en 2017 por el Centro Común de Investigación de la Unión Europea (Punie, 2017), deriva del Marco europeo para la CDD y se estructura en seis áreas de actuación (compromiso profesional, pedagogía digital, recursos digitales, evaluación y retroalimentación, empoderamiento al alumnado y promoción de la competencia digital del alumnado) que recogen un total de 22 apartados, correspondientes a las competencias elementales. Dichas competencias quedan definidas por un determinado ítem, evaluado con un indicador que se corresponde con una escala Likert de cinco puntos (0: sin compromiso; 1: conocimiento parcial; 2: uso ocasional; 3: uso creciente, y 4: uso sistemático integral).

La primera de las áreas competenciales se relaciona con el compromiso profesional docente y su desempeño digital, abarcando tanto la propia labor pedagógica como otras vertientes de la profesión, como las tareas organizativas y de comunicación con la comunidad educativa, la práctica reflexiva sobre la labor docente o los procesos de actualización y formación continua. Por su parte, el área relativa a recursos digitales se centra en la selección, creación y modificación de recursos, así como la protección de datos. Mientras que el área de pedagogía digital evalúa el modo de aplicación de los recursos digitales, prestando atención a la supervisión docente, la de evaluación y retroalimentación aborda desde la propia estrategia de evaluación hasta la autoevaluación de la labor docente. Finalmente, las áreas acerca del empoderamiento y de la promoción de la competencia digital en el alumnado reflejan el impulso de metodologías en las que el proceso de enseñanza aprendizaje tenga como protagonista al alumnado, así como las tareas de detección y gestión de los riesgos asociados cuando se emplean nuevas tecnologías, respectivamente (Mora-Cantallopis *et al.*, 2022).

Para su análisis, se realizó un estudio descriptivo cuantitativo con el programa RStudio (versión 1.3.1093), recogiendo las frecuencias y la representación porcentual de los niveles de competencia digital del PFI para cada uno de los 22 ítems, agrupados en las seis áreas de actuación indicadas. Tras establecer la puntuación total obtenida por cada PFI en cada una de las áreas, así como la puntuación global obtenida en el cuestionario, se asoció con el oportuno nivel de competencia, siguiendo los intervalos definidos por Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez (2020).

En segundo lugar, y con el propósito de contrastar los resultados obtenidos por el cuestionario de percepciones sobre la competencia digital de este PFI, se realizó un análisis cualitativo de los informes de TFM. Estos informes resumen la formación adquirida durante el MAES en la especialidad de Física y Química, y reflejan la aplicación y desarrollo de los conocimientos y habilidades asociados a la enseñanza y aprendizaje de las ciencias en las aulas de Educación Secundaria. Así,

describen lo que el PFI ha aprendido y aplicado durante su práctica docente en los centros educativos, siendo trabajos que incluyen una reflexión, evaluación y sugerencias de mejora de la práctica docente realizada, y que se estructuran en los siguientes aspectos: (1) un marco contextualizador de la profesión docente, (2) el diseño y fundamentación de un proyecto o plan de trabajo que refleja las competencias de la especialidad docente cursada y (3) una reflexión crítica sobre la puesta en práctica del proyecto diseñado y conclusiones personales.

Utilizando el software ATLAS.ti (versión 8.4.4) y siguiendo la estructura del cuestionario DigCompEdu Check-In, los investigadores (coautores de este artículo) realizaron de forma colaborativa una búsqueda inicial por palabras claves relacionadas con las competencias e ítems del cuestionario para cada área, valorando el sentido del texto en el que se incluía cada palabra clave analizada. Seguidamente, y también de forma independiente, se completó la información de interés mediante lectura reiterada de los informes completos de TFM, lo que permitió localizar información relevante que había quedado fuera de la búsqueda inicial. Tras esta primera fase de selección de información, cada investigador realizó un proceso de codificación y categorización independiente (Saldaña, 2009), agrupando los códigos en las áreas y competencias del cuestionario. Finalmente, en la última fase de análisis, ambos investigadores negociaron el consenso de la codificación, asociando un total de 59 códigos a las seis áreas de la CDD y a su vez, a las competencias y niveles de logro apropiados, concluyendo el análisis cualitativo en tres fases.

La combinación de los resultados de ambos instrumentos (cuestionario cuantitativo DigCompEdu Check-In y análisis cualitativo de los informes de TFM) permite, por tanto, establecer correlaciones entre las percepciones sobre la CDD del PFI y su aplicación y desarrollo durante el diseño e implementación de actividades de enseñanza-aprendizaje de las ciencias experimentales en los centros de prácticas.

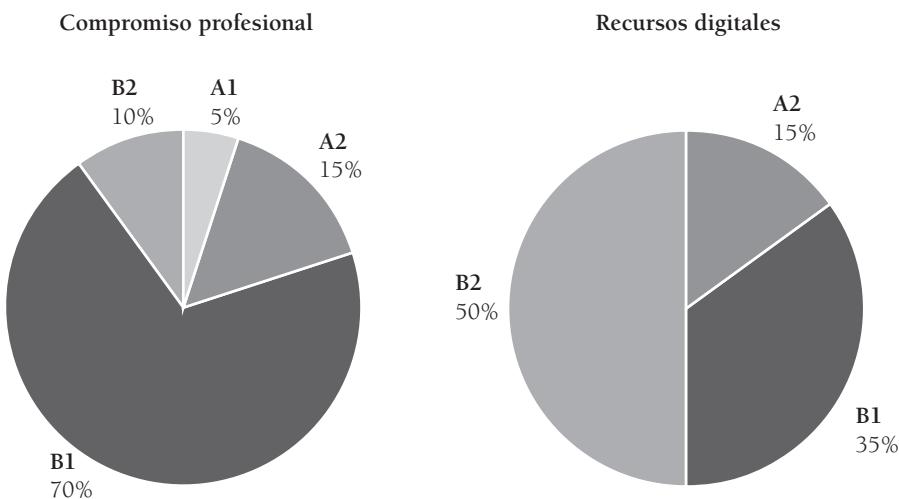
## Resultados

### Resultados del análisis cuantitativo

La figura 2 muestra los resultados de distribución porcentual del PFI en cada nivel de logro para las dos primeras áreas competenciales, relacionadas con el compromiso profesional docente y los recursos digitales, respectivamente. En la primera, destaca cómo el 70% del PFI se encuentra en el nivel B1, manifestando que prueba y usa herramientas digitales, aunque todavía no estén asentadas ni optimizadas por completo. Solo un 10% del PFI se enmarca en el nivel B2, mientras que el 20% restante se agrupa conjuntamente en niveles inferiores (5% en A1 y 15% en A2), reconociendo la potencialidad de este tipo de instrumentos para mejorar su práctica docente, aunque con un escaso contacto con las TIC, solo empleadas para tareas administrativas, de comunicación y en las fases previas de las actividades de clase.

En la segunda área (figura 2), relacionada con los recursos digitales, se observa un mayor porcentaje de PFI (50%) en un nivel B2, expresando un uso crítico y reflexivo de la tecnología y apostando por la creatividad, la diversidad de contenidos y la experimentación. El porcentaje restante se enmarca en niveles B1 (35%) y A2 (15%), manifestando un acercamiento moderado al uso de recursos digitales.

**FIGURA 2. Frecuencias de distribución (% PFI) en las áreas competenciales de compromiso profesional y recursos digitales**

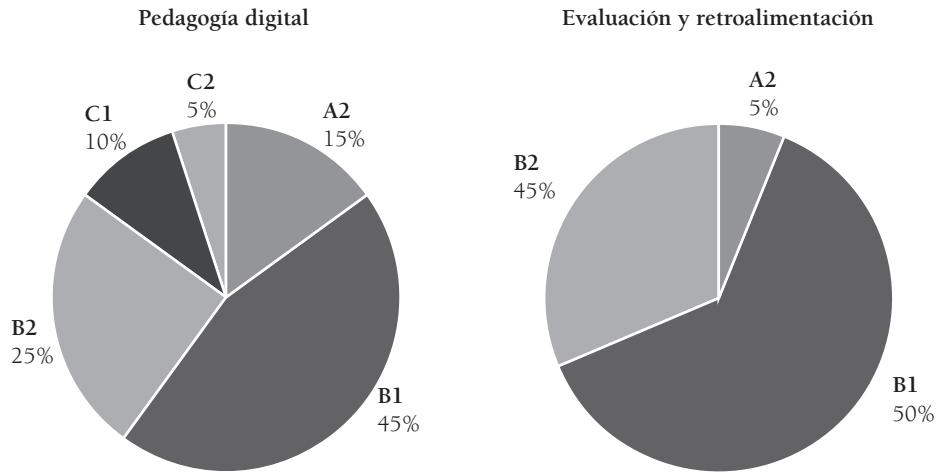


En la tercera área competencial, que versa sobre aspectos de pedagogía digital (figura 3), hay una mayor distribución del PFI en niveles superiores, con un 45% en el nivel B1, un 25% en el nivel B2, un 10% en el nivel C1 y un 5% en el nivel C2, lo que implica un uso variado de estrategias digitales de enseñanza, así como una supervisión (más o menos regular) del trabajo en línea y cooperativo del alumnado. El resto del PFI (15%) se posiciona en el nivel A2, declarando un uso básico del equipamiento digital y con una escasa actividad de revisión de los entornos virtuales en los que trabaja su alumnado.

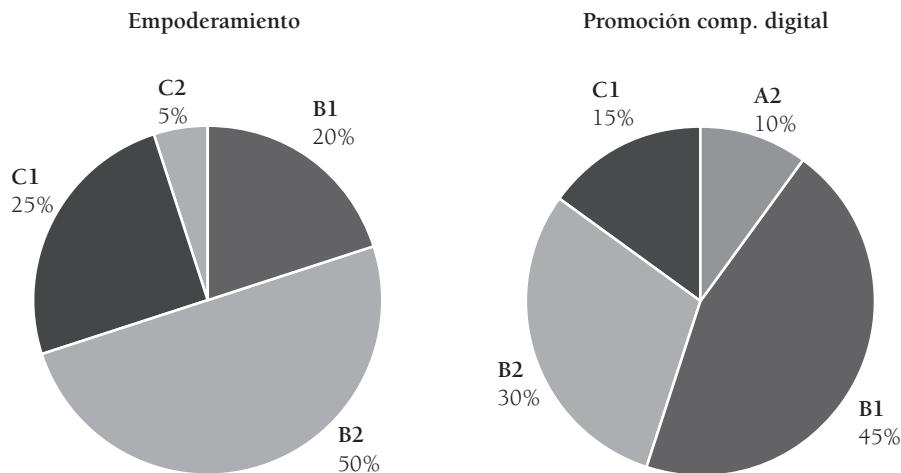
Por otra parte, respecto al área de evaluación y retroalimentación (figura 3), también se observa una distribución en los niveles superiores (50% en B1 y 45% en B2), declarando el uso de estrategias digitales para la monitorización de los procesos de evaluación o para la identificación de necesidades de apoyo en su alumnado. Solo un 5% se enmarca aquí en el nivel A2, que ocasionalmente analiza datos contrastados para identificar necesidades de apoyo educativo y rara vez emplea medios digitales durante el proceso de evaluación.

En la figura 4 se muestran los porcentajes de representación del PFI en las áreas competenciales sobre empoderamiento y promoción de la competencia digital del alumnado. Los resultados respecto al empoderamiento al alumnado se enmarcan en niveles superiores (20% del PFI en B1, 50% en B2, 25% en C1 y 5% en C2), lo que implica una amplia experiencia en el uso de herramientas digitales para la promoción del aprendizaje activo del alumnado, así como la inclusión educativa y la atención a la diversidad, adentrándose en acciones de innovación educativa. Finalmente, en cuanto a la promoción de la competencia digital del alumnado, se encuentran igualmente niveles de distribución superiores (45% en B1, 30% en B2 y 15% en C1), lo que lleva asociado acciones dirigidas a concienciar sobre la calidad de la información buscada en línea y la alfabetización mediática, la creación de contenido digital por parte del alumnado y el uso responsable de las TIC. Solo un 10% del PFI se ubica en el nivel A2, con una actividad esporádica respecto a los aspectos mencionados.

**FIGURA 3. Frecuencias de distribución (% PFI) en las áreas competenciales de pedagogía digital y evaluación y retroalimentación**

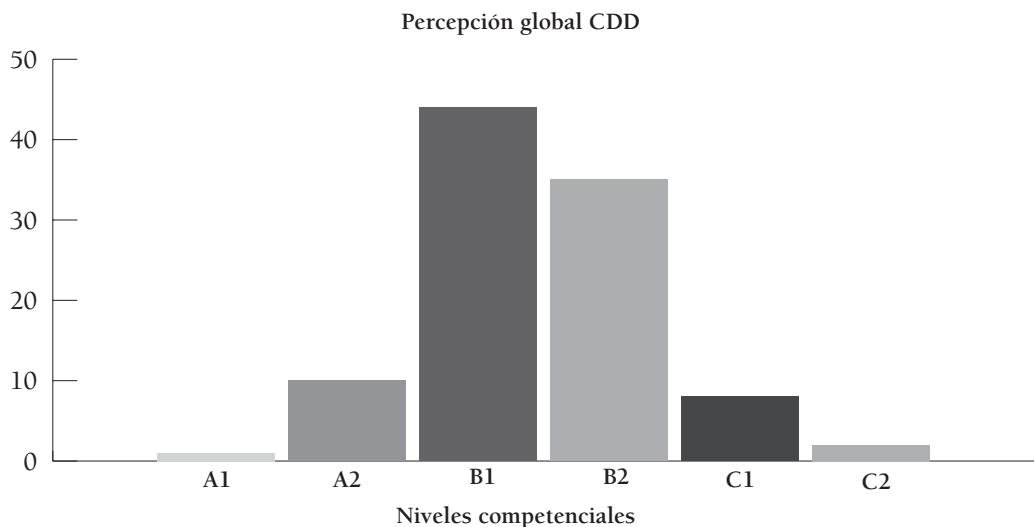


**FIGURA 4. Frecuencia de distribución (% PFI) en las áreas competenciales de empoderamiento y promoción de la competencia digital en el alumnado**



Una vez vista la distribución por área competencial, la figura 5 muestra el resultado global de la percepción sobre la CDD, con una distribución mayoritaria del PFI (44%) en el nivel de CDD percibido B1, seguida de un 35% en el nivel B2.

**FIGURA 5. Frecuencia de distribución (% PFI) global de la competencia digital docente**



### Resultados del análisis cualitativo

En relación con el análisis cualitativo de los informes de TFM, a continuación, se recogen las frecuencias de distribución de PFI por nivel de logro para cada uno de los ítems del cuestionario, así como el contexto de búsqueda, las palabras clave y el número de menciones de estas (destacando que varias menciones pueden corresponder a un mismo PFI).

Para el área de compromiso profesional, la tabla 1 describe cómo hasta un 60% del PFI reporta el uso de Google Classroom como plataforma principal de comunicación entre los diferentes actores del sistema educativo (principalmente para interacción con su alumnado), así como una nula mención a colaboraciones o intercambios docentes para la creación de materiales (si bien esta colaboración no termina de potenciarse en esta etapa de formación inicial en la que se encuentran). En cuanto a la reflexión del proceso formativo, solo un 10% hace referencia a la necesidad de mejora de su CDD a través de cursos específicos de formación digital.

Mejores resultados se obtienen en el área de recursos digitales (tabla 2), ya que a pesar de que este PFI no hace mención a la necesidad de administración, intercambio y protección de datos (aspecto tampoco requerido por la brevedad de su intervención educativa), sí selecciona una amplia variedad de recursos digitales adecuados a su alumnado en base a estudios previos del contexto educativo (destacando el uso de aplicaciones como Biorender, Youtube, WordWall, Phypox, Storyboardthat o Bubbl.es, entre otras), con un 80% que, además, crea sus propios recursos (principalmente presentaciones con Powerpoint, Canva o Genial.ly).

En el área de pedagogía digital (tabla 3), encontramos igualmente que la totalidad del PFI reporta el empleo de una variedad de estrategias digitales (pizarra digital, simuladores o Youtube, entre otras) y un 80% indica el uso de grupos de trabajo cooperativos en línea. En esta área destaca que solo un 20% menciona proporcionar retroalimentación en línea y solo un 35% aplica procesos de autoevaluación virtual.

**TABLA 1. Análisis cualitativo sobre compromiso profesional**

Área y competencia	Nivel	Contexto, palabras clave y n.º menciones	% PFI
Compromiso profesional	A1	No reporta ningún canal comunicación	20
	A2	Reporta al menos un canal comunicación <i>Google Classroom</i> (12)	60
	B1	Combina más de un canal (añadido a <i>Google Classroom</i> ) <i>Blog</i> (1) <i>Correo electrónico</i> (1) <i>EVA</i> (1) <i>Moodle</i> (1)	20
	B2	Selecciona y combina estrategias digitales para comunicación	0
	C1	Reflexiona proactivamente sobre estrategias comunicación	0
	A1	No reporta oportunidades para colaborar con otros compañeros/as	100
	A2	Intercambia materiales con compañeras/os	0
	B1	Usa unidades compartidas o entornos colaborativos	0
	B2	Intercambia ideas y materiales con profesorado externo	0
	C1	Crea materiales colaborativamente en una red en línea	0
Colaboración profesional	A1	No menciona CDD	90
	A2	Reflexiona sobre CDD <i>Formación digital</i> (2)	10
	B1	Usa diferentes recursos para desarrollar CDD	0
	B2	Discute sobre cómo usar TIC en innovación educativa	0
	C1	Ayuda a compañeras/os a desarrollar estrategias TIC	0
	A1	No reporta oportunidades para colaborar con compañeras/os	100
Práctica reflexiva	A2	Intercambia materiales con compañeras/os	0
	B1	Usa unidades compartidas o entornos colaborativos	0
	B2	Intercambia ideas y materiales con profesorado externo	0
	C1	Crea materiales colaborativamente en una red en línea	0
	A1	No menciona CDD	90
Formación digital	A2	Reflexiona sobre CDD <i>Formación digital</i> (2)	10
	B1	Usa diferentes recursos para desarrollar CDD	0
	B2	Discute sobre cómo usar TIC en innovación educativa	0
	C1	Ayuda a compañeras/os a desarrollar estrategias TIC	0
	A1	No reporta oportunidades para colaborar con compañeras/os	100

**TABLA 2. Análisis cualitativo sobre recursos digitales**

Área y competencia	Nivel	Contexto, palabras clave y nº menciones	% PFI
Recursos digitales	A1	No utiliza internet para encontrar recursos.	0
	A2	Usa motores búsqueda y plataformas educativas para encontrar recursos	0
	B1	Evaluá y selecciona recursos digitales ajustados a grupo clase <i>Cuestionarios caracterización grupo clase</i> (20) <i>Biorender</i> (1) <i>Bubbl.es</i> (1) <i>Kahoot</i> (8) <i>Plickers</i> (2) <i>Phypox</i> (1) <i>Recursos digitales</i> (20) <i>Simuladores</i> (15) <i>Storyboardthat</i> (1) <i>WordWall</i> (1) <i>Youtube</i> (13)	100
	B2	Compara recursos con criterios relevantes para práctica educativa	0
	C1	Asesora a compañeras/os sobre recursos y estrategias digitales	0
	A1	No utiliza internet para encontrar recursos.	0
	A2	Usa motores búsqueda y plataformas educativas para encontrar recursos	0
	B1	Evaluá y selecciona recursos digitales ajustados a grupo clase <i>Cuestionarios caracterización grupo clase</i> (20) <i>Biorender</i> (1) <i>Bubbl.es</i> (1) <i>Kahoot</i> (8) <i>Plickers</i> (2) <i>Phypox</i> (1) <i>Recursos digitales</i> (20) <i>Simuladores</i> (15) <i>Storyboardthat</i> (1) <i>WordWall</i> (1) <i>Youtube</i> (13)	100
	B2	Compara recursos con criterios relevantes para práctica educativa	0
	C1	Asesora a compañeras/os sobre recursos y estrategias digitales	0

**TABLA 2. Análisis cualitativo sobre recursos digitales (cont.)**

Área y competencia	Nivel	Contexto, palabras clave y nº menciones	% PFI
Recursos digitales	A1	No crea recursos digitales propios	20
	A2	Crea fichas para impresión	0
	B1	Crea presentaciones digitales <i>Creación recursos (16)</i> <i>Presentaciones digitales (16)</i> <i>PowerPoint (9)</i> <i>Canva (2)</i> <i>Genial.ly (3)</i>	80
		B2	0
		C1	0
		A1	100
		A2	0
	B1	Protege algunos datos personales	0
	B2	Protege con contraseña archivos personales	0
	C1	Protege exhaustivamente datos personales	0

**TABLA 3. Análisis cualitativo sobre pedagogía digital**

Área y competencia	Nivel	Contexto, palabras clave y n.º menciones	% PFI
Pedagogía digital	A1	No reporta uso tecnología en clase	0
	A2	Hace uso básico tecnología	0
	B1	Usa amplia variedad estrategias digitales <i>Estrategias digitales (20)</i> <i>Pizarra digital (10)</i> <i>Bubbl.es (1)</i> <i>Kahoot (8)</i> <i>Plickers (2)</i> <i>Phypox (1)</i> <i>Recursos digitales (20)</i> <i>Simuladores (15)</i> <i>Storyboardthat (1)</i> <i>WordWall (1)</i> <i>Youtube (13)</i>	100
		B2	0
		C1	0
		A1	20
		A2	60
	B1	De vez en cuando supervisa actividad entornos virtuales <i>Retroalimentación Google Classroom (4)</i>	20
		B2	0
		C1	0

**TABLA 3. Análisis cualitativo sobre pedagogía digital (cont.)**

Área y competencia	Nivel	Contexto, palabras clave y n.º menciones	% PFI
Pedagogía digital	Aprendizaje colaborativo	A1 No reporta trabajo en grupo del alumnado	20
		A2 No integra TIC en el trabajo en grupo del alumnado	0
		B1 Alienta el uso de las TIC en el trabajo en grupo para búsqueda de información o presentaciones	0
		B2 Usa las TIC en el trabajo en grupo para búsqueda de información o presentaciones	0
	C1	Su alumnado trabaja en grupos colaborativos en línea <i>Google Classroom</i> (16)	80
		<i>Grupos cooperativos</i> (16)	
		<i>Trabajo en línea</i> (16)	
	Aprendizaje autodirigido	A1 No es posible en el ambiente de trabajo	65
		A2 Promueve la reflexión alumnado, pero sin TIC	0
		B1 A veces promueve reflexión alumnado mediada por TIC <i>Autoevaluación virtual</i> (6)	35
		<i>Porfolio digital</i> (1)	
	B2	Usa gran variedad herramientas digitales para reflexionar y documentar aprendizaje alumnado	0
	C1	Integra sistemáticamente diferentes herramientas digitales para planificar, monitorear y reflexionar aprendizaje alumnado	0

En el apartado de evaluación y retroalimentación, la tabla 4 muestra que la totalidad del PFI no contempla estrategias para la detección de apoyo de necesidades educativas a través del análisis de datos (a pesar de que sí evalúa datos de participación y desempeño académico), así como la necesidad de proporcionar una retroalimentación en línea a las tareas presentadas por su alumnado. En esta categoría sí destaca la evaluación digital realizada por el PFI, con un 45% contemplando al menos una herramienta para ello (principalmente, cuestionarios virtuales), y el 55% reportando además otras aplicaciones de evaluación (como rúbricas virtuales u otros test).

**TABLA 4. Análisis cualitativo sobre evaluación y retroalimentación**

Área y competencia	Nivel	Contexto, palabras clave y nº menciones	% PFI
Evaluación y retroalimentación	Estrategias evaluación	A1 No supervisa el progreso de su alumnado	0
		A2 Supervisa el progreso de su alumnado, pero no con TIC	5
		A veces usa herramientas TIC para evaluar progreso alumnado <i>Herramienta única</i> (8)	40
		<i>Cuestionarios</i> (6)	
	B2	<i>Kahoot</i> (2)	
		Usa gran variedad herramientas TIC para evaluar progreso alumnado <i>Herramientas múltiples</i> (11)	55
		<i>Cuestionarios</i> (10)	
		<i>Rúbricas virtuales</i> (2)	
	C1	<i>Test virtuales / otros</i> (7)	0
		Usa sistemáticamente gran variedad herramientas TIC para evaluar y monitorizar progreso alumnado	

**TABLA 4. Análisis cualitativo sobre evaluación y retroalimentación (cont.)**

Área y competencia	Nivel	Contexto, palabras clave y nº menciones	% PFI
Evaluación y retroalimentación	A1	No dispone datos y no es su responsabilidad	0
	A2	Analiza solo datos académicamente relevantes	100
	B1	Considera datos actividad y comportamiento para identificar apoyo adicional	0
	B2	Regularmente examina múltiples evidencias para identificar apoyo adicional	0
Retroalimentación y planificación	C1	Analiza sistemáticamente datos e identifica alumnado apoyo adicional	0
	A1	No ve necesaria retroalimentación	0
	A2	Proporciona comentarios alumnado no digitalmente	80
	B1	A veces proporciona comentarios alumnado digitalmente <i>Retroalimentación virtual (4)</i>	20
	B2	Utiliza gran variedad formas digitales retroalimentación	0
	C1	Usa sistemáticamente medios digitales retroalimentación	0

Resultados similares se encuentran para el empoderamiento del alumnado (tabla 5), con la totalidad del PFI realizando tareas digitales con su alumnado y fomentando su participación activa (a través del empleo de simuladores y aplicaciones basadas en juegos), pero sin llegar a identificar posibles dificultades asociadas al uso de herramientas TIC.

Finalmente, en cuanto al área relacionada con la promoción de la competencia digital del alumnado, la tabla 6 evidencia que solo un 35% del PFI le ofrece criterios de búsqueda y selección de información, con un 80% que además promueve la realización de tareas cooperativas y de comunicación de forma digital. Un porcentaje menor (55%) propone a su alumnado tareas de creación de contenido digital. Destaca cómo la totalidad del PFI no incide sobre la enseñanza de comportamientos responsables al trabajar en entornos virtuales, así como en el uso de las TIC para la resolución de problemas concretos.

**TABLA 5. Análisis cualitativo sobre empoderamiento del alumnado**

Área y competencia	Nivel	Contexto, palabras clave y n.º menciones	% PFI
Empoderamiento alumnado	A1	No propone tareas digitales	0
	A2	No reporta problemas alumnado acceso y uso TIC <i>Tareas digitales (20)</i>	100
	B1	Adapta tareas para minimizar dificultades	0
	B2	Discute posibles dificultades y propone soluciones	0
	C1	Muestra flexibilidad tareas digitales, con amplia variedad	0
Diferencia y personal.	A1	No diferencia tareas en su alumnado	100
	A2	Proporciona recursos digitales adicionales	0
	B1	Proporciona recursos digitales opcionales	0
	B2	Usa TIC para ofrecer oportunidades aprendizaje diferenciadas	0
	C1	Adapta sistemáticamente enseñanza a necesidades alumnado	0

**TABLA 5. Análisis cualitativo sobre empoderamiento del alumnado (cont.)**

Empoderamiento alumnado	Participación activa alumnado	A1	No involucra activamente alumnado	0
		A2	Involucra activamente alumnado sin TIC	0
			Usa estímulos digitales motivadores	
			<i>Kahoot (8)</i>	
			<i>Plickers (2)</i>	
		B1	<i>Phypox (1)</i>	100
			<i>Simuladores (15)</i>	
			<i>Storyboardthat (1)</i>	
			<i>WordWall (1)</i>	
			<i>Youtube (13)</i>	
		B2	Involucra alumnado con medios digitales	0
		C1	Involucra sistemáticamente alumnado con TIC para investigar, discutir y crear conocimiento	0

**TABLA 6. Análisis cualitativo sobre promoción de la competencia digital del alumnado**

Área y competencia	Nivel	Contexto, palabras clave y n.º menciones	% PFI	
Promoción CD alumnado	Información y alfabetización mediática	A1	No enseña a su alumnado cómo evaluar confiabilidad información	65
		A2	De vez en cuando recuerda alumnado que toda información no es confiable	0
		B1	Enseña alumnado a discernir entre fuentes confiables o no <i>Criterios selección información (7)</i>	35
		B2	Discute con alumnado cómo verificar información	0
		C1	Discute exhaustivamente cómo se genera y distorsiona información	0
		A1	No propone tareas digitales que requieran colaboración en línea	20
		A2	Ocasionalmente propone tareas digitales que requieren colaboración en línea	0
		B1	Promueve comunicación y cooperación digital alumnado <i>Colaboración TIC (16)</i>	80
		B2	Promueve comunicación y cooperación digital alumnado con audiencia externa	0
		C1	Sistémicamente programa tareas comunicación y cooperación digital alumnado con audiencia externa	0
	Comunicación y colaboración digital	A1	No propone tareas creación contenido digital	45
		A2	Considera difícil implementar tareas creación contenido digital	0
		B1	Ocasionalmente propone tareas creación contenido digital <i>Creación contenido TIC (11)</i>	55
		B2	Promociona en su alumnado la creación de contenido digital como parte de aprendizaje	0
		C1	Sistémicamente promociona en su alumnado la creación de contenido digital como parte de aprendizaje	0
	Uso responsable y bienestar	A1	No enseña alumnado comportamientos responsables en línea	100
		A2	Informa sobre cuidado transmisión información personal en línea	0
		B1	Explica reglas seguridad y responsabilidad entornos virtuales	0
		B2	Discute y acuerda reglas conducta en línea	0
		C1	Desarrolla sistemáticamente reglas sociales en entornos virtuales	0
	Solución digital problemas	A1	No promueve uso TIC para resolución problemas	100
		A2	Rara vez fomenta resolución digital problemas	0
		B1	Ocasionalmente fomenta resolución digital problemas	0
		B2	Frecuentemente experimenta soluciones tecnológicas	0
		C1	Integra sistemáticamente tareas resolución digital	0

## **Discusión**

De forma general, los resultados de este estudio ofrecen una visión integral de la CDD en el PFI, revelando una distribución de competencias en diferentes niveles de logro que subraya una comprensión matizada de la integración digital en las prácticas docentes, destacando tanto las fortalezas como las áreas de mejora.

En relación con la primera pregunta de investigación (“¿cuál es la percepción del PFI de la especialidad de Física y Química sobre su competencia digital docente?”) encontramos una percepción bastante favorable en la mayoría de las áreas competenciales analizadas, en consonancia con los resultados obtenidos por Colomo *et al.* (2023) o Marimon-Martí *et al.* (2022) con PFI de Educación Primaria. En nuestro estudio, el PFI se enmarca mayoritariamente en el nivel B1 en las competencias relacionadas con el compromiso profesional, la pedagogía digital, la evaluación y retroalimentación y la promoción de la competencia digital.

El alto porcentaje de PFI en el nivel B1 del área de compromiso profesional indica una voluntad de experimentar con herramientas digitales, pero también una falta de optimización e integración total en las prácticas docentes. Este resultado resalta una brecha significativa en la adopción de prácticas digitales más avanzadas, lo que podría atribuirse a una falta de exposición o confianza en el uso de la tecnología, más allá de las tareas administrativas y de comunicación básicas.

Por otra parte, la distribución en las áreas de pedagogía digital, evaluación y retroalimentación indica un compromiso prometedor con las estrategias digitales para la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación. La presencia de PFI en niveles más altos, especialmente en la promoción del aprendizaje activo y la educación inclusiva a través de medios digitales, refleja una comprensión de la importancia de las herramientas digitales para facilitar experiencias educativas diversas e innovadoras.

Para las dos áreas restantes, se obtienen mejores resultados, con un dominio del nivel B2 en recursos digitales y empoderamiento, lo que evidencia un uso más avanzado de la tecnología dirigido a la mejora de la alfabetización digital del alumnado. El PFI participante en esta investigación presentaba, por tanto, un conocimiento amplio de recursos digitales, aspecto que también emergió durante la instrucción específica sobre el enfoque didáctico de indagación con la variedad de herramientas TIC recogida en la figura 1, resaltando en este aspecto el hecho de haber puesto en práctica dichos recursos durante el desarrollo de las propuestas didácticas implementadas en el transcurso de las prácticas docentes del MAES. Este resultado es opuesto al observado en la literatura reciente sobre CDD, que identifica un nivel bajo respecto al conocimiento de herramientas digitales (Mosquera, 2021), así como una escasa variabilidad limitada a herramientas como YouTube o Twitter (Castellanos *et al.* 2017; Moreno *et al.*, 2018).

Estos resultados muestran, por tanto, una tendencia general de percepción de la CDD muy favorable, resultado coincidente con el proporcionado recientemente por Mora-Cantallops *et al.* (2022) para profesorado en ejercicio.

No obstante, este panorama se modifica al evaluar los informes de TFM para dar respuesta a la segunda pregunta de investigación (“¿cómo incorpora este PFI la competencia digital en su práctica docente, reflejada esta en los informes de TFM?”). Los resultados del análisis cualitativo

realizado muestran un contraste con las percepciones de la CDD, ubicada preferentemente en niveles B1 y B2. En prácticamente la totalidad de las competencias analizadas, el PFI se ubicaría en los niveles inferiores A1 y A2. Estos resultados se relacionan con los obtenidos por Marimon-Martí *et al.* (2022), en los que analizan la escasa capacidad crítica del PFI para valorar su nivel de CDD.

Si bien para algunos de los ítems analizados se entiende que, en este momento de su desarrollo profesional docente, el PFI puede encontrar alguna limitación (como el caso de la colaboración con el equipo docente del centro en el que imparten las prácticas o el manejo de datos de carácter personal, aspecto que suele encontrarse restringido por el centro), para otros, a pesar de la instrucción recibida y su propia percepción, no se encuentran suficientes evidencias de desarrollo en su TFM, resultado también evidenciado por otras investigaciones con PFI de Educación Primaria e Infantil (Girón-Escudero *et al.*, 2019; Hervás *et al.*, 2016).

Así, este PFI no contempla en su proceso de formación la importancia de la CDD y no termina de incorporar las TIC a los procesos de evaluación y retroalimentación, obviando, además, la concienciación sobre el uso responsable de las TIC, la búsqueda selectiva y contrastada de información y el manejo de datos de carácter personal por parte de su alumnado. En contraposición, sí se observan niveles cercanos al B1 en cuanto al uso de recursos y estrategias digitales o la creación de contenido digital, con el PFI describiendo y aplicando un amplio abanico de recursos TIC en sus clases de ciencias.

## Conclusiones

Este estudio plantea el análisis de la CDD en PFI, a través de un análisis mixto de datos de investigación cualitativos y cuantitativos. Si bien los resultados y las conclusiones obtenidas derivan de un número reducido de PFI, lo que ciertamente proporciona un carácter exploratorio a la investigación y limita el establecimiento de conclusiones generalizadas, sí nos encontramos en posición de emitir algunas hipótesis de trabajo que permitan abrir nuevas líneas de investigación.

Hasta la fecha, y según la revisión bibliográfica realizada, este es el único trabajo que aplica el instrumento DigCompEdu Check-In (Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2020) a profesorado en formación inicial de Educación Secundaria en esta etapa educativa (MAES). Teniendo en cuenta que los trabajos con profesorado en ejercicio establecen una comparativa tipo pre/post sobre la evolución de la percepción de la CDD, en nuestra adaptación al PFI consideramos de utilidad el contraste con los informes de TFM, reflejo del desarrollo de la práctica docente en el aula durante el proceso formativo de este profesorado. De esta forma, contribuimos a la literatura al respecto aportando un método de análisis mixto, el cual, hasta la fecha, constituye una minoría en las investigaciones llevadas a cabo en el ámbito de la CDD (Sanz *et al.*, 2023).

Si bien los resultados obtenidos al respecto de la percepción docente sobre la CDD son coincidentes con los obtenidos para profesorado en ejercicio (Mora-Cantallopis *et al.*, 2022; Torres *et al.*, 2022), y muestran un nivel encomiable de competencia digital, no obstante, la inclusión de esta CDD en la práctica docente del PFI dista todavía de alcanzar tales niveles expresados en su percepción, requiriendo, por tanto, una mayor inclusión y abordaje de los aspectos relacionados con la CDD en los programas de desarrollo profesional, ya desde la formación inicial. Dada la

influencia de la CDD en el desarrollo de la identidad docente (Zhang *et al.*, 2023) mediada entre otros factores por la autoeficacia docente, se hace necesario brindar oportunidades al PFI que contribuyan a reducir las discrepancias entre el uso personal y educativo de las TIC. Para ello, se debe priorizar la formación integral en alfabetización digital, incorporando tanto habilidades técnicas como un compromiso crítico con las herramientas digitales, preparando al futuro profesorado para las demandas de la era digital. Ello exige un esfuerzo concertado dirigido a minimizar las brechas identificadas, asegurando que el PFI no solo sea competente en el uso de herramientas digitales, sino que también sea capaz de integrarlas de manera que enriquezcan la experiencia de enseñanza-aprendizaje de todo el alumnado.

## **Agradecimientos**

Este trabajo se enmarca en el Proyecto I+D+i “Desarrollo y seguimiento de la identidad docente del profesorado de ciencias en formación y novel. Estudio de la influencia de los procesos de indagación, perfiles emocionales y de género” (INQUIRY-IDE) (PID2022-140001OA-I00) financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033/FEDER, UE y FSE+. Jorge Luque-Jiménez agradece al proyecto de referencia RYC2020-029033-I por el contrato de investigación recibido (CI-22-120). La Dra. García-Ruiz agradece al programa RYC2020, financiado por la AEI y el FSE (RYC2020- 029033-I/AEI/10.13039/501100011033).

## **Referencias bibliográficas**

---

- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Rodríguez-Gallego, M. y Palacios-Rodríguez, A. (2020). La competencia digital docente. El caso de las universidades andaluzas. *Aula Abierta*, 49(4), 363-371. <https://doi.org/10.17811/RIFIE.49.4.2020.363-372>
- Cabero-Almenara, J. y Llorente, M. C. (2008). La alfabetización digital de los alumnos. Competencias digitales para el siglo XXI. *Revista Portuguesa de Pedagogía*, 42(2), 7-28.
- Cabero-Almenara, J. y Palacios-Rodríguez, A. (2020). Marco Europeo de Competencia Digital Docente “DigCompEdu” y cuestionario “DigCompEdu Check-In”. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 9(1), 213-234. <https://journals.uco.es/index.php/edmetic/article/view/12462>
- Castellanos, A., Sánchez, C. y Calderero, J. F. (2017). Nuevos modelos tecnopedagógicos. Competencia digital de los alumnos universitarios. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1). <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.1.1148>
- Colomo, E., Aguilar, I., Cívico, A. y Colomo, A. (2023). Percepción de futuros docentes sobre su nivel de competencia digital. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 26(1), 27-39. <https://doi.org/10.6018/reifop.542191>
- Consejo Europeo (2018). *Recomendación 2018/C 189/01 del Consejo de la Unión Europea, de 22 de mayo de 2018, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente*. Diario Oficial de la Unión Europea C 189, n.º 61, de 4 de junio 2018.
- Creswell, J. W. y Plano Clark, V. L. (2017). *Designing and conducting mixed methods research*. SAGE.
- Durán, M., Gutiérrez, I. y Prendes, M. P. (2016). Certificación de la competencia TIC del profesorado universitario: diseño y validación de un instrumento. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 21(69), 527-556.

- Ferrero, E. y Cantón, I. (2020). Percepción sobre la influencia de las herramientas TIC en los procesos de gestión del conocimiento en el grado de Educación Primaria. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 59, 65-96. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.75070>
- Flores-Lueg, C. (2014). Competencia digital docente: desempeños didácticos en la formación inicial del profesorado. *Hachetetepé. Revista Científica de Educación y Comunicación*, 2(9), 55-70. <https://doi.org/10.25267/hachetetepe.2014.v2.i9.6>
- Flores-Lueg, C. y Roig Vila, R. (2016). Diseño y validación de una escala de autoevaluación de competencias digitales para estudiantes de pedagogía. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 48, 209-224. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i48.14>
- García, A. D. y Trigueros, I. M. G. (2021). La adquisición de la competencia digital del profesorado en formación: Autopercepción y retos para el siglo XXI. En R. Díez, M. A. Menargues, y N. Pellín (eds.). *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria: Volumen 2021* (pp. 457-467). Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante.
- García-Romano, L., Occelli, M. y Adúriz-Bravo, A. (2021). School scientific argumentation enriched by digital technologies: Results with pre- and in-service science teachers. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 17(7), em1982, <https://doi.org/10.29333/ejmste/10990>
- García-Ruiz, C., Lupión-Cobos, T. y Blanco-López, Á. (2022). Effects of an inquiry-based science education training program on pre-service teachers. A mixed-methods case study. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 18(12), em2186. <https://doi.org/10.29333/ejmste/12578>
- García-Ruiz, C., Lupión-Cobos, T. y Blanco-López, Á. (2019). Diseño y optimización de actividades de indagación mediante herramientas TIC para profesorado de ciencias en formación inicial. En E. Sánchez, J. Ruiz y E. Sánchez (coords.), *Innovación y tecnología en contextos educativos*. UMA editorial.
- Girón-Escudero, V., Cózar-Gutiérrez, R. y González-Calero, J. A. (2019). Análisis de la autopercepción sobre el nivel de competencia digital docente en la formación inicial de maestros/as. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 22(3), 193-218. <http://dx.doi.org/10.6018/reifop.22.3.373421>
- Guillén-Gámez, F. D. y Perrino-Peña, M. (2020). Análisis univariante de la competencia digital en Educación Física: un estudio empírico. *Retos*, 37, 326-332. <https://doi.org/10.47197/retos.v37i37.72052>
- Guillén-Gámez, F. D., Ruiz-Palmero, J., Palacios Rodríguez, A. y Martín-Párraga, L. (2022). Formación del profesorado universitario en competencia digital: análisis con métodos de investigación correlacionales y comparativos. *Hachetetepé. Revista Científica de Educación y Comunicación*, 24, 1-11. <https://doi.org/10.25267/hachetetepe.2022.i24.1101>
- Hanna, F., Oostdam, R., Severiens, S. E. y Zijlstra, B. J. H. (2020). Assessing the professional identity of primary student teachers: Design and validation of the Teacher Identity Measurement Scale. *Studies in Educational Evaluation*, 64, 100822. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2019.100822>
- Hervás, C., Real, S., López, E. y Fernández, E. (2016). Tecnofobia: competencias, actitudes y formación del alumnado del Grado en Educación Infantil. *International Journal of Educational Research and Innovation*, 6, 83-94.
- Jiménez-Hernández, D., González-Calatayud, V., Martínez-Mayoral, M. A. y Morales-Socuéllamos, J. (2021). La mejora de la competencia digital de los futuros docentes de secundaria: una experiencia en la Universidad Miguel Hernández. *Aloma: Revista de Psicología, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 39(2), 53-62. <https://doi.org/10.51698/aloma.2021.39.2.53-62>

- Mariano, W. K. y Chiappe, A. (2020). Habilidades del siglo XXI y entornos de aprendizaje STEAM: una revisión. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 21(68), <http://dx.doi.org/10.6018/red.470461>
- Marimon-Martí, M., Romeu-fontanilla, T., Ojando-Pons, E. S. y Esteve-González, V. (2022). Competencia Digital Docente: autopercepción en estudiantes de educación. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*. 65, 275-303. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.93208>
- Marrero, J. J., Negrín, M. Á. y González, P. (2021). Las TIC en la didáctica de las ciencias en el ámbito español: revisión sistemática en relación con el tratamiento de competencias digitales. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 41, 119-136. <https://doi.org/10.7203/dces.41.20260>
- Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital (2021). *Plan Nacional de Competencias Digitales, aprobado por Consejo de Ministros con fecha de 21 de enero de 2021*. <http://bit.ly/3Omc1ig>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional [MEFP] (2022a). RD 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria. Boletín Oficial del Estado, de 23 de marzo de 2022, n.º 76, pp. 41571-41789. <https://bit.ly/42pGiCz>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional [MEFP] (2022b). Resolución de 21 de julio de 2022, de la Secretaría de Estado de Educación, por la que se publica el Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Educación de 23 de junio de 2022, por el que se aprueba la propuesta de distribución territorial de los créditos destinados al Programa de cooperación territorial para la mejora de la competencia digital educativa #CompDigEdu, en el ejercicio presupuestario 2022, en el marco del componente 19 «Plan Nacional de Capacidades Digitales» del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia. Boletín Oficial del Estado, de 3 agosto de 2022, n.º 185, pp. 113290-113297.
- Mora-Cantallops, M., Inamorato dos Santos, A., Villalonga-Gómez, C., Lacalle Remigio, J. R., Camarillo Casado, J., Sota Eguzábal, J. M., Velasco, J. R. y Ruiz Martínez, P. M. (2022). *Competencias digitales del profesorado universitario en España. Un estudio basado en los marcos europeos DigCompEdu y OpenEdu*, EUR 31127 ES. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://doi.org/10.2760/448078>
- Moreno, M. D., Gabarda, V. y Rodríguez, 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>
- Mosquera, I. (2021). El desarrollo de la competencia digital de futuros docentes en una universidad en línea. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 73(4), 121-143. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2021.89823>
- Mosquera, I. (2023). Digital tools and active learning in an online university: Improving the academic performance of future teachers. *Journal of Technology and Science Education*, 13(3), 632-645. <https://doi.org/10.3926/jotse.2084>
- Palacios-Rodríguez, A. y Martín-Párraga, L. (2021). Formación del profesorado en la era digital. Nivel de innovación y uso de las TIC según el Marco Común de referencia de la Competencia digital docente. *Revista de Investigación y Evaluación Educativa*, 8(1), 38-53. <https://doi.org/10.47554/revie2021.8.79>
- Pérez-Escoda, A., Iglesias-Rodríguez, A., Meléndez-Rodríguez, L. y Berrocal-Carvajal, V. (2020). Competencia digital docente para la reducción de la brecha digital: estudio comparativo de España y Costa Rica. *Trípodos. Blanquerna School of Communication and International Relations-URL*, 46, 77-96. <https://raco.cat/index.php/Tripodos/article/view/369937>

- Punie, Y. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2780/178382>
- Saldaña, J. (2009). *The coding manual for qualitative researchers*. SAGE.
- Sanz, I., Lázaro, J. L. y Grimal, C. (2023). La inclusión digital en la formación inicial del profesorado: una revisión sistemática. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 75(1), 127-146. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2023.94541>
- Seoane, R., C. y Jiménez, J. E (2022). Effectiveness of online and blended delivery methods on preservice teachers' knowledge and beliefs for writing instruction. *Journal of Education for Teaching*, 48(2), 178-196. <https://doi.org/10.1080/0267476.2021.1963191>
- Torres, L., Martínez, A., Jaén, A. y Hermosilla, J. M. (2022). La percepción del profesorado de la Universidad Pablo de Olavide sobre su competencia digital docente. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 65, 35-64. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.91943>
- Vela-Acero, C. y Jiménez-Cortés, R. (2022). Experiencias de aprendizaje con tecnologías digitales y su influencia en la competencia científica de estudiantes de secundaria. *Educar*, 58(1), 141-156. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1319>
- Zhang, S., Gu, M. M., Sun, W. y Jin, T. (2023). Digital literacy competence, digital literacy practices and teacher identity among pre-service teachers. *Journal of Education for Teaching*. <https://doi.org/10.1080/02607476.2023.2283426>

## Abstract

---

*Digital competence of Secondary Education Teachers in initial training: levels of perception and transfer to practice*

**INTRODUCTION.** In the current educational system, the integration of Teacher digital competency (TDC) is fundamental and complex due to its multifactorial nature and the level of constant updating that it demands from teachers. Thus, the inclusion of the TDC in educational policies, as part of the teachers' professional development, contributes to minimizing the digital divide, that directly impacts on the promotion of students' digital competence. For this reason, this study analyses the perceptions about the TDC presented by the initial training teachers of the Master's Degree in Teacher Education. **METHODS.** Thus, to analyse the participants' perception of TDC, the *DigCompEdu Check-In* instrument has been adapted for preservice teachers (PST). After that, in order to reveal and contrast the effective transfer carried out, the Master's Final Reports (MFR) presented by these teachers have been analysed with the ATLAS.ti software, thus offering an overview of the perception and application of the TDC in the teaching and learning of Physics and Chemistry in Secondary Education. **RESULTS.** The results illustrate generally high and favourable perception values. However, the analysis of the MFR shows that the detected levels of use are below the self-perceived ones. **DISCUSSION.** Although the levels of perception indicate that PST is considered to have adequate TDC, this is not consistent with implementing their teaching in the formative period in most of the areas and competencies, evidencing the need to influence specific plans for the promotion of TDC already from the initial formation.

**Keywords:** Preservice teacher education, Teacher qualifications, Digital literacy, Higher education.

## Résumé

### *Compétence numérique des enseignants du secondaire en formation: Niveaux de perception et de transfert vers la pratique*

**INTRODUCTION.** Dans le système éducatif actuel, l'intégration de la compétence numérique des enseignants (CNE) est fondamentale et complexe en raison de son caractère multifactoriel et de la mise à jour constante qu'elle exige de la part des enseignants. Ainsi, l'inclusion du CNE dans les politiques éducatives, dans le cadre du développement professionnel des enseignants, contribue à minimiser la fracture numérique impactant directement la promotion des compétences numériques chez les élèves. Pour cette raison, cette étude analyse les perceptions que les enseignants en formation initiale du Master en Pédagogie présentent à l'égard du CNE. **MÉTHODES.** Ainsi, pour analyser la perception du CNE par les participants, l'instrument DigCompEdu Check-In a été adapté pour les enseignants en formation initiale (EFI). Ensuite, afin de révéler et contraster le transfert effectif réalisé, les Rapports Finaux de Master (RFM) présentés par ces enseignants ont été analysés avec le logiciel ATLAS.ti, offrant ainsi un aperçu de la perception et de l'application du CNE dans l'enseignement et l'apprentissage de la physique et de la chimie dans l'enseignement secondaire. **RÉSULTATS.** Les résultats illustrent des valeurs de perception généralement élevées et favorables. Cependant, l'analyse du RFM montre que les niveaux d'usage détectés sont inférieurs aux niveaux auto-perçus. **DISCUSSION.** Bien que les niveaux de perception indiquent que les EFI considèrent avoir un CNE adéquat, cela n'est pas cohérent avec la mise en œuvre de leur enseignement pendant la période de formation dans la plupart des domaines et compétences, ce qui met en évidence la nécessité d'influencer les plans spécifiques pour la promotion du CNE dès la formation initiale.

**Mots-clés :** Formation initiale des enseignants, Qualifications des enseignants, Culture numérique, l'Enseignement supérieur.

## Perfil profesional de los autores

### Jorge Luque-Jiménez

Licenciado en Ciencias Ambientales por la Universidad de Granada y Máster en Profesorado por la Universidad de Málaga. Investigador del Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Universidad de Málaga. Sus líneas de investigación incluyen la formación inicial del profesorado, las competencias profesionales y el desarrollo de la identidad docente.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3952-486X>

Correo electrónico de contacto: jluquejimenez@uma.es

### Cristina García-Ruiz (autora de contacto)

Doctora en Química y en Educación y Comunicación Social por la Universidad de Málaga. Investigadora Ramón y Cajal del Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales de la Universidad de Málaga. Sus líneas de investigación incluyen la formación inicial del profesorado, la indagación

científica, la educación STE(A)M, el desarrollo de la identidad docente y la perspectiva de género.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9623-7832>

Correo electrónico de contacto: [crisgarcia@uma.es](mailto:crisgarcia@uma.es)

Dirección para la correspondencia: Facultad de Educación, Universidad de Málaga. Campus Teatinos, s/n, 29071 Málaga (España).

# DIAGNÓSTICO DEL NIVEL DE COMPETENCIA DIGITAL AUTOPERCIBIDO DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO PARA LA CREACIÓN DE CONTENIDOS: INCIDENCIA DE LA MODALIDAD DE ENSEÑANZA

*Diagnosis of the level of self-perceived digital competence  
of university professors for the creation of content: incidence  
of the teaching modality*

MARÍA DE LOURDES FERRANDO-RODRÍGUEZ, VICENTE GABARDA MÉNDEZ, DIANA MARÍN-SUELVES  
Y JESÚS RAMÓN-LLIN MÁS  
*Universitat de València (España)*

DOI: 10.13042/Bordon.2024.98836

Fecha de recepción: 06/03/2023 • Fecha de aceptación: 01/02/2024

Autora de contacto / Corresponding autor: Diana Marín-Suelves E-mail: diana.marin@uv.es

Cómo citar este artículo: Ferrando-Rodríguez, M.<sup>a</sup> de L., Gabarda Méndez, V., Marín-Suelves, D. y Ramón-Llin Más, J. (2024). Diagnóstico del nivel de competencia digital autopercibido del profesorado universitario para la creación de contenidos: incidencia de la modalidad de enseñanza *Bordón, Revista de Pedagogía*, 76(2), 87-105. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2024.98836>

---

**INTRODUCCIÓN.** La tecnología y sus potencialidades han permitido dibujar nuevos escenarios formativos mediados, que, basándose en principios como la no presencialidad física o la comunicación asíncrona, rompen con los tradicionales ejes espaciales y temporales de la Educación Superior y flexibilizan los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esta realidad da lugar a modalidades híbridas o en línea que ponen la competencia digital docente en el centro del proceso, convirtiéndose en una variable básica para el éxito de la propia acción formativa. **OBJETIVO.** Desde una óptica de autopercepción, el objetivo del presente estudio es identificar el nivel de competencia digital vinculado a la creación de contenidos que tiene el profesorado que ejerce su rol en titulaciones conducentes a la docencia en diferentes modalidades de enseñanza, analizando, también, variables como los años de experiencia o la dedicación. **MÉTODO.** La muestra estuvo compuesta por 770 participantes de diferentes universidades del estado español, y que respondieron a una selección de ítems del cuestionario DigCompEdu Check-In vinculados con la utilización, selección y creación de contenidos digitales. **RESULTADOS.** Los resultados arrojan que ni la experiencia, ni la dedicación, influyen en la competencia digital del profesorado, pero sí la modalidad en la que imparten docencia: el profesorado que impartió docencia en modalidad a distancia-online tuvo mayor competencia digital inicial y final que el profesorado que impartió en modalidad presencial. **DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.** Los resultados invitan tanto a encarar nuevos estudios que evidencien la percepción que tienen los docentes frente al nivel de competencia digital para la creación de contenidos, como a seguir apostando por

formaciones de profesorado que tengan en cuenta entornos y contextos institucionales, como modalidades de enseñanza-aprendizaje al momento de crear contenidos educativos digitales.

**Palabras claves:** *Alfabetización digital, Educación Superior, Alfabetización mediática, Enseñanza universitaria, Modalidades de aprendizaje, Profesores universitarios.*

---

## Introducción

En los últimos años, el interés por analizar cómo se ha integrado la tecnología en el ámbito educativo y las implicaciones que ha tenido esta inclusión en el resto de los contextos, ha generado una cantidad reseñable de literatura científica.

Y es que la tecnología, no solamente ha cambiado el modo en que nos comunicamos y relacionamos, sino que ha transformado el modo en que se diseñan, implementan y evalúan los procesos formativos (Marín *et al.*, 2021). Estos cambios no solo se derivan de la progresiva introducción de equipamiento en las aulas, sino de la integración curricular que se ha venido haciendo de la competencia digital en las diferentes normativas o de la necesidad de generar nuevos escenarios formativos, aprovechando el potencial de la tecnología (Colomo *et al.*, 2020).

De este modo, y centrándonos en este último aspecto, se ha dejado de concebir la modalidad presencial como la única opción para la Educación Superior, etapa en que se centra nuestro estudio. Así, y aunque sigue siendo, según los datos de la administración educativa, la opción predominante, tanto en número de instituciones como en oferta formativa en las diferentes áreas de conocimientos y contextos geográficos, las características de la sociedad actual requieren nuevos modelos que consigan vencer distancias, flexibilizar tiempos y optimizar los recursos disponibles para dotar de mayor calidad al sistema educativo.

La primera modalidad que aportó un cambio de modelo fue la educación a distancia, que salvaba las barreras de tipo físico y geográfico, trasladando a un plano diferente, tanto las metodologías como el seguimiento del proceso formativo. De este modo, y mediante una planificación y un diseño de la acción formativa basadas en la solidez metodológica y la configuración de un sistema de guía y organización tutorial, se potenciaba el papel del alumnado en su propio aprendizaje, flexibilizando no solo el espacio donde formarse, sino también el tiempo. Así, se atribuyen a esta modalidad beneficios como la apertura (permitiendo una mayor amplitud de la oferta formativa y una variedad de estilos de aprendizaje), la inclusión (ofreciendo oportunidades de formarse a colectivos con dificultades de acceder a la educación), la individualización, (favoreciendo el trabajo ajustado a las necesidades de cada estudiante) o el aprendizaje activo por parte del alumnado (Arkorful y Abaidoo, 2015; Ekren y Kumtepe, 2016; García-Aretio, 2017).

Otro de los avances sustanciales en la modalidad de enseñanza y aprendizaje surgió, precisamente, de la integración de la tecnología en los procesos formativos y la articulación de modelos y estrategias para generar la consolidación de modelos mediados por ella, en entornos de educación formal (Makri *et al.*, 2014). De este modo, comenzó a dibujarse el *e-learning* o aprendizaje digital (Bartolomé, 2004), que no solo planteaba una alternativa a la presencialidad y la ruptura de barreras físicas y temporales (Gabarda *et al.*, 2019), sino que aprovechaba la utilidad de las

herramientas tecnológicas para mejorar la comunicación entre los agentes, hacer un seguimiento más personalizado de los procesos de aprendizaje y dotar de mayor autonomía el rol del estudiante al darle la posibilidad de crear sus propios espacios personales y tomar el control de su propio aprendizaje (Gros, 2015). Se consolidaron, así, conceptos como el de aprendizaje ubicuo (Pardo y San Martín, 2020), que permitía dar flexibilidad y personalización al aprendizaje.

En este contexto de posibilidades, cada una con sus propias características definitorias y también con ciertas limitaciones, surge un nuevo modelo que trata de ofrecer un carácter integrado y de dar respuesta a las nuevas demandas sociales: el modelo semipresencial o Blended Learning. El reclamo de este nuevo modelo se vincula a su capacidad de aprovechar y combinar las ventajas del modelo virtual, que valora tanto el grupo de estudiantes como el ritmo de aprendizaje y el contacto directo y presencial de profesorado y alumnado (Siemens *et al.*, 2015). De este modo, una de las características principales del Blended Learning es que se ajusta a los entornos educativos, poniendo en valor el desarrollo de habilidades cognitivas, que favorecen la comprensión y aplicación de los conocimientos adquiridos, y facilita tanto la toma de decisiones como el uso de las tecnologías, característica, a la que se suman las ventajas de la flexibilidad horaria, la accesibilidad a la información, la rapidez en la comunicación, el desarrollo y la actualización de contenidos (González *et al.*, 2017). En definitiva, y a pesar de voces críticas que ponen de relieve el peligro de tecnocratización de las instituciones (Espejo-Villar *et al.*, 2020), el Blended Learning, como conjunto de estrategias y prácticas pedagógicas que están íntimamente relacionadas con el surgimiento de las nuevas tecnologías en la sociedad y en la Educación Superior (Castro-Rodríguez *et al.*, 2021) contribuye al desarrollo profesional docente a nivel práctico; repercutiendo, además, en el diseño instruccional de la formación (Duarte *et al.*, 2018).

Aunque estas modalidades se han ido conformando y redefiniendo de manera escalonada, tratando de ajustarse en cada momento, tanto a las características de la sociedad como a las necesidades a nivel social y económico, ha habido una circunstancia, que, sin duda, ha ejercido una incidencia fundamental en la configuración del escenario formativo actual: la covid-19 (Sá & Serpa, 2020).

De este modo, el confinamiento de la población y el consiguiente cierre de las universidades supusieron el cambio forzado y abrupto de la modalidad presencial a otros modelos para el que no hubo margen de planificación de estrategias que aseguraran una docencia de calidad (Díaz-Arce y Loyola-IllésCasas, 2021). Así, la situación provocada por la pandemia desafió a pensar en una docencia híbrida para las instituciones educativas, en las que la combinación de lo presencial y lo *online*, lo sincrónico lo asincrónico, lo físico y lo digital (García-Peñalvo, 2022) pudieran convivir de forma natural en contextos pospandémicos, confiando además, en el potencial de este nuevo modelo para una educación abierta, inclusiva (Balladares-Burgos y Valverde-Berrocoso, 2022), que eliminara los muros físicos del conocimiento en pro de espacios virtuales.

Esta nueva realidad hizo que se pusieran en evidencia deficiencias en la infraestructura, haciendo necesaria la reflexión sobre la educación de emergencia y una educación más sostenible (Babatunde y Soykan, 2020), así como ciertas dificultades vinculadas a habilidades digitales de la ciudadanía, incluyendo las del alumnado y del profesorado de distintas etapas educativas (García-Aretio, 2021).

Hemos de tener en consideración, en este sentido, que, en un escenario de aprendizaje digital, cambia, por ejemplo, el rol de los agentes, y, por tanto, las destrezas que se asocian a su desempeño (Aguaded y Ortiz-Sobrino, 2022). De este modo, en el proceso de transformación digital de la enseñanza universitaria derivado de la pandemia (Mora-Cantalops *et al.*, 2022) surgieron diferentes tensiones y brechas digitales vinculadas con la competencia digital docente y el uso pedagógico que este hace de la tecnología (Esteve *et al.*, 2021), así como de otras habilidades propias de su figura como las de planificación y diseño en el ámbito virtual (Imbermón-Muñoz *et al.*, 2011).

Independientemente de la modalidad, aunque con un diferente planteamiento en cada una de ellas, la creación de contenidos para la docencia forma parte del rol docente. Estos recursos, digitales en su mayoría, suponen un elemento primordial en el proceso de aprendizaje y requieren, por parte del profesorado, de destrezas específicas tanto de carácter instrumental como pedagógico (Toscano-Alonso *et al.*, 2022). De este modo, y en acuerdo con García *et al.* (2022), no basta un buen uso de la tecnología, sino valorar la innovación y el impacto pedagógico que tiene en el proceso formativo. Esta cuestión es especialmente relevante en un escenario como el actual, donde hay una tendencia cada vez mayor a la hibridación o al aprovechamiento de las posibilidades de las modalidades *online* (Ferrando-Rodríguez *et al.*, 2023a) y a la necesidad de que el profesorado integre las tecnologías en la enseñanza (Dam *a et al.*, 2021) y ponga el centro del cambio de modelo en la creación de contenidos digitales (Marimon-Martí *et al.*, 2022).

Todo lo expuesto nos lleva al deseo de indagar sobre el grado o nivel de competencias que tiene el profesorado universitario que imparte docencia en las distintas modalidades de enseñanza, siendo una dimensión que ha sido identificada como un área crítica en estudios previos (Gabarda *et al.*, 2023). Así, investigaciones como las de Fernández *et al.* (2019), Solís y Jara (2019) o Targino *et al.* (2022) evidencian que el profesorado tiene dificultades para la utilización de la tecnología para la creación de materiales o para el propio diseño de los mismos; que realizan un uso muy básico de las herramientas (Villarroel y Stuardo, 2022) y que es necesaria la implementación de acciones específicas que les permitan perfeccionar sus destrezas (Mosquera, 2021).

Haciéndonos eco de un estudio previo en el que se planteaba considerar la modalidad de enseñanza como variable de análisis para conocer percepciones de los propios docentes universitarios respecto al desarrollo de la competencia digital y la creación de contenidos (Ferrando- Rodríguez *et al.*, 2023b), este trabajo intenta dar respuesta a tres preguntas: ¿las competencias digitales para la creación de contenidos son distintas al momento de ejercer la docencia en contextos educativos meramente virtuales, semipresenciales o presenciales? Atendiendo a la variable de modalidad de enseñanza en que imparten docencia, ¿qué autopercepción sobre el nivel de competencia digital para la creación de los materiales educativos tiene el profesorado universitario? ¿Influye la experiencia o la dedicación docente en esta autopercepción?

Se considera que ahondar en estas cuestiones, puede ayudar a analizar el nivel de competencia digital del profesorado universitario, para la creación de contenidos digitales en las diferentes modalidades.

## **Método**

### **Enfoque metodológico e instrumento**

Siguiendo una metodología de investigación cuantitativa, de corte descriptivo, para la obtención de datos se utilizó una adaptación del cuestionario DigCompEdu Check-In (Cabero-Almenara y Palacios-Rodríguez, 2020a), cuya validación fue presentada en estudios previos (Cabero-Almenara *et al.*, 2020b).

Este instrumento mide concretamente el desarrollo de la competencia digital docente, planteado en el DigCompEdu por Redecker y Punnie (2017), y se fundamenta en las estrategias europeas para el desarrollo de la competencia digital de la ciudadanía como el DigComp 2.1. (Carretero *et al.*, 2017). Incluye 22 ítems, integrados en 6 áreas competenciales: compromiso profesional, recursos digitales, pedagogía digital, evaluación y retroalimentación, empoderar a los estudiantes y facilitar la competencia digital de los estudiantes.

Se debe indicar que tras consultar la página web del Ministerio de Universidades, extrayéndose un listado de universidades de todo España que ofertan grados y/ o posgrados habilitantes para ejercer la docencia en distintas etapas educativas, se diseñó el cuestionario con la herramienta de Google Forms por su versatilidad, familiaridad del profesorado con ella, y agilidad al momento de enlazar el envío mediante hipervínculo en correo electrónico.

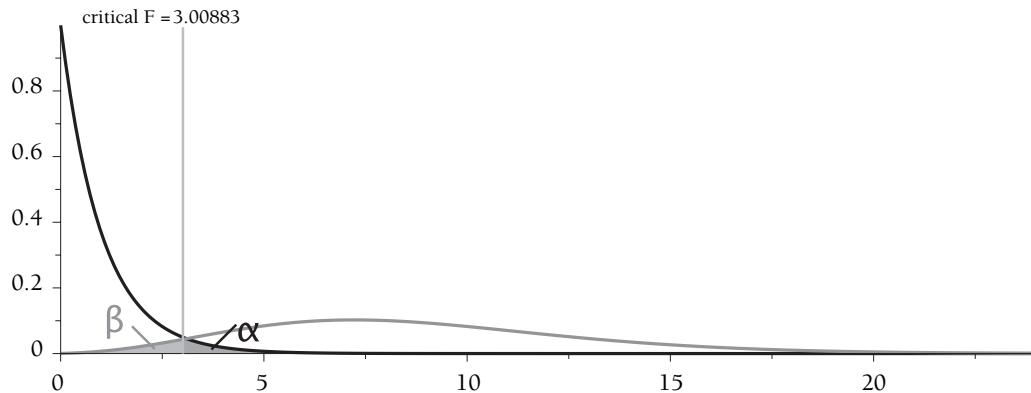
Siguiendo las normas éticas que conllevan todas las investigaciones, se enviaron correos a docentes y responsables, informando el objetivo del estudio, garantizando la confidencialidad y la protección de datos.

### **Muestra**

La muestra para este estudio estuvo conformada por 770 docentes que ejercen su rol en titulaciones habilitantes para el ejercicio de la docencia en distintas universidades públicas y privadas situadas en las distintas comunidades autónomas de la geografía española, de los cuales un 37.4% eran hombres y un 61.3% mujeres. La media de edad de los participantes se sitúa en  $45.1 \pm 10.3$  años.

Para calcular la potencia estadística de la muestra del estudio se realizó un análisis previo de la con el programa G\*Power 3.1 para una prueba MANOVA de medidas repetidas con efecto inter (para 3 modalidades de docencia) e intrasujetos (3 medidas, percepción de competencia inicial, test de competencia digital real y percepción de competencia final) para un tamaño del efecto  $f(V)= 0.11$  y una potencia  $1-\beta = 0.95$  lo que indicó una muestra de 770 sujetos (figura 1).

FIGURA 1. Cálculo de potencia estadística de la muestra



Fuente: elaboración propia.

Todos los participantes eran mayores de edad y fueron informados a través del consentimiento informado incluido en el instrumento de recogida de la información- tanto sobre la participación voluntaria en la presente investigación, como del uso anónimo de los datos que proporcionaban.

## Análisis de datos

En relación con las variables dependientes, se analizaron:

- Competencia en creación de contenidos digitales (CCCD): esta variable se midió a través de las preguntas del cuestionario previamente indicado. Se establecieron 5 niveles de respuesta acordes a 5 niveles de competencia. Esta variable se transformó en la variable CCCD\_6 en la que se promedió la CCCD en un rango del 1 al 6. Para ello se aplicó la fórmula:

$$\text{CCCD\_6} = (1 + (\text{CCCD} - 1) * 5 / 4)$$

- Percepción de competencia digital inicial (PCI): esta variable se midió previamente a las preguntas del cuestionario previamente descrito estableciendo 6 niveles de competencia.
- Percepción de competencia digital final (PCF): esta variable se midió previamente a las preguntas del cuestionario previamente descrito estableciendo 6 niveles de competencia.

En relación con las variables independientes analizadas según el tipo de profesorado se pudieron identificar el nivel académico, el área de conocimiento de la formación de la titulación del profesorado, la titulación de la formación de grado o Máster, como la Cantidad de Formación recibida por el profesorado en creación de contenidos digitales.

En la siguiente tabla se pueden apreciar estas variables y las subcategorías que incluye cada una.

**TABLA 1. Variables independientes**

Variables	Categorías
Modalidad de docencia	Presencial
	Semipresencial
	A distancia u <i>online</i>
Experiencia docente*	Grupo de menor experiencia (menor o igual a 7 años)
	Grupo de experiencia intermedia (entre 8 y 16 años)
	Grupo de mayor experiencia (más de 16 años)
Dedicación	A tiempo completo
	A tiempo parcial

Fuente: elaboración propia.

\*Los grupos de experiencia docente se clasificaron a partir del percentil 33 y 66 para tener grupos homogéneos en número de docentes.

El análisis cuantitativo se realizó mediante el programa SPSS 28.0 (IBM, Chicago, USA). La fiabilidad del cuestionario se calculó mediante el alfa de Cronbach obteniendo valores altamente fiables de 0.894 (Cohen et al., 2008). Como estadísticos descriptivos se utilizaron la media y desviación típica o la mediana y el rango intercuartil. Previamente a calcular los descriptivos se realizaron pruebas K-S de normalidad y de Levene para la homogeneidad de varianzas. Para comparar la CCCD en función de la modalidad de docencia y de la experiencia docente del profesorado se realizaron pruebas ANOVA con posteriores comparaciones por pares ajustando la significatividad según Bonferroni. Para comparar la CCD entre el tipo de dedicación se realizó una prueba *t* para muestras independientes. Para comparar la PCD inicial y PCD final en función de la modalidad de docencia y de la experiencia docente, se realizaron pruebas Kruskal-Wallis con posteriores comparaciones por pares mediante pruebas *U* de Mann-Whitney, ajustando la significatividad según Bonferroni. Para comparar la PCD inicial y PCD final en función del tipo de dedicación se realizó una prueba *U* de Mann-Whitney. Para comparar el efecto de la realización del cuestionario sobre la PCD se realizaron pruebas Wilcoxon entre la PCD inicial y la PCD final. Para comparar la objetividad de la PCD se realizaron pruebas Wilcoxon entre la PCD final y la CCD. Los valores de significatividad se establecieron para *p* < .05.

## Resultados

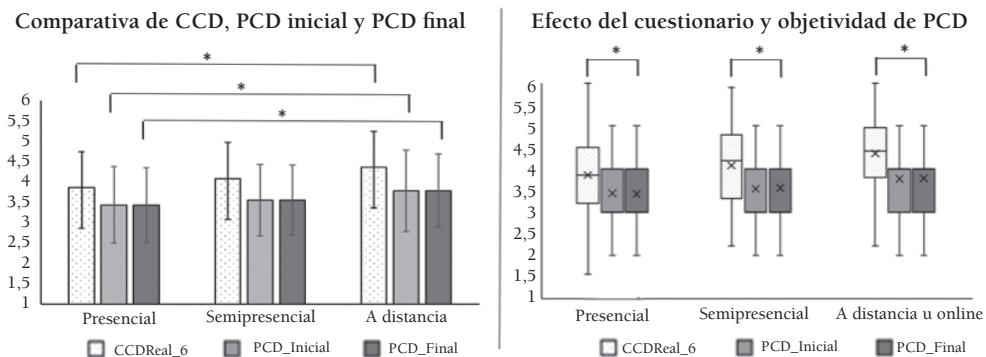
De manera general los resultados del estudio indicaron un registro promedio de competencia en CCD= 3.96; de PCI= 3.51 y de PCF =3.50.

### Modalidad

La modalidad de docencia tuvo una influencia significativa sobre la CCD  $F_{2,767}=18.6$ ;  $p<.001$ ;  $\eta^2=.046$ , la PCD inicial  $H_2=12.76$ ;  $p=.002$  y la PCD final  $H_2=18.34$ ;  $p=.001$ . Así, el profesorado que impartió docencia a distancia-*online* tuvo una significativa mayor CCD, PCD inicial y PCD final que el que impartió con modalidad presencial (figura 2 izda.).

Por otro lado, el cuestionario no tuvo una influencia significativa sobre la PCD ya que no hubo diferencias significativas entre la PCD final y la inicial en ninguna modalidad. Sin embargo, hubo un desajuste de Objetividad de PCD, ya que los tres grupos infravaloraron su PCD final respecto a su CD real (presencial:  $Z=-12.4$ ;  $p<.001$ , semipresencial:  $Z=-3.93$ ;  $p<.001$ , a distancia:  $Z=-7.41$ ;  $p<.001$ ) (figura 2 dcha.).

**FIGURA 2. Modalidad de docencia**



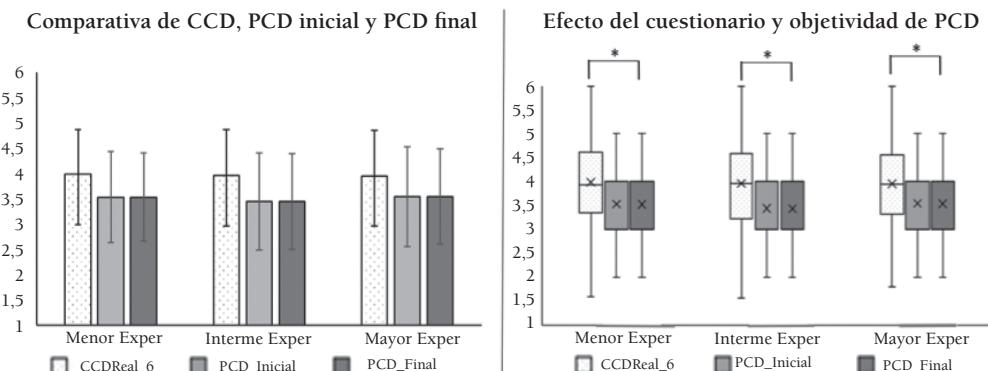
Fuente: elaboración propia.

Comparativa de competencia en creación de contenidos digitales (CCD), percepción de competencia digital (PCD) inicial (antes de realizar el cuestionario) y PCD final (después de realizar el cuestionario) entre modalidades de docencia (imagen izda.). Efecto del cuestionario en PCD (compara PCD final y PCD inicial) y objetividad de la PCD (compara PCD final y CCD) para cada modalidad de docencia (imagen dcha.) \* =  $p<.05$

## Experiencia

La experiencia docente no tuvo una influencia significativa sobre la CD  $F_{2,752}=.113$ ;  $p<.893$ ;  $\eta^2=0$ , ni tampoco sobre la PCD inicial  $H_2=3.2$ ;  $p=.202$  y final  $H_2=3.34$ ;  $p=.188$  (figura 3 izda.). La realización del cuestionario tampoco tuvo un efecto sobre la PCD, ya que no hubo diferencias significativas entre la PCD inicial y la final. Sin embargo, hubo un desajuste de objetividad de PCD, ya que los tres grupos infravaloraron su PCD final respecto a su CD real (menor experiencia:  $Z=-8.96$ ;  $p<.001$ , intermedia experiencia:  $Z=-8.66$ ;  $p<.001$ , mayor experiencia:  $Z=-8.23$ ;  $p<.001$ ) (figura 3 dcha.).

**FIGURA 3. Experiencia docente**



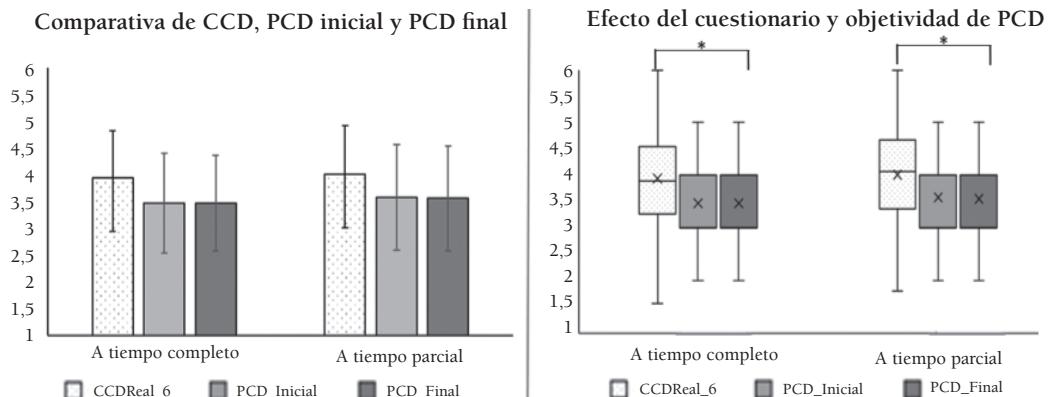
Fuente: elaboración propia.

Comparativa de competencia en creación de contenidos digitales (CCD), percepción de competencia digital (PCD) inicial (antes de realizar el cuestionario) y PCD final (después de realizar el cuestionario) entre grupos de nivel de experiencia (imagen izda.). Efecto del cuestionario en PCD (compara PCD final y PCD inicial) y objetividad de la PCD (compara PCD final y CCD) para cada grupo de nivel de experiencia (imagen dcha.) \* =  $p < .05$

## Dedicación

La dedicación no tuvo una influencia significativa sobre la CD ( $t768=-1.045$ ;  $p=.148$ ), ni tampoco sobre la PCD inicial ( $U=64345$ ;  $Z=-1.49$ ;  $p=.135$ ) y final ( $U=66061$ ;  $Z=-1.24$ ;  $p=.216$ ), aunque el profesorado a dedicación parcial registró ligeramente mayores valores de CD y PCD (figura 4 izda.). La realización del cuestionario tampoco tuvo un efecto sobre la PCD, ya que no hubo diferencias significativas entre la PCD inicial y la final en ningún grupo. Sin embargo, hubo un desajuste de objetividad de PCD, ya que los dos grupos infravaloraron su PCD final respecto a su CD real (dedicación completa:  $Z=-11.69$ ;  $p<.001$  y dedicación parcial:  $Z=-9.33$ ;  $p<.001$ ) (figura 4 dcha.).

**FIGURA 4. Dedicación docente**



Fuente: elaboración propia.

Comparativa de competencia en creación de contenidos digitales (CCD), percepción de competencia digital (PCD) inicial (antes de realizar el cuestionario) y PCD final (después de realizar el cuestionario) entre grupos tipo de docencia impartida (imagen izda.). Efecto del cuestionario en PCD (compara PCD final y PCD inicial) y objetividad de la PCD (compara PCD final y CCD) para cada grupo de tipo de docencia impartida (imagen dcha.) \*= p<.05

## Discusión y conclusiones

En la realización de este trabajo se tomaron en consideración tres variables de análisis, como son la modalidad de enseñanza, la experiencia docente y la dedicación. En estudios previos fueron consideradas otras variables como el género, la edad, la formación y la experiencia previa (Ferrando *et al.*, 2023a) o el nivel académico, el área de conocimiento y la titulación (Ferrando *et al.*, 2023b).

En primer lugar, mediante este estudio, se quiso analizar hasta qué punto el nivel de autopercepción en cuanto a las competencias digitales para la creación de contenidos del profesorado universitario que forma a futuros docentes es distinto al ejercer la docencia en contextos educativos meramente virtuales, híbridos o presenciales.

A tenor de los resultados, se observa que el profesorado que impartió docencia a distancia- *online* tuvo una competencia digital en cuanto a creación de contenidos digitales, significativamente mayor que el profesorado que impartió en modalidad semipresencial. Esta diferencia es mayor, si se considera al profesorado que impartía docencia en modalidad presencial. Estos hallazgos coinciden con los de Marek *et al.* (2021), quienes exploraron la experiencia del profesorado en la conversión de clases presenciales a clases virtuales durante la pandemia, concluyendo que el profesorado de la modalidad de enseñanza en línea respondió de manera más positiva a la adaptación al entorno de enseñanza remota provocado por la covid-19. En este sentido, el equipo de Area-Moreira *et al.* (2020) no solo concluyó que los modelos de enseñanza semipresencial, *b-learning*, mixtos o híbridos en la enseñanza universitaria garantizaban las contingencias provocadas por el covid-19, sino que preparaban y capacitaban a los estudiantes en su formación competencial, aspecto, que, bajo nuestro punto de vista, es fundamental con alumnado que se está formando para ser docente.

Por otra parte, independientemente de la modalidad de enseñanza, destaca la no aparición de la idealización competencial, observable en el desajuste entre la percepción de nivel de competencia autoinformada y los resultados del cuestionario. Este resultado se contrapone a estudios previos como los realizados por Cabero-Almenara *et al.* (2020b) y Marín-Suelves *et al.* (2022), ya que, en este caso, los resultados obtenidos por los participantes en CCD son superiores a los informados al inicio y al final.

En segundo lugar, se exploró la variable años de experiencia del profesorado al momento de crear contenidos digitales para ejercer la docencia. En este sentido, el presente trabajo no encontró en la experiencia docente una influencia significativa sobre la competencia digital en esta área. Contrariamente, en el estudio de Palacios *et al.* (2023), el profesorado con una experiencia comprendida entre los 4 y los 14 años presentó mayor nivel de CDD que sus colegas más jóvenes y que los más veteranos.

Por último, se consideró la dedicación del profesorado, diferenciando entre el profesorado con dedicación total y parcial. Aunque el profesorado con dedicación parcial registró ligeramente mayores valores de competencia digital, la dedicación no tuvo una influencia significativa.

En definitiva, se han encontrado diferencias significativas en la modalidad de enseñanza, a favor de aquellos que imparten docencia a distancia o en modalidad *online*. No se observó la llamada “idealización competencial”, según la cual la autopercepción de competencia es mayor al nivel de competencia obtenido a través del cuestionario. Y en el resto de las variables no se encontraron diferencias significativas.

Dada de flexibilidad a los sistemas de formación y aprendizaje a lo largo de toda la vida, acordamos con Imbernón *et al.*, (2011) en la necesidad de utilizar los espacios virtuales para trabajar las competencias del profesorado tanto a nivel de herramientas telemáticas, como a nivel de conocimientos de planificación, diseño en el ámbito virtual y metodologías para el *e-learning* y el *b-learning*.

La incorporación de las tecnologías a los procesos de enseñanza aprendizaje y a la formación permanente del profesorado requieren estrategias de compartición de recursos y gestión de tecnologías (Paniagua, *et al.*, 2017), sin olvidar, por supuesto, el desarrollo de políticas que favorezcan las distintas modalidades de enseñanza y que tengan en cuenta dificultades como la motivación y las altas tasas de deserción que presentan determinadas modalidades como la semipresencial o la *online*. Acordamos en este punto con García-Ruiz *et al.* (2018) que, aunque en muchos casos estos riesgos son ajenos al proceso de enseñanza-aprendizaje en sí mismo, han de ser estudiados para el fomento de nuevas estrategias de interacción didáctica entre el profesorado y el alumnado, aspecto que también resaltan Cabero y Palacios (2021) cuando defienden que en las nuevas modalidades de formación en entornos virtuales deben primar la implementación y la vertebración de distintas e-actividades que realiza el estudiantado. Consecuentemente, compartimos con Salinas *et al.* (2018) que los retos en materia de modalidades de enseñanza en la Educación Superior dependerán en cómo se combinen actividades, espacios de aprendizaje, tiempos y encuentros sincrónicos respecto al uso que fomente el profesorado del entorno virtual.

Por otra parte, y como en ocasiones los equipos directivos de las instituciones académicas están más preocupados por la adquisición de potentes servidores y plataformas educativas innovadoras, que por la formación de sus equipos docentes y la elaboración de materiales didácticos digitales (Véliz y Gutiérrez, 2021), tal como detallan Chin *et al.* (2022), creemos que para que la educación a distancia sea sostenible, el profesorado no solo requiere de apoyo logístico, sino de desarrollo profesional continuo. Desde un planteamiento flexible, este desarrollo debe permitirle no solo identificar las características, ventajas y riesgos de cada modalidad de enseñanza, sino la creación de contenidos, el uso de recursos, instrumentos y materiales heterogéneos adaptables a un gran abanico de situaciones y necesidades de aprendizaje (Gros *et al.*, 2011).

Así, el diseño de formaciones y programas de carácter innovador en lo vinculado al refuerzo y desarrollo progresivo de la competencia digital de este colectivo podría mejorar los resultados obtenidos. Al respecto, acordamos con Fernández-Márquez *et al.* (2018) que la clave del desarrollo de la competencia digital de los futuros docentes está en la formación del profesorado que les acompaña y que el incremento del nivel de competencia digital docente aumentará el uso de TIC en las aulas (Dávila *et al.*, 2023).

La formación del profesorado debería diseñarse desde nuevas perspectivas más allá de las meramente instrumentales y técnicas. En este sentido, y aunque estudios como el de Villarroel & Stuardo (2022) evidencian que el profesorado realiza un uso muy básico de las herramientas, coincidimos también con Mosquera (2021) en la necesidad de implementar acciones específicas que permitan a los docentes perfeccionar sus destrezas, siendo esencial, antes de sumergirse en áreas especializadas, delimitar una base sólida en competencias digitales generales (Martínez *et al.*, 2024).

La integración de las tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje debe potenciar, en todo caso, los diversos planes formativos para que se adapten a las demandas e intereses de formación (Palacios, *et al.*, 2023). De este modo, se podrá favorecer que el profesorado universitario sea lo suficientemente competente para afrontar los nuevos retos de la sociedad digital actual (Esteve-Mon *et al.*, 2020), específicamente en el área de creación de contenidos (Rambay y De la Cruz, 2020). Este desafío supone seguir apostando por una formación continua que convendría plantear desde un enfoque transversal (Morro-Sumary, 2021), que permita que el personal docente universitario siga especializándose en materia de competencia digital (Viñoles-Consentino *et al.*, 2022). Esta capacitación debe resaltar el valor del contexto sociocultural y la influencia en la concepción y desarrollo del acto instruccional (Martín-Cuadrado *et al.*, 2021) para un uso pedagógico de las tecnologías en las aulas universitarias y para el aprovechamiento de los recursos por ellos creados en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este reto ya se evidenció en estudios llevados a cabo antes del impacto mundial de la covid-19 (Alvarado-Rodas, 2020) y se ha mantenido en el tiempo en diferentes contextos desde la perspectiva de los propios profesores universitarios (Morales-Salas y Pavón, 2022).

Para ir concluyendo, cabría indicar que en lo que respecta a las limitaciones este trabajo cuenta fundamentalmente con una limitación principal: la muestra. Al estar la misma configurada exclusivamente con docentes de Educación Superior que imparten docencia en titulaciones conducentes al ejercicio profesional docente, la aplicabilidad de los resultados en contextos más amplios podría ser diferente, tanto a nivel de la competencia digital autopercebida del profesorado universitario para la creación de contenidos, como a nivel del grado de incidencia de la modalidad de enseñanza en la creación de contenidos digitales educativos que realiza el personal docente en esta etapa de la enseñanza.

Como líneas futuras de investigación, consideramos, en primer lugar, ampliar el alcance del estudio a docentes universitarios que imparten docencia en distintas titulaciones y no solo los que forman a futuros formadores.

Por otro lado, teniendo en cuenta la comunidad autónoma española donde esté sita la universidad donde presta sus servicios el profesorado y la titularidad de las universidades, nos planteamos la posibilidad de obtener una comparativa del nivel de competencia digital para la creación de contenidos digitales que realiza el personal docente universitario.

En cualquier caso, creemos que aunque la formación especializada en materia digital tiene habitualmente formato de curso, coexistiendo con otras fórmulas minoritarias como talleres, jornadas o congresos (Mas *et al.*, 2023), las investigaciones y/o diseños de formaciones vinculadas al desarrollo de esta competencia en materia de creación de contenidos digitales deberían tener en cuenta las características propias de cada modalidad de enseñanza, valorando, además, otras variables como las analizadas en el presente trabajo.

## Referencias bibliográficas

- Aguaded, I. y Ortiz-Sobrino, M. (2022). La educación en clave audiovisual y multipantalla. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(1), 31-39. <https://doi.org/10.5944/ried.25.1.31454>
- Area-Moreira, M., Bethencourt-Aguilar, A. y Martín-Gómez, S. (2020). De la enseñanza semi-presencial a la enseñanza *online* en tiempos de covid-19. Visiones del alumnado. *Campus Virtuales*, 9(2), 35-50.
- Alvarado-Rodas, H. (2020). Competencias digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje del docente y estudiante. *Revista Guatemalteca de Educación Superior*, 3(2), 12-23. <https://doi.org/10.46954/revistages.v3i2.28>
- Arkorful, V. y Abaidoo, N. (2015). The role of e-learning, advantages and disadvantages of its adoption in higher education. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 12(1), 29-42.
- Babatunde, O. y Soykan, E. (2020). Covid-19 pandemic and online learning: the challenges and opportunities. *Interactive Learning Environments*, 1-13. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020>
- Balladares-Burgos, J. y Valverde-Berrocoso, J. (2022). El modelo tecnopedagógico TPACK y su incidencia en la formación docente: una revisión de la literatura. RECIE. *Revista Caribeña de Investigación Educativa*, 6(1), 63-72. <https://doi.org/10.32541/recie.2022.v6i1.pp63-72>
- Bartolomé, A. (2004). Blended Learning. Conceptos básicos. *Pixel- Bit. Revista de Medios y Educación*, 23, 7-20.
- Cabero-Almenara, J., Gutiérrez-Castillo, J., Palacios-Rodríguez, A. y Barroso-Osuna, J. (2020b). Development of the teacher digital competence validation of DigCompEdu check-in questionnaire in the university context of Andalusia (Spain). *Sustainability*, 12(15), 6094. <https://doi.org/10.3390/su12156094>
- Cabero-Almenara, J. y Palacios-Rodríguez, A. (2020a). Marco Europeo de Competencia Digital Docente "DigCompEdu". Traducción y adaptación del cuestionario "DigCompEdu Check-In". *EDMETIC*, 9(1), 213-234. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462>
- Cabero-Almenara, J. y Palacios-Rodríguez, A. (2021). La evaluación de la educación virtual: las e-actividades. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 169-188. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28994>
- Carretero, S., Vuorikari, R. y Punie, Y. (2017). *DigComp 2.1: The digital competence framework for citizens with eight proficiency levels and examples of use*. Joint Research Centre. <https://doi.org/10.2760/38842>
- Castro-Rodríguez, M., Marín-Suelves, D., López-Gómez, S. y Rodríguez-Rodríguez, J. (2021). Mapping of Scientific Production on Blended Learning in Higher Education. *Education Sciences*, 11, 494. <https://doi.org/10.3390/educsci11090494>
- Chin, J., Ching, G., Del Castillo, F., Wen, T., Huang, Y., Del Castillo, C., Gungon, J. y Trajera, S. (2022). Perspectives on the Barriers to and Needs of Teachers' Professional Development in the Philippines during covid-19. *Sustainability*, 14, 470. <https://doi.org/10.3390/su14010470>
- Cohen, L., Manion, L. y Morrison, K. (2008). *The Methodology of Educational Research*. Metaichimio Athens.
- Colomo, E., Gabarda, V., Cívico, A. y Cuevas, N. (2020). Percepción de estudiantes sobre el uso del videoblog como recurso digital en educación superior. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 59, 7-25. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.74358>
- Damşa, C., Langford, M., Uehara, D. y Scherer, R. (2021). Teachers' agency and online education in times of crisis. *Computers in Human Behavior*, 121, 1-16. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106793>

- Dávila, R. C., Pasquel, A. F., Cribillero, M. C., Arroyo, V. M. y Bustamante, R. (2023). Competencia digital docente y tecnologías de información y comunicaciones en profesores universitarios. *Revista Conrado*, 19(90), 146-156.
- Díaz-Arce, D. y Loyola-Illésicas, E. (2021). Competencias digitales en el contexto COVID 19: una mirada desde la educación. *Revista Innovación Educación*, 3(1), 120-150. <https://doi.org/10.35622/j.rie.2021.01.006>
- Duarte, A., Guzmán, M. y Yot, C. (2018). Aportaciones de la formación *blended learning* al desarrollo profesional docente. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21, 155. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.19013>
- Ekren, G. y Kumtepe, E. (2016). Openness Initiatives in Distance Education. *Global Learn*, 16(1), 346-351.
- Espejo-Villar, B., Lázaro, L. y Álvarez-López, G. (2020). Estudio del blended learning en el gobierno universitario español: Tecnocracia digital versus conocimiento científico. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 72(3), 85-103. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2020.73343>
- Esteve, F., Llopis, M. y Adell, J. (2021). Nueva visión de la competencia digital docente en tiempos de pandemia. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 27(96), 1-11. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5790340>
- Esteve-Mon, F., Llopis-Nebot, M. y Adell-Segura, J. (2020). Digital Teaching Competence of University Teachers: A Systematic Review of the Literature. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 15(4), 399-406. <https://doi.org/10.1109/RITA.2020.3033225>
- Fernández, E., Ordóñez, E., Morales, B. y Belmonte, J. (2019). *La competencia digital en la docencia universitaria*. Octaedro.
- Fernández-Márquez, E., Leiva-Olivencia, J. y López-Meneses, E. (2018). Competencias digitales en docentes de Educación Superior. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(1), 213-231.
- Ferrando-Rodríguez, L., Gabarda, V., Marín- Suelves, D. y Ramón-Llin Más, J. (2023b). ¿Crea contenidos digitales el profesorado universitario? Un diseño mixto de investigación. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 66, 137-172. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.96309>
- Ferrando-Rodríguez, M. L., Marín-Suelves, D., Gabarda-Méndez, V. y Ramón-Llin Más, J. A. (2023a). Profesorado universitario. ¿Consumidor o productor de contenidos digitales educativos? *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 26(1), 13-25. <https://doi.org/10.6018/reifop.543391>
- Gabarda, V., Colomo, E. y Romero, M. (2019). Metodologías didácticas para el aprendizaje en línea. *ReiDoCrea: Revista Electrónica de Investigación Docencia Creativa*, 8(2), 19-36. <https://doi.org/10.30827/Digibug.58493>
- Gabarda, V., Ferrando-Rodríguez, L. y Romero, M. M. (2023). El docente como prosumidor de contenidos digitales: revisión de la literatura. *ReiDoCrea: Revista Electrónica de Investigación Docencia Creativa*, 12(3), 32-41. <https://doi.org/10.30827/Digibug.79658>
- García, M., Morales, M. y Gisbert, M. (2022). El desarrollo de la Competencia Digital Docente en Educación Superior. Una revisión sistemática de la literatura. *RITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 13, 173-199. <https://doi.org/10.6018/riite.543011>
- García-Aretio, L. (2017). Educación a distancia y virtual: calidad, disruptión, aprendizajes adaptativo y móvil. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 9-25. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.20.2.18737>
- García-Aretio, L. (2021). COVID-19 y educación a distancia digital: preconfinamiento, confinamiento y posconfinamiento. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 09-32. <https://doi.org/10.5944/ried.24.1.28080>

- García-Peñalvo, F. (2022). El sistema universitario ante la COVID-19: retrospectiva y prospectiva de la transformación digital. En F. Llorens Largo y R. López-Meseguer (eds.), *Transformación digital de las universidades. Hacia un futuro postpandemia* (pp. 142-148). Universidad Internacional de La Rioja (UNIR).
- García-Ruiz, R., Aguaded, I. y Bartolomé-Pina, A. (2018). La revolución del blended learning en la educación a distancia. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 25-32. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.19803>
- González, M., Perdomo, K. y Pascuas, Y. (2017) Aplicación de las TIC en modelos educativos blended Learning: una revisión sistemática de literatura. *Sophia* 13(1), 144-154.
- Gros, B. (2015). La caída de los muros del conocimiento en la sociedad digital y las pedagogías emergentes. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 16(1), 58-68. <https://doi.org/10.14201/eks20151615868>
- Gros, B., Sancho, T., Borges, F., Bautista, G., García, I., López, C. y Lara, P. (2011). *Evolución y retos de la educación virtual: construyendo el e-learning del siglo XXI*. UOC.
- Imbernón-Muñoz, F., Silva-García, P. y Guzmán-Valenzuela, C. (2011). Competencias en los procesos de enseñanza-aprendizaje virtual y semipresencial. *Comunicar*, 36, 107-114. <https://doi.org/10.3916/C36-2011-03-01>
- Makri, K., Papanikolaou, K., Tsakiri, A. y Karkanis, S. (2014). Blending the Community of Inquiry Framework with Learning by Design: Towards a Synthesis for Blended Learning in Teacher Training. *Electronic Journal of e-Learning*, 12(2), 183-194.
- Marek, M., Chew, C. y Wu, W. (2021). Teacher experiences in converting classes to distance learning in the COVID-19 pandemic. *International Journal of Distance Education Technologies (IJDET)*, 19(1), 89-109.
- Marimon-Martí, M., Cabero, J., Castaneda, L., Coll, C., De Oliveira, J. y Rodríguez-Triana, M. (2022). Construir el conocimiento en la era digital: retos y reflexiones. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 22(69), 1-32. <http://dx.doi.org/10.6018/red.505661>
- Marín, D., Gabarda, V. y Vidal, M. (2021). E-learning y desarrollo de competencias clave: un estudio bibliométrico. *EDMETIC. Revista de Educación Mediática y TIC*, 10(2), 106.138. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v10i2.13361>
- Marín-Suelves, D., Gabarda-Méndez, V. y Ramón-Llin Más, J. A. (2022). Análisis de la competencia digital en el futuro profesorado a través de un diseño mixto. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 22(70), 1-30. <https://doi.org/10.6018/red.523071>
- Martín-Cuadrado, A., Lavandera-Ponce, S., Mora-Jaureguijald, B., Sánchez-Romero, C. y Pérez-Sánchez, L. (2021). Working methodology with public universities in Peru during the pandemic-continuity of virtual/online teaching and learning. *Education Sciences*, 11(351), 1-26. <https://doi.org/10.3390/educsci11070351>
- Martínez, R., Muñoz, A., Cantabella, M. y Ayuso, B. (2024). Diseño de acciones formativas para mejorar las competencias digitales del profesorado. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 27(1), 117-133. <https://doi.org/10.6018/reifop.575071>
- Mas, V., Peirats, J. y Gabarda, V. (2023). Competencia digital en la formación permanente del profesorado: análisis comparativo entre la Comunidad Valenciana y Galicia. *Revista Española de Educación Comparada*, 44, 305-323. <https://doi.org/10.5944/reec.44.2024.37286>
- Mora-Cantallops, M., Inamorato, A., Villalonga-Gómez, C., Lacalle, J., Camarillo, J., Sota, J., Velasco, J. y Ruiz, P. (2022). *Competencias digitales del profesorado universitario en España. Un estudio basado en los marcos europeos DigCompEdu*. Publications Office of the European Union. <https://dx.doi.org/10.2760/448078>

- Morales-Salas, R. y Rodríguez, P. (2022). Retos y desafíos en la Educación Superior: una mirada desde la percepción de los docentes. *Education in the Knowledge Society: EKS*, 23, e264020. <https://doi.org/10.14201/eks.26420>
- Morro-Sumary, W. (2021). Las competencias digitales en la Educación Virtual Universitaria. *Yachay-Revista Científico Cultural*, 10(1), 539-546. <https://doi.org/10.36881/yachay.v10i1.386>
- Mosquera, I. (2021). El desarrollo de la competencia digital de futuros docentes en una universidad en línea. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 73(4), 121-143. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2021.89823>
- Palacios, A., Cabero-Almenara, J. y Barroso-Osuna, J. (2023). *Competencia Digital Docente según #DigiCompEdu. Aportes desde la investigación*. Universidad de Sevilla. Grupo de Investigación Didáctica.
- Paniagua, A., Luengo, R., Torres Carvalho, J. y Casas, L. (2017). Blended learning en la formación permanente del profesorado. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 52.
- Pardo, M. I. y San Martín, Á. (2020). Tecnologías y cultura organizativa en los centros escolares: ¿la uberización de las relaciones laborales? *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 58, 161-179. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.72767>
- Rambay, M. G. y De la Cruz, J. (2020). Desarrollo de las competencias digitales en los docentes universitarios en tiempo pandemia: Una revisión sistemática. In *Crescendo*, 11(4), 511-527. <https://doi.org/10.21895/incre.2020.v11n4.06>
- Redecker, C. y Punie Y. (2017). *European framework for the digital competence of educators: DigiCompEdu*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/159770>
- Sá, M. y Serpa, S. (2020). COVID-19 and the promotion of digital competences in education. *Universal Journal of Educational Research*, 8(10), 4520-4528. <https://doi.org/10.13189/ujer.2020.081020>
- Salinas, J., De Benito, B., Pérez, A. y Gisbert, M. (2018). Blended learning, más allá de la clase presencial. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 195-213. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18859>
- Siemens, G., Gašević, D. y Dawson, S. (2015). *Preparing for the digital university: a review of the history and current state of distance, blended, and online learning*. Athabasca University.
- Solís, J., y Jara, V. (2019). Competencia digital de docentes de Ciencias de la Salud de una universidad chilena. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 56, 193-211. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i56.10>
- Targino, J., Assunçao, A., Eburneo, A., Malmonge, A., Pires, I., Simoes, M. y Garbin, M. (2022). Dificultades para los profesores de enseñanza superior en el contexto de la pandemia de COVID-19. *Revista Iberoamericana de Educación*, 88(1), 111-126. <https://doi.org/10.35362/rie8814819>
- Toscano-Alonso, M., Aguaded Gómez, J., Manotas Salcedo, E. y Farias-Gaytán, S. (2022). Producción audiovisual universitaria: espacios de innovación docente en Iberoamérica. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(1), 41-58. <https://doi.org/10.5944/ried.25.1.30611>
- Véliz, M. y Gutiérrez, V. (2021) Modelos de enseñanza sobre buenas prácticas docentes en las aulas virtuales. *Apertura* 13, 1, pp. 150-165 <https://doi.org/10.32870/Ap.v13n1.1987>
- Villarroel, V. y Stuardo, W. (2022). Proponiendo una EdTech sustentable. Más allá de docentes powerpointers y clickerers en la Universidad. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 241-258. <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32620>
- Viñoles-Cosentino, V., Sánchez-Caballé, A. y Esteve-Mon, F. (2022). Desarrollo de la competencia digital docente en contextos universitarios. Una revisión sistemática. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 20(2), 11-27. <https://doi.org/10.15366/reice2022.20.2.001>

## **Abstract**

*Diagnosis of the level of self-perceived digital competence of university professors for the creation of content: incidence of the teaching modality*

**INTRODUCTION.** Technology and its potential have made it possible to design new mediated training scenarios which, based on principles such as non-physical attendance or asynchronous communication, break with the traditional spatial and temporal axes of higher education and make teaching and learning processes more flexible. This reality gives rise to hybrid or online modalities that place teaching digital competence at the centre of the process, becoming a basic variable for the success of the training action itself. **OBJECTIVE.** From a self-perception perspective, the aim of this study is to identify the level of digital competence linked to the creation of content of the teaching staff who carry out their role in degrees leading to teaching in different teaching modalities, also analysing variables such as years of experience or dedication. **METHOD.** The sample consisted of 770 participants from different universities in Spain, who responded to a selection of items from the DigCompEdu Check-In questionnaire related to the use, selection and creation of digital content. **RESULTS.** The results show that neither experience nor dedication influences on the digital competence of the teaching staff, but the modality in which they teach does: the teaching staff who taught in distance-online mode had higher initial and final digital competence than the teaching staff who taught in face-to-face mode. **DISCUSSION AND CONCLUSIONS.** The results invite us both to undertake new studies that show the perception that teachers have of the level of digital competence for the creation of content, and to continue to invest in teacher training that takes into account institutional environments and contexts, such as teaching-learning modalities when creating digital educational content.

**Keywords:** Digital literacy, Higher education, Media literacy, College teaching, Learning modalities, College teachers.

## **Résumé**

*Diagnostic du niveau d'auto-perception des compétences numériques en matière de création de contenu des enseignants universitaires : impact sur la modalité d'enseignement*

**INTRODUCTION.** La technologie et son potentiel ont permis de concevoir des nouveaux scénarios de formation médiatisés qui, basés sur des principes tels que la distance physique et la communication asynchrone, rompent avec les axes spatiaux et temporels traditionnels de l'enseignement supérieur en rendant les processus d'enseignement et d'apprentissage plus flexibles. Cette réalité donne lieu à des modalités en ligne oy hybrides qui placent l'enseignement de la compétence numérique au centre des processus d'enseignement, devenant ainsi une variable de base pour le succès de l'action de formation elle-même. **OBJECTIF.** Dans une perspective d'auto-perception, l'objectif de cette étude est d'identifier le niveau de compétence numérique lié à la création de contenu du personnel enseignant dans les études menant à l'enseignement dans leurs différentes modalités, tout en analysant des variables telles que les années d'expérience ou l'engagement. **MÉTHODE.** L'échantillon était composé de 770 participants issus de différentes universités espagnoles ayant répondu à une sélection d'éléments

du questionnaire DigCompEdu Check-In relatifs à l'utilisation, à la sélection et à la création de contenu numérique. **RÉSULTATS.** Les résultats montrent que ni l'expérience ni l'investissement n'ont d'influence sur la compétence numérique du personnel enseignant, mais que le mode d'enseignement en a une : les professeurs qui ont enseigné en ligne ont une compétence numérique initiale et finale plus élevée que ceux qui ont enseigné en présentiel. **DISCUSSION ET CONCLUSIONS.** Les résultats invitent à la fois à entreprendre de nouvelles études afin de mettre en évidence la perception des enseignants concernant leur niveau de compétence numérique pour la création de contenu. Il faut aussi continuer à investir dans leur formation qui tiendra compte des environnements et des contextes institutionnels, lesquels auront une incidence sur les modalités d'enseignement et d'apprentissage lors de la création de contenu éducatif numérique.

**Mots-clés :** *Alphabétisation numérique, Enseignement supérieur, Aphabétisation numérique, Enseignement universitaire, Modalités d'apprentissage, Enseignants universitaires.*

## **Perfil profesional de los autores**

### **María de Lourdes Ferrando-Rodríguez**

Licenciada en Pedagogía, experta universitaria en Formación de Formadores, Máster en Educación y TIC (*e-learning*), doctoranda en Educación. Su experiencia profesional siempre ha estado vinculada al campo de la educación y la formación para el empleo. Actualmente, ejerce como docente en la Universidad Internacional de Valencia, en Grados y Posgrados en Educación.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7167-3016>

Correo electrónico de contacto: madelou2@alumni.uv.es

### **Vicente Gabarda Méndez**

Profesor permanente laboral del Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Universitat de Valencia. Licenciado en Pedagogía, Máster en Educación Secundaria y doctor en Estudios Sociales y Políticos de la Educación. Con experiencia en docencia y gestión universitaria en entidades públicas y privadas, sus líneas de investigación son la política educativa, la formación del profesorado y la competencia digital.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6159-5173>

Correo electrónico de contacto: vicente.gabarda@uv.es

### **Diana Marín-Suelves (autora de contacto)**

Profesora titular del Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Universitat de València. Licenciada en Psicología (2003), Psicopedagogía (2004) y Diplomada en Magisterio (2006), realizó su tesis doctoral en el campo de la Psicología Social (2011). Sus líneas de investigación son la intervención psicoeducativa, la atención a la diversidad y la competencia digital.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5346-8665>

Correo electrónico de contacto: diana.marin@uv.es

Dirección para la correspondencia: Facultad de Filosofía y CC. Educación. Avenida Blasco Ibáñez, 30, 46010 Valencia (España).

**Jesús Ramón-Llin Más**

Profesor permanente laboral del Departamento de Didáctica de la Expresión Musical, Plástica y Corporal. Tras licenciarse en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (2008), realizó estudios de Adaptación Pedagógica (2009), Máster en Dirección Estratégica de Entidades Deportivas (2010) y se doctoró en Educación Física y Deportiva en 2013.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8300-6154>

Correo electrónico de contacto: jesus.ramon@uv.es



# DISEÑO DE RECURSOS AUDIOVISUALES COMO HERRAMIENTA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES

## *Audiovisual resources design as a tool to develop digital teaching competences*

MARTA GARCÍA-SAMPEDRO<sup>(1)</sup>, MIRIAN MIRANDA MORÁIS<sup>(1)</sup> Y ELSA PEÑA-SUÁREZ<sup>(2)</sup>

(1) Universidad de Oviedo (España)

(2) Consejería de Educación, Principado de Asturias (España)

DOI: 10.13042/Bordon.2024.102057

Fecha de recepción: 20/09/2023 • Fecha de aceptación: 15/01/2024

Autora de contacto / Corresponding autor: Marta García-Sampedro. E-mail: garciamarta@uniovi.es

Cómo citar este artículo: Marta García-Sampedro, M., Miranda Moráis, M. y Peña-Suárez, E. (2024). Diseño de recursos audiovisuales como herramienta para el desarrollo de competencias digitales docentes. *Bordón, Revista de Pedagogía*, 76(2), 107-126. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2024.102057>

**INTRODUCCIÓN.** Este estudio evalúa la situación de aprendizaje “Diseño de recursos audiovisuales en la formación del profesorado” que está enmarcada en dos proyectos de innovación docente consecutivos de la Universidad de Oviedo y que se implementó en distintas asignaturas del Grado en Maestro de Educación de Primaria, de Infantil y del Máster de Profesorado de Secundaria. El estudio pretende conocer el grado de satisfacción del alumnado con la situación de aprendizaje, así como la contribución de esta al desarrollo de la competencia digital, comunicativa, cooperativa y artística de dicho alumnado. Por último, se realiza un análisis comparativo para conocer si existen diferencias estadísticamente significativas en función del escenario de enseñanza (presencial, telemático o híbrido). **MÉTODO.** La investigación, de tipo cuantitativo, utilizó un cuestionario *ad hoc* para la recogida de datos que se llevó a cabo entre 2018 y 2021. Asimismo, el grado de validez y fiabilidad fue revisado. El análisis de datos se efectuó mediante el paquete informático SPSS (v. 24), haciendo un análisis descriptivo básico para cada uno de los ítems que componen la escala. **RESULTADOS.** Los resultados indican un grado de satisfacción medio alto con la metodología y la puesta en marcha de la propuesta. También muestran una contribución general media alta al desarrollo de las competencias del alumnado, siendo la competencia cooperativa la mejor valorada. Por último, no se aprecian diferencias significativas en cuanto al contexto de ejecución salvo en la competencia comunicativa en la que se aprecia una valoración estadísticamente significativa más alta en el contexto híbrido en comparación con el resto de los tipos de docencia. **DISCUSIÓN.** Los resultados ponen de manifiesto la satisfacción del alumnado con la implementación de metodologías innovadoras digitales, su contribución al desarrollo de competencias docentes en distintos contextos de enseñanza y, de manera específica, a la competencia comunicativa en escenarios híbridos.

**Palabras clave:** Innovación educativa, Formación del profesorado, Competencias docentes, Tecnología educativa, Materiales audiovisuales.

## Introducción

En el escenario de enseñanza previo, durante y posterior a la pandemia por covid-19, la tecnología ha resultado una herramienta muy valiosa para involucrar e implementar formas reales de enseñanza de manera más efectiva en diferentes contextos educativos (Mosquera, 2021; Simón et al., 2022). En este sentido, la UNESCO (2018) afirma que existe una necesidad imperiosa de aprender a usar y enseñar la tecnología a la ciudadanía para que pueda resolver problemas de la vida cotidiana.

La competencia digital docente (Esteve-Mon et al., 2022; Gutiérrez-Martín et al., 2022; Ramírez-Montoya, 2017) persigue la utilización óptima de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para la enseñanza y el aprendizaje (Brevik et al., 2019; Ferdig et al., 2020). Por este motivo, la competencia digital docente se ha convertido en una de las competencias docente-profesionales más relevantes, llegando a ser fundamental en el contexto educativo actual (Cabeiro-Almenara, 2021; García-Ruiz y Escoda, 2021; Gutiérrez-Martín et al., 2022). Como consecuencia, las necesidades de los docentes y las habilidades requeridas han evolucionado también (Castañeda et al., 2021; García-Sampedro et al., 2021; García-Sampedro et al., 2024b; Sosa-Díaz y Valverde-Berrocoso, 2020). Sin embargo, algunos investigadores argumentan que la formación digital de los futuros docentes no es suficiente para satisfacer las demandas de las nuevas sociedades (Castañeda et al., 2018; Fernández-Batanero et al., 2020; Gudmundsdottir y Hatlevik, 2018) y se aboga por un cambio en su formación (Sailer et al., 2021).

Por este motivo, en los últimos años, las prioridades de las autoridades educativas se han centrado en mejorar las estrategias de instrucción inicial al profesorado en formación y del profesorado en activo (García y Trigueros, 2021), sin olvidar los escenarios (presencial, *online* e híbrido), tendencias y contextos que se están gestando en la educación actual (Barger, 2020).

En este sentido, otros autores consideran que también es necesario desarrollar la capacidad de los futuros docentes para utilizar y transmitir el conocimiento de manera disciplinada, crítica y creativa, incluyendo la capacidad de explotar la tecnología (Chirinos et al., 2020), y de este modo, desarrollar habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y comunicación (Saavedra y Opfer, 2012; Martín-Parraga et al., 2023).

En estos nuevos contextos de formación docente, las facultades de educación han hecho hincapié en ofrecer nuevos módulos sobre tecnología educativa a los estudiantes (Mazman, 2019), permitiendo de este modo que los futuros docentes adquieran confianza en sus habilidades digitales y, además, sean capaces de diseñar nuevas experiencias de aprendizaje exitosas en su carrera profesional (Engeness, 2021; García y Trigueros, 2021; Miotto et al., 2022). El diseño de propuestas innovadoras que promuevan la competencia digital docente y la competencia comunicativa no se entendería si no fomentase también la competencia cooperativa, tanto en el profesorado como en el alumnado (Díaz-García et al., 2020), y además impulsase las habilidades interpersonales para compartir pensamientos e ideas (Navarro, 2017).

Para que los docentes en activo y los futuros docentes sean capaces de diseñar propuestas educativas tecnológicamente novedosas deberían desarrollar la llamada “competencia innovadora” (Rodríguez-Legendre y Fernández-Cruz, 2023), y de ese modo poder adecuar la educación a los cambios y necesidades de la sociedad en los ámbitos del “conocimiento, la tecnología, la

información, los nuevos lenguajes, la comunicación y la investigación” (UNESCO, 2018). Esta competencia innovadora les debería permitir diseñar, implementar y evaluar situaciones de aprendizaje motivadoras que fomenten la creatividad de su alumnado (Fernández-Cruz y Rodríguez Legendre, 2021).

A la hora de diseñar propuestas de innovación digital en el contexto de la formación del profesorado, no se puede obviar la competencia cultural y artística dada la importancia que tiene en este proceso. Según Giráldez (2007), esta competencia incluye aquellas capacidades que permiten al ser humano expresarse mediante variados códigos artísticos, así como comprender y valorar críticamente las diferentes manifestaciones culturales, y también apreciar la libertad de expresión y el derecho a la diversidad. Además, esta destreza ayuda a promover y estimular, no solo la inteligencia espacial, sino también la creatividad, la sensibilidad, la comunicación y la emoción (Martínez *et al.*, 2006).

Este conjunto de destrezas define la situación de aprendizaje “Diseño de recursos audiovisuales en la formación del profesorado” que surge del interés de parte del profesorado de la Facultad de Formación del Profesorado y Educación de la Universidad de Oviedo en mejorar las competencias digitales, innovadoras y pedagógicas de su alumnado y, también, de su profesorado.

#### **Descripción de la situación de aprendizaje “Diseño de recursos audiovisuales en la formación del profesorado”**

La situación de aprendizaje “Diseño de recursos audiovisuales en la formación del profesorado” que se evalúa en este artículo se enmarca en dos proyectos de innovación docente consecutivos pertenecientes a la convocatoria de Proyectos de Innovación de la Universidad de Oviedo (códigos PINN-18-A-022, PINN-19-B-002 y PINN-20-074). El objetivo principal del primer proyecto es poner en valor los productos educativos elaborados por el alumnado de formación del profesorado y difundirlos en formato video. Para ello, se les proporcionan las herramientas necesarias y se crea un portal web para su difusión. Estos vídeos están generalmente dirigidos al alumnado de las diferentes etapas educativas —Infantil (3-5 años), Primaria (6-12 años) y Educación Secundaria (12-18 años)— y grabados con dispositivos móviles. Este proyecto promueve el intercambio de recursos y experiencias educativas entre el alumnado y el profesorado de diferentes facultades de educación.

El segundo proyecto continúa implementando la situación de aprendizaje “Diseño de recursos audiovisuales en la formación del profesorado” y además al incorporar a esta comunidad web a diferentes centros educativos de Primaria y Secundaria se implementan otras situaciones de aprendizaje nuevas. Los centros educativos elaboran vídeos educativos que también se difunden en dicho portal, creándose así una interacción muy enriquecedora entre el futuro profesorado, el profesorado en activo (facultades de formación del profesorado y centros educativos) y el alumnado de los centros educativos (Torralba-Burrial y García-Sampedro, 2022).

A través de las situaciones de aprendizaje generadas en estos proyectos, el alumnado participante, guiado por su correspondiente profesorado, genera vídeos didácticos que a su vez son difundidos a través de los canales de YouTube creados para cada asignatura y alojados en el portal web DIDACTICTAC TV, que fue diseñado específicamente para el proyecto.

En concreto, la situación de aprendizaje “Diseño de recursos audiovisuales en la formación del profesorado” comenzó a implementarse en 2018 con gran éxito de participación y producción de vídeos. Durante la pandemia, el profesorado participante se vio forzado a generar más variedad de recursos telemáticos, especialmente vídeos, y mejorar sus estrategias para diseñar e implementar sus cursos de manera *online* o híbrida. En esos momentos, el portal web resultó ser una herramienta extremadamente útil que difundió recursos didácticos producidos por todos los agentes implicados.

En ese escenario digital, sin embargo, se detectaron bastantes dificultades para producir y difundir materiales didácticos audiovisuales de calidad (Avanesian *et al.*, 2021). Después, en el escenario de enseñanza híbrido, la plataforma continuó siendo fundamental para el desarrollo de las competencias digitales del futuro profesorado.

En este estudio se presentan los resultados obtenidos en la evaluación de la situación de aprendizaje “Diseño de recursos audiovisuales en la formación del profesorado”, implementada en la Universidad de Oviedo, a través de la cual se instruye a futuros docentes en el diseño y producción de vídeos educativos.

Para ello, se ha utilizado una parte de los datos generados, en este caso, los aportados por el alumnado de los grados de Educación Primaria, Educación Infantil y del Máster Universitario en Educación Secundaria participantes en la experiencia a través de un cuestionario *ad hoc*.

## Objetivos del estudio

Con el fin de valorar la situación de aprendizaje innovadora “Diseño de recursos audiovisuales en la formación del profesorado” en cuanto a su concreción, puesta en práctica y contribución al desarrollo de las competencias docentes (digital, comunicativa, cooperativa y artística) se formularon los siguientes objetivos:

1. Conocer el grado satisfacción del alumnado con la metodología e implementación de la situación de aprendizaje.
2. Estudiar la contribución de dicha situación de aprendizaje al desarrollo de la competencia digital, comunicativa, cooperativa y artística del alumnado.
3. Comparar si existen diferencias estadísticamente significativas en la opinión del alumnado respecto a los objetivos anteriores en función del escenario de enseñanza presencial, telemático e híbrido.

## Método

El enfoque del presente estudio es de carácter cuantitativo. A través de la técnica de la encuesta, se diseñó un cuestionario de elaboración propia que incluye aspectos referidos a variables sociodemográficas y una batería de 34 ítems agrupados en 6 escalas tipo Likert de 5 opciones de respuesta. Esta batería tiene por objeto recoger información sobre la opinión del alumnado participante respecto a la satisfacción con la metodología empleada y su participación; y cuatro escalas para conocer sus percepciones sobre el grado en el que esta actividad contribuye al

desarrollo de sus competencias como futuros docentes, en concreto, competencia digital, comunicativa, cooperativa y artística.

### Muestra

La muestra objeto de estudio está compuesta por 938 estudiantes ( $N=938$ ), que se corresponden con el total del alumnado que han participado en la situación de aprendizaje innovadora “Diseño de recursos audiovisuales en la formación del profesorado”, implementada en distintas asignaturas de los estudios de Grado en Maestro de Educación Primaria, en Educación Infantil y en el Máster de Formación del Profesorado de Secundaria de la Universidad de Oviedo. En cuanto al trabajo de campo, como se recoge en la tabla 1, abarca desde el curso 2018-2019 hasta el 2020-2021, los cuales coinciden con tres escenarios de enseñanza diferentes (presencial, no presencial e híbrido), a consecuencia de la pandemia por covid-19.

**TABLA 1. Participación según tipo de enseñanza**

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido
Presencial	218	23.2	23.2
No presencial	256	27.3	27.3
Híbrido	464	49.5	49.5
Total	938	100.0	100.0

Las personas que han participado en el estudio tienen una media de edad de 21 años ( $M=21.48$ ;  $D.T.=4.17$ ), siendo la edad mínima de 21 años y la edad máxima de 50 años. El sexo presenta un predominio femenino (75.20%) frente a masculino (24.80%). En su mayoría cursan estudios de Grado de Maestro, el 68,2% Primaria, y el 23,6% de Infantil, mientras que un 8,2% estudios de Máster, acumulándose un mayor porcentaje de participación en las asignaturas del ámbito didáctica de la lengua y sociales (33,6%), seguido de ciencias y naturales (32,7%), artísticas (28,3%) y otras (5,4%).

### Instrumento y procedimiento

El cuestionario *ad hoc* está compuesto por un bloque dedicado a la recogida de variables socio-demográficas y una batería de ítems agrupados en dos bloques. Para su diseño, se partió de un primer banco de ítems redactado por el profesorado del Proyecto de la Universidad de Oviedo a partir del marco teórico, objetivos y variables objeto de estudio, que fue sometido al juicio de expertos, conformado por 7 investigadores participantes en el proyecto procedentes de las Universidades de León, Castilla-La Mancha, Córdoba y Oviedo, con objeto de garantizar la pertinencia y la validez de contenido en base a los objetivos de la situación de aprendizaje. El instrumento de medida está compuesto por tres bloques, el bloque I referido a las variables sociodemográficas y de clasificación y los bloques II y III forman parte de la batería de ítems confeccionado para valorar la situación de aprendizaje compuestos por 2 y 4 escalas, respectivamente. La estructura del cuestionario se presenta en la tabla 2.

**TABLA 2. Estructura del cuestionario**

Bloques	Variables	Tipo de preguntas
Bloque I: Sociodemográficas y de clasificación	Edad, sexo Tipo de enseñanza (presencial, no presencial e híbrida) Tipo de estudio cursado (Grado Primaria, Infantil, Máster) Asignaturas impartidas	Ítems y preguntas de diferentes formas (opciones, elección, abiertas)
Bloque II y III. Batería de ítems agrupados en 6 escalas Likert para valorar la situación de aprendizaje		
Bloque II: Satisfacción y participación	Grado de satisfacción con la metodología (8 ítems). Tabla 4 Concreción metodológica y secuencia didáctica (8 ítems). Tabla 5	2 Escalas Likert 5 opciones (1=Muy en desacuerdo, a 5=Muy de acuerdo)
Bloque III: Competencias	Competencia digital (8 ítems), cooperativa (5 ítems), comunicativa (10 ítems) y artística (5 ítems)	4 Escalas Likert 5 opciones (1=Muy en desacuerdo, a 5=Muy de acuerdo)

En cuanto a las propiedades psicométricas de las escalas, previamente se llevaron a cabo pruebas de adecuación muestral para realizar análisis factoriales, encontrándose resultados satisfactorios en las pruebas KMO aplicadas en cada una de las escalas que componen la batería (Lorenzo-Seva y Ferrando, 2014; Kaiser, 1974; Lloret-Segura *et al.*, 2014). Los resultados de validez y fiabilidad se detallan en la tabla 3. Todas las escalas tienen una estructura unifactorial, en donde todos los ítems muestran pesos factoriales por encima de .50 y el alfa de Cronbach en todas las escalas es superior a .90, por lo que las escalas muestran unas propiedades métricas adecuadas en cuanto validez y fiabilidad.

**TABLA 3. Propiedades psicométricas de las escalas**

Escalas	Número de ítems	Validez		Fiabilidad Alfa de Cronbach
		% de varianza explicada	Rango de pesos factoriales	
Satisfacción	8	68.75	.79-.89	.94
Metodología	8	64.72	.75-.85	.93
Competencia digital	8	64.35	.61-.86	.93
Competencia comunicativa	10	77.76	.85-.91	.97
Competencia cooperativa	8	75.36	.81-.93	.96
Competencia artística	8	71.68	.82-.89	.95

Los cuestionarios se aplicaron a través de un formulario *online* que se subió al Campus Virtual de las asignaturas y se cumplimentó en las aulas, en la mayoría de los casos, una vez finalizada su participación en la actividad. Además, al alumnado se le facilitó información sobre el objeto del estudio, las instrucciones de cumplimentación, voluntariedad, recogida, tratamiento y difusión de los datos, así como garantía del anonimato.

## Tratamiento de los datos. Análisis

Para realizar el análisis de datos cuantitativos se elaboró una base de datos que se depuró posteriormente utilizando el programa SPSS (versión 24). Para los dos primeros objetivos se calculó la media de las escalas que componen la batería. Considerando una puntuación media favorable o una actitud de acuerdo aquellas puntuaciones iguales o superiores a 3.5 sobre una escala de 5 puntos.

Para el tercer objetivo, se llevó a cabo un modelo MANOVA donde las variables dependientes fueron las escalas y la variable independiente fue el tipo de docencia. Posteriormente, se calculó la prueba *post-hoc* de Tukey para determinar entre qué tipo de modalidad de docencia existen tales diferencias estadísticamente significativas. Eta cuadrado parcial ( $\eta^2$  p.) fue el estadístico aplicado para medir el tamaño del efecto, cuyos valores oscilan entre bajos (valor inferior o igual a 0.02), moderados (entre 0.03 y 0.14) o elevados (superior a 0.14), según el criterio de Cohen (2013). El nivel de significación fue del .05.

## Resultados

Los resultados se presentan tomando en consideración los objetivos formulados:

**Objetivo 1.** Conocer el grado satisfacción del alumnado con la metodología e implementación de la situación de aprendizaje.

**TABLA 4. Estadísticos descriptivos ítems “satisfacción con la situación de aprendizaje”**

Ítems	I.D.	Mín.	Máx.	M	D.T.	Asimetría		Curtosis	
						Estadístico	E.T.	Estadístico	E.T.
Se han cubierto mis expectativas con relación a la tarea	.71	1.00	5.00	3.88	.98	-0.77	.08	0.27	.16
Ha contribuido a aumentar mi interés por la materia	.73	1.00	5.00	3.73	1.08	-0.74	.08	-0.04	.16
Ha ayudado a completar mi formación como docente	.73	1.00	5.00	3.89	1.07	-0.85	.08	0.20	.16
Me siento capaz de implementar estas tareas como docente	.59	1.00	5.00	4.13	.96	-1.09	.08	0.87	.16
Considero que es útil implementar este tipo de tareas entre el alumnado	.68	1.00	5.00	4.20	1.00	-1.24	.08	1.07	.16
Recomendaría mantener esta actividad el próximo curso	.72	1.00	5.00	4.05	1.15	-1.10	.08	0.30	.16
Total, de la escala	-	1.00	5.00	3.92	.92	-1.02	.08	0.58	.16

Los resultados indican un grado de satisfacción medio alto ( $M=3.92$ ;  $D.T.=.92$ ). Los ítems mejor valorados son: “considero que es útil implementar este tipo de tareas entre el alumnado” ( $M=4.20$ ;  $D.T.=1.00$ ); “me siento capaz de implementar estas tareas como docente” ( $M=4.13$ ;  $D.T.=.96$ ); y “recomendaría mantener esta actividad el próximo curso” ( $M=4.05$ ;  $D.T.=1.15$ ).

**TABLA 5. Estadísticos descriptivos (concreción metodológica y secuencia didáctica)**

Ítems	I.D.	Mín.	Máx.	M	D.T.	Asimetría		Curtosis	
						Estadístico	E.T.	Estadístico	E.T.
La tarea realizada	.77	1.00	5.00	3.93	0.95	-0.86	.08	0.58	.16
Los contenidos multilingüísticos y artísticos	.74	1.00	5.00	3.77	1.03	-0.70	.08	0.09	.16
Los contenidos en educación en valores y multiculturalidad	.64	1.00	5.00	3.49	1.18	-0.50	.08	-0.53	.16
La metodología implementada	.77	1.00	5.00	3.86	1.03	-0.76	.08	0.10	.16
Las tecnologías móviles utilizadas	.76	1.00	5.00	3.91	1.03	-0.85	.08	0.26	.16
La disposición de tiempos	.70	1.00	5.00	3.62	1.11	-0.60	.08	-0.25	.16
La disposición de espacios	.65	1.00	5.00	3.49	1.14	-0.46	.08	-0.48	.16
Los productos elaborados (vídeos obtenidos)	.77	1.00	5.00	4.02	1.02	-1.00	.08	0.54	.16
Total de la escala	-	1.00	5.00	3.76	.88	-0.85	.08	0.61	.16

La media de la escala indica un grado de satisfacción medio alto ( $M=3.76$ ;  $D.T.=.88$ ). Los ítems mejor valorados son los relacionados con “los productos elaborados” ( $M=4.02$ ;  $D.T.=1.02$ ), “la tarea realizada” ( $M=3.93$ ;  $D.T.=.95$ ) y “las tecnologías móviles utilizadas” ( $M=3.91$ ;  $D.T.=1.03$ ). En cuanto a los ítems con mayor margen de mejora son “la disposición de espacios” ( $M=3.49$ ;  $D.T.=1.14$ ) y “los contenidos en educación en valores” ( $M=3.49$ ;  $D.T.=1.14$ ), aunque son ítems bien valorados (puntuación media superior a 3.5).

**Objetivo 2.** Estudiar la contribución de dicha situación de aprendizaje al desarrollo de la competencia digital, comunicativa, artística y cooperativa del alumnado

La información aportada por la batería sobre la percepción de los estudiantes respecto a la contribución de la situación de aprendizaje “Diseño de recursos audiovisuales en la formación del profesorado” al desarrollo de sus competencias como futuros docentes muestra una valoración media alta en su conjunto, siendo la escala mejora valorada la “competencia cooperativa” ( $M=4.31$ ;  $D.T.=.84$ ), seguida de la “competencia artística” ( $M=3.93$ ;  $D.T.=.91$ ), la “competencia digital” ( $M=3.87$ ;  $D.T.=.93$ ) y “competencia comunicativa” ( $M=3.87$ ;  $D.T.=.98$ ).

Para identificar los puntos fuertes y aspectos de mejora de la situación de aprendizaje “Diseño de recursos audiovisuales en la formación del profesorado”, se detalla información relevante respecto a la opinión de las personas participantes en cuanto al grado de contribución de la situación de aprendizaje al desarrollo de las competencias del alumnado, agrupando los ítems que conforman las cuatro escalas.

#### *Competencia digital*

La opinión de la contribución de la situación de aprendizaje al desarrollo de la competencia digital indica una valoración media alta ( $M=3.87$ ;  $D.T.=.93$ ) (tabla x), siendo los puntos fuertes, los

ítems que presentan puntuación por encima del 4, “crear vídeos” ( $M=4.13$ ;  $D.T.=1.04$ ) y “utilizar herramientas móviles” ( $M=4.12$ ;  $D.T.=1.04$ ), y el aspecto que consideran que en menor medida contribuye al desarrollo de su competencia digital, “crear un canal de YouTube” ( $M=3.29$ ;  $D.T.=1.38$ ) al ser el ítem con la puntuación más baja en el conjunto de la escala y de la batería.

**TABLA 6. Estadísticos descriptivos (competencia digital)**

Ítems	I.D.	Mín.	Máx.	M	D.T.	Asimetría		Curtosis	
						Estadístico	E.T.	Estadístico	E.T.
Utilizar herramientas (móviles, tablets, etc.)	.74	1.00	5.00	4.12	1.04	-1.06	.08	0.40	.16
Consultar Internet como fuente de información	.67	1.00	5.00	3.91	1.14	-0.94	.08	0.17	.16
Consultar Internet como fuente de creación	.67	1.00	5.00	3.90	1.13	-0.91	.08	0.11	.16
Crear de vídeos	.68	1.00	5.00	4.13	1.04	-1.20	.08	0.91	.16
Manejar aplicaciones de edición de fotografías y vídeos	.66	1.00	5.00	3.98	1.10	-0.98	.08	.027	.16
Crear un canal YouTube	.49	1.00	5.00	3.29	1.38	-0.32	.08	-1.11	.16
Utilizar las tecnologías para expresar valores artísticos	.76	1.00	5.00	3.92	1.08	-0.90	.08	0.23	.16
Utilizar las tecnologías para generar crítica	.68	1.00	5.00	3.72	1.18	-0.71	.08	-0.33	.16
Total de la escala	-	1.00	5.00	3.87	.93	-0.99	.08	0.72	.16

### *Competencia comunicativa*

La información de esta escala indica una valoración positiva ( $M=3.87$   $D.T.=0.98$ ). En términos generales los ítems de lenguaje oral son mejor puntuados que los de lenguaje escrito (tabla x). Los aspectos mejor valorados por el alumnado, que corresponde a los ítems mejor puntuados, son: “expresarse de manera clara y correcta” (oral:  $M=3.98$ ;  $D.T.=1.08$ ; escrito:  $M=3.93$ ;  $D.T.=1.11$ ) y “respetar las normas sociocomunicativas” (oral:  $M=3.93$ ;  $D.T.=1.09$ ; escrito:  $M=3.88$ ;  $D.T.=1.11$ ). El aspecto con mayor margen de mejora, a tenor de los ítems con menor puntuación, es “tener en cuenta las características de la situación de comunicación” (oral:  $M=3.82$ ;  $D.T.=1.08$ ; escrito:  $M=4.73$ ;  $D.T.=1.10$ ).

**TABLA 7. Estadísticos descriptivos (competencia comunicativa)**

Ítems	I.D.	Mín.	Máx.	M	D.T.	Asimetría		Curtosis	
						Estadístico	E.T.	Estadístico	E.T.
Tener en cuenta las características de la situación de comunicación (lenguaje oral)	.73	1.00	5.00	3.82	1.08	-0.89	.08	0.16	.16
Planificar el proceso de producción del guion (lenguaje oral)	.73	1.00	5.00	3.86	1.11	-1.05	.08	0.58	.16
Expresarse de manera clara y correcta (lenguaje oral)	.70	1.00	5.00	3.98	1.08	-0.98	.08	0.41	.16
Respetar las normas sociocomunicativas (lenguaje oral)	.72	1.00	5.00	3.93	1.09	-0.95	.08	0.41	.16
Utilizar estrategias para mantener la comunicación y aumentar su eficacia (lenguaje oral)	.75	1.00	5.00	3.88	1.10	-0.74	.08	0.04	.16
Tener en cuenta las características de la situación de comunicación (lenguaje escrito)	.72	1.00	5.00	3.73	1.10	-0.82	.08	-0.01	.16
Planificar el proceso de producción del guion (lenguaje escrito)	.71	1.00	5.00	3.83	1.13	-0.94	.08	0.27	.16
Expresarse de manera clara y correcta (lenguaje escrito)	.70	1.00	5.00	3.93	1.11	-0.87	.08	0.18	.16
Respetar las normas sociocomunicativas (lenguaje escrito)	.72	1.00	5.00	3.88	1.11	-0.87	.08	0.18	.16
Utilizar estrategias para mantener la comunicación y aumentar su eficacia (lenguaje escrito)	.73	1.00	5.00	3.85	1.10	-0.87	.08	0.21	.16
Total de la escala	-	1.00	5.00	3.87	0.98	-1.07	.08	0.80	.16

### *Competencia cooperativa*

La opinión de la contribución de la situación de aprendizaje al desarrollo de la competencia cooperativa indica una valoración entre alta y muy alta, encontrándose con puntuaciones medidas por encima del 4 en todos los ítems que componen la escala, y siendo la escala de la batería mejor valorada ( $M=4.31$ ;  $D.T.=.84$ ) (tabla X). El aspecto más valorado por el alumnado, tanto en la escala como en el conjunto de la batería, es el ítem “valorar la opinión de mis compañeros y compañeras” ( $M=4.41$ ;  $D.T.=.91$ ) y, el menos puntuado, es el ítem “planificar el reparto de tareas” ( $M=4.14$ ;  $D.T.=1.04$ ).

**TABLA 8. Estadísticos descriptivos (competencia cooperativa)**

Ítems	I.D.	Mín.	Máx.	M	D.T.	Asimetría		Curtosis	
						Estadístico	E.T.	Estadístico	E.T.
Planificar el reparto de las tareas	.61	1.00	5.00	4.14	1.04	-1.21	.08	0.90	.16
Asumir el rol asignado	.62	1.00	5.00	4.36	.94	-1.69	.08	2.71	.16
Cumplir con las tareas asignadas en el plazo establecido	.61	1.00	5.00	4.36	.92	-1.60	.08	2.40	.16
Expresar mi opinión	.61	1.00	5.00	4.27	1.00	-1.41	.08	1.49	.16
Valorar la opinión de mis compañeros y compañeras	.60	1.00	5.00	4.41	.91	-1.70	.08	2.65	.16
Resolver problemas aportando soluciones	.62	1.00	5.00	4.32	.92	-1.47	.08	1.98	.16
Contribuir al logro de los objetivos grupales	.64	1.00	5.00	4.35	.93	-1.54	.08	2.07	.16
Compartir los logros y las dificultades del grupo	.62	1.00	5.00	4.30	.97	-1.46	.08	1.71	.16
Total de la escala	-	1.00	5.00	4.31	.84	-1.58	.08	2.49	.16

### Competencia artística

La opinión de la contribución de la situación de aprendizaje al desarrollo de la competencia artística indica una valoración media alta ( $M=3.93$ ;  $D.T.=.91$ ) (tabla x). Las cuestiones más valoradas por la muestra coinciden con los ítems “comprender la importancia del valor estético en la comunicación audiovisual” ( $M=4.06$ ;  $D.T.=1.02$ ) y “aprender a manejar tics para trabajar de forma interdisciplinar la comunicación verbal y no verbal” ( $M=4.01$ ;  $D.T.=1.05$ ), encontrándose la menor puntuación en los ítems “comprender el lenguaje artístico como recurso de expresión” ( $M=3.84$ ;  $D.T.=1.03$ ) y “apreciar la expresión artística como diálogo intercultural” ( $M=3.85$ ;  $D.T.=1.11$ ).

**TABLA 9. Estadísticos descriptivos (competencia artística)**

Ítems	I.D.	Mín.	Máx.	M	D.T.	Asimetría		Curtosis	
						Estadístico	E.T.	Estadístico	E.T.
Comprender el lenguaje artístico como recurso de expresión	.61	1.00	5.00	3.84	1.03	-0.77	.08	0.15	.16
Generar productos artísticos de manera personal	.62	1.00	5.00	3.91	1.05	-0.87	.08	0.25	.16
Comprender la importancia del valor estético en la comunicación audiovisual	.61	1.00	5.00	4.06	1.02	-1.11	.08	0.83	.16
Apreciar la expresión artística como diálogo intercultural	.61	1.00	5.00	3.85	1.11	-0.89	.08	0.17	.16
Desarrollar mi capacidad estética y expresiva	.60	1.00	5.00	3.91	1.05	-0.84	.08	0.14	.16

**TABLA 9. Estadísticos descriptivos (competencia artística) (cont.)**

Ítems	I.D.	Mín.	Máx.	M	D.T.	Asimetría		Curtosis	
						Estadístico	E.T.	Estadístico	E.T.
Aprender a manejar herramientas de comunicación no verbal	.62	1.00	5.00	3.96	1.01	-0.89	.08	0.37	.16
Aprender a manejar tics para trabajar de forma interdisciplinar la comunicación verbal y no verbal	.64	1.00	5.00	4.01	1.05	-0.96	.08	0.34	.16
Generar una reflexión crítica de los contenidos tratados	.62	1.00	5.00	3.88	1.06	-0.80	.08	0.02	.16
Total de la escala	-	1.00	5.00	3.93	0.91	-1.04	.08	0.91	.16

**Objetivo 3.** Comparar si existen diferencias estadísticamente significativas en la opinión del alumnado respecto a los objetivos anteriores en función del escenario de enseñanza presencial, telemático e híbrido.

Las puntuaciones obtenidas en las escalas son diferentes para los tres grupos analizados [ $\lambda$  de Wilks=.96  $p < .001$ ;  $F(12,1860) = 3.07 p < .001 \eta^2 p=0.02$ ]. En concreto, el valor de significación del  $\lambda$  de Wilks es inferior a .05 por lo que muestra diferencias entre el tipo de enseñanza. En concreto las diferencias estadísticamente significativas se encuentran en la competencia lingüística ( $p<.001$ ), aunque con un tamaño del efecto ( $\eta^2 p$ ) bajo, tabla 10. En esta escala, la prueba *post hoc* de Tukey muestra diferencias entre la modalidad híbrida ( $M=3.99$ ;  $D.T.=.88$ ) con respecto a la modalidad presencial ( $M=3.78$ ;  $D.T.=1.01$ ) y no presencial ( $M=3.73$ ;  $D.T.=1.10$ ). Obteniéndose una valoración estadísticamente significativa más alta en la modalidad híbrida en comparación con resto de tipos de docencia.

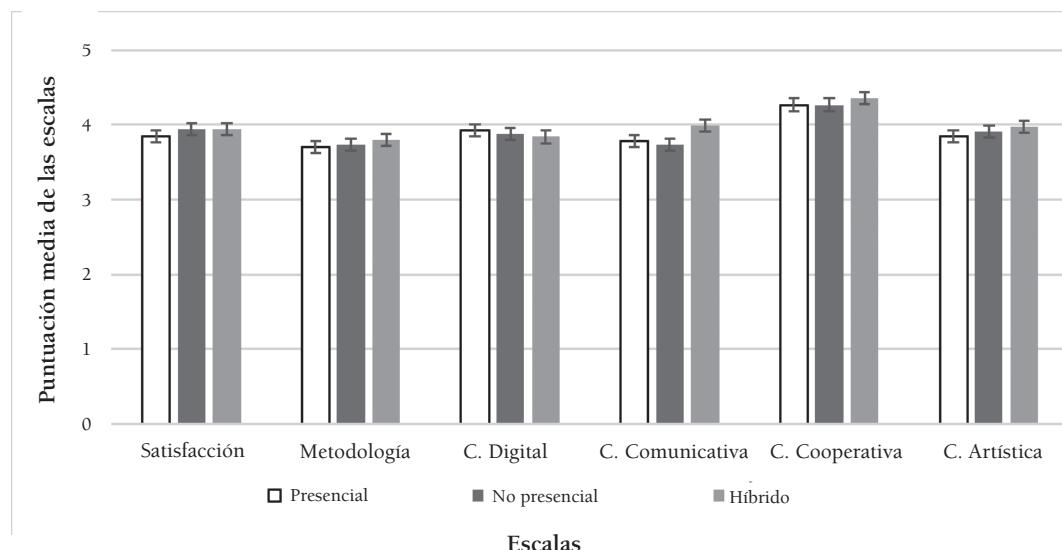
**TABLA 10. Puntuaciones medias y significación en las escalas en función del tipo de docencia**

	Tipo de docencia	M	D.T.	gl	F	Sig.	$\eta^2 p$
Satisfacción	Presencial	3.85	0.98	2	0.75	.471	0.002
	No presencial	3.94	0.91				
	Híbrida	3.94	0.89				
Metodología	Presencial	3.71	0.94	2	1.03	.357	0.002
	No presencial	3.73	0.87				
	Híbrida	3.80	0.85				
Competencia digital	Presencial	3.92	.95	2	0.58	.558	0.001
	No presencial	3.88	.93				
	Híbrida	3.84	.93				
Competencia comunicativa	Presencial	3.78	1.01	2	6.78	.001	0.014
	No presencial	3.73	1.10				
	Híbrida	3.99	0.88				

**TABLA 10. Puntuaciones medias y significación en las escalas en función del tipo de docencia (cont.)**

	Tipo de docencia	M	D.T.	gl	F	Sig.	$\eta^2 p.$
Competencia cooperativa	Presencial	4.27	0.90	2	1.26	.283	0.003
	No presencial	4.27	0.86				
	Híbrida	4.36	0.80				
Competencia artística	Presencial	3.85	0.96	2	1.27	.280	0.003
	No presencial	3.91	0.90				
	Híbrida	3.97	.88				

Nota. M=Media; D.T.=Desviación Típica; gl=grados de libertad; F=Estadístico; Sig=Significación;  $\eta^2 p.$ =Tamaño del efecto parcial.

**FIGURA 1. Puntuaciones medias y significación en las escalas en función del tipo de docencia**

## Discusión

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en este estudio y los posibles escenarios de enseñanza actuales (presencial, *online* e híbrido), se concluye que los futuros docentes deberían desarrollar las competencias necesarias para diseñar, producir y utilizar vídeos como recursos de enseñanza-aprendizaje de uso ordinario (Starkey, 2020). La generación de vídeos permite al docente desarrollar habilidades colaborativas, digitales, comunicativas, y promueve el aprendizaje autónomo, la conciencia del proceso de aprendizaje y la creatividad (Zhang *et al.*, 2006).

Enfoques metodológicos similares, a través de los cuales los estudiantes universitarios generan vídeos didácticos en sus asignaturas, han sido implementados previamente con gran éxito en numerosas disciplinas (ver reseñas en Curran *et al.*, 2020; Epps *et al.*, 2021; Gallardo-Williams, 2020; García *et al.*, 2022; Hawley y Allen, 2018), concluyendo que dichas experiencias mejoran

el conocimiento sobre los procedimientos (Jordan *et al.*, 2016; Pereira *et al.*, 2014), los conceptos (Pereira *et al.*, 2014) y los resultados generales del aprendizaje (Orús *et al.*, 2016).

Este estudio muestra que los futuros docentes perciben la generación de vídeos como una experiencia de aprendizaje útil que contribuye al desarrollo de sus competencias profesionales. En este sentido, el estudio de Pereira *et al.*, (2014), con estudiantes de enfermería, reveló que los vídeos autogenerados les ayudaron a desarrollar y mejorar las competencias curriculares y transversales. Recientemente Epps *et al.*, (2021) han realizado una amplia revisión sistemática de las experiencias de video generadas por estudiantes, y muchas de sus conclusiones y sugerencias son coherentes con las encontradas en el presente estudio (Del Valle-Ramón *et al.*, 2020).

Los resultados de esta investigación indican que el uso de metodologías de aprendizaje colaborativo es la contribución más valorada. Esta colaboración es muy apreciada cuando los futuros docentes deben realizar tareas asumiendo diferentes roles (González, 2020), considerando que han mejorado su capacidad para expresar opiniones y valorar los puntos de vista de sus compañeros a la hora de resolver problemas o compartir logros y dificultades a lo largo de la experiencia innovadora.

Los futuros docentes también consideran que esta situación de aprendizaje ha contribuido a desarrollar sus habilidades digitales (García-Sampedro *et al.*, 2024a), las cuales son, como señalan Falloon, (2020) y (Sailer *et al.*, 2021), cuestiones fundamentales a abordar para lograr el uso efectivo de las tecnologías educativas (Flores-Tena *et al.*, 2021). Los futuros docentes valoran especialmente el desarrollo de su competencia digital (Fernández-Cruz y Rodríguez-Legendre, 2022; Ramírez-Montoya, 2017) al realizar vídeos, utilizar dispositivos móviles como herramienta e iniciar canales de YouTube (Torralba y García-Sampedro, 2022). Ellos perciben una mejora en sus habilidades comunicativas (Guzmán-Simón, 2020; Tursunovich, 2023), especialmente en las orales. En relación con la competencia artística, el alumnado reconoce la importancia de llegar a comprender el valor estético (Tajiev, 2023) a la hora de producir vídeos.

Por último, hay que destacar que el escenario de enseñanza-aprendizaje híbrido (García-Sampedro *et al.*, 2024b; Iivari *et al.*, 2020; Tobin, 2023) ha sido el más positivamente valorado por el alumnado para la implementación de la situación de aprendizaje, en comparación con el presencial y el *online*.

Todo ello confirma el potencial de la generación de vídeos en la formación del profesorado y la mejora de los contextos de enseñanza-aprendizaje digitales, promoviendo el uso y la implementación de tecnologías móviles, herramientas digitales y redes sociales.

Este estudio presenta algunas limitaciones que se pueden considerar, a su vez, futuras líneas de investigación. Una de estas limitaciones es haber dirigido el estudio únicamente al alumnado universitario. Sería muy positivo extenderlo al profesorado de formación del profesorado. Si, además, se evalúasen otras situaciones de aprendizaje enmarcadas en los proyectos mencionados, extendiendo el estudio al alumnado de centros educativos participantes y también a su profesorado, se obtendría una visión de conjunto mucho más amplia sobre la implementación de estas y la repercusión que ha tenido la creación del portal web. También permitiría conocer la percepción de todos los agentes implicados.

## Referencias bibliográficas

- Avanesian, G., Mizunoya, S. y Amaro, D. (2021). How many students could continue learning during covid-19-caused school closures? Introducing a new reachability indicator for measuring equity of remote learning. *International Journal of Educational Development*, 84, 102421. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2021.102421>
- Barger, R. P. (2020). Democratization of education through Massive Open Online Courses in Asia. *IAFOR, Journal of Education: Technology in Education*, 8(2), 29-34. <https://doi.org/10.22492/ije.8.2.02>
- Brevik, L. M., Gudmundsdottir, G. B., Lund, A. y Strømme, T. A. (2019). Transformative agency in teacher education: Fostering professional digital competence. *Teaching and Teacher Education*, 86, 102875. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.07.005>
- Cabero-Almenara, J., Gutiérrez-Castillo, J. J., Palacios-Rodríguez, A. y Barroso-Osuna, J. (2021). Comparative European DigCompEdu Framework (JRC) and Common Framework for Teaching Digital Competence (INTEF) through expert judgment. *Texto Livre: Linguagem E Tecnologia*, 14(1), e25740. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2021.25740>
- Castañeda, L., Esteve, F. y Adell, J. (2018). ¿Por qué es necesario repensar la competencia docente para el mundo digital? *RED. Revista de Educación a Distancia*, 56 (6). <http://dx.doi.org/10.6018/red/56/6>
- Castañeda, L., Esteve-Mon, F. M., Adell, J. y Prestridge, S. (2021). International insights about a holistic model of teaching competence for a digital era: the digital teacher framework reviewed. *European Journal of Teacher Education*, 45(4), 493-512. <https://doi.org/10.1080/02619768.2021.1991304>
- Chirinos, M. P., Olivera, N. A. G., y Cerra, D. C. (2020). En tiempos de coronavirus: las TIC son una buena alternativa para la educación remota. *Boletín Redipe*, 9(8), 158-165. <https://doi.org/10.36260/rbr.v9i8.1048>
- Cohen, J. (2013). *Statistical power analysis for the behavioural sciences*. Academic Press.
- Curran, V., Simmons, K., Matthews, L., Fleet, L., Gustafson, D. L., Fairbridge, N. A. y Xu, X. (2020). YouTube as an educational resource in medical education: a scoping review. *Medical Science Educator*, 30(4), 1775-1782. <https://doi.org/10.1007/s40670-020-01016-w>
- Del Valle-Ramón, D., García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. y Basilotta Gómez-Pablos, V. (2020). Project-Based Learning Through the YouTube Platform for Teaching Mathematics in Primary Education. *Education in the Knowledge Society*, 21, 16. <https://doi.org/10.14201/eks.20272>
- Díaz-García, I., Almerich, G., Suárez-Rodríguez, J. y Orellana, N. (2020). La relación entre las competencias TIC, el uso de las TIC y los enfoques de aprendizaje en alumnado universitario de educación. *Revista de Investigación Educativa*, 38(2), 549-566. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.409371>
- Engeness, I. (2021). Developing teachers' digital identity: towards the pedagogic design principles of digital environments to enhance students' learning in the 21st century. *European Journal of Teacher Education*, 44(1), 96-114. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1849129>
- Epps, B. S., Luo, T., y Muljana, P. S. (2021). Lights, camera, activity! A systematic review of research on learner-generated videos. *Journal of Information Technology Education: Research*, 20, 405-427. <https://doi.org/10.28945/4874>
- Esteve-Mon, FM., Llopis, M.A. y Adell, J. (2022). Nueva visión de la competencia digital docente en tiempos de pandemia. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 27(96), 1-11. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5790340>

- Falloon, G. (2020). From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework. *Educational Technology Research and Development*, 68(5), 2449-2472. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09767-4>
- Ferdig, R. E., Baumgartner, E., Hartshorne, R., Kaplan-Rakowski, R. y Mouza, C. (2020). *Teaching, Technology, and Teacher Education during the COVID-19 Pandemic: Stories from the Field*. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- Fernández-Batanero, J. M., Montenegro-Rueda, M., Fernández-Cerero, J. y García-Martínez, I. (2020). Digital competences for teacher professional development. Systematic review. *European Journal of Teacher Education*, 45, (3). <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1827389>
- Fernández-Cruz, F. J. y Rodríguez-Legendre, F. (2021). The innovation competence profile of teachers in higher education institutions. *Innovations in Education and Teaching International*, 59 (13), 1-12. [10.1080/14703297.2021.1905031](https://doi.org/10.1080/14703297.2021.1905031)
- Fernández-Cruz, F. J. y Rodríguez-Legendre, F. (2022). Diseño y Validación de un Instrumento para Evaluar el Perfil Competencial Innovador del Docente Universitario. *REICE, Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 21(1), 21-46. <https://doi.org/10.15366/reice2023.21.1.002>
- Flores-Tena, M. J., Ortega-Navas, M. C. y Sousa-Reis, C. (2021). El uso de las TIC digitales por parte del personal docente y su adecuación a los modelos vigentes. *Educare*, 25, 300-320. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.25-1.16>
- Gallardo-Williams, M., Morsch, L. A., Paye, C. y Seery, M. K. (2020). Student-generated video in chemistry education. *Chemistry Education Research and Practice*, 21(2), 488-495. <https://doi.org/10.1039/C9RP00182D>
- García, A. D. y Trigueros, I. M. G. (2021). La adquisición de la competencia digital del profesorado en formación: autopercepción y retos para el siglo XXI. En *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria*, vol. 2021 (pp. 457-467). Instituto de Ciencias de la Educación.
- García, R. E., Rojas, B. I., Medina, M. M. y Morente-Oria, H. (2022). Las TIC como herramientas didácticas para el profesorado de educación física en la formación reglada utilizando el modelo Flipped Classroom. *SPORT TK-Revista EuroAmericana de Ciencias del Deporte*, 11, 17-27.
- García-Ruiz, R. y Escoda, A. P. (2021). La competencia digital docente como clave para fortalecer el uso responsable de Internet. *Campus Virtuales*, 10(1), 59-71.
- García-Sampedro, M., Agudo, S. y Torralba, A. (2024a). Pre-service teachers' skills development through educational video generation. *European Journal of Teacher Education*, 1-19 <https://doi.org/10.1080/02619768.2024.2323925>
- García-Sampedro, M., Peña-Suárez, E. y Rodríguez-Olay, L. (2021). Online education during the Covid 19 lockdown and school closures in Spain. Teachers' perceptions, *Aloma*, 29 (2), 43-51. <https://doi.org/10.51698/aloma.2021.39.2.43-51>
- García-Sampedro, M., Rodríguez-Olay, L. y Peña-Suárez, E. (2024b). Implementation of ICT tools in post-pandemic schools in Spain: Language Teachers' Perceptions. *RIE. Revista de Investigación Educativa* 42 (1), 223-239. <https://doi.org/10.6018/rie.561621>
- Giráldez, A. (2007). *La competencia cultural y artística*. Alianza Editorial.
- González, M. G. y Dinagsao, A. V. (2020). Collaborative Skills of Pre-Service Teachers. *Asia Pacific Journal of Social and Behavioural Sciences*, 17, 1-6. <https://doi.org/10.57200/apjsbs.v17i2599-4891.221>
- Gudmundsdottir, G. B. y Hatlevik, O. E. (2018). Newly qualified teachers' professional digital competence: implications for teacher education. *European Journal of Teacher Education*, 41(2), 214-231. <https://doi.org/10.1080/02619768.2017.1416085>

- Gutiérrez-Martín, A., Pinedo-González, R. y Gil-Puente, C. (2022). Competencias TIC y mediáticas del profesorado: Convergencia hacia un modelo integrado AMI-TIC. *Comunicar: Revista Científica Iberoamericana de Comunicación y Educación*, 70, 21-33. <https://doi.org/10.3916/C70-2022-02>
- Guzmán-Simón, F., Torres-Gordillo, J. J., y Caballero, K. (2020). Understanding assessment processes for communicative competence through an analysis of teachers' reported practice. *Education Sciences*, 10(4), 116. <https://doi.org/10.3390/educsci10040116>
- Hawley, R., y Allen, C. (2018). Student-generated video creation for assessment: can it transform assessment within Higher Education? *International Journal for Transformative Research*, 5(1), 1-11. <http://dx.doi.org/10.2478/ijtr-2018-0001>
- Iivari, N., Sharma, S. y Ventä-Olkkinen, L. (2020). Digital transformation of everyday life—How COVID-19 pandemic transformed the basic education of the young generation and why information management research should care? *International Journal of Information Management*, 55, 102183. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102183>
- Jordan, J. T., Box, M. C., Eguren, K. E., Parker, T. A., Saraldi-Gallardo, V. M., Wolfe, M. I. y Gallardo-Williams, M. T. (2016). Effectiveness of student-generated video as a teaching tool for an instrumental technique in the organic chemistry laboratory. *Journal of Chemical Education*, 93(1), 141-145. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.5b00354>
- Kaiser, H. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39, 31-36. <https://doi.org/10.1007/BF02291575>
- Lorenzo-Seva, U. y Ferrando, P. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: algunas consideraciones adicionales. *Anales de Psicología*, 30(3), 1170-1175. <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.30.3.199991>
- Lloret-Segura, S., Ferreres-Traver, A., Hernández-Baeza, A. y Tomás-Marco, I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología*, 30(3), 1151-1169. <https://dx.doi.org/10.6018/analesps.30.3.199361>
- Martín-Párraga, L., Llorente-Cejudo, M. del C. y Barroso-Osuna, J. (2023). La competencia digital docente. Estudio documental mediante la cartografía conceptual. *Bordón: Revista de Pedagogía*, 75(4), 53-74. <https://doi.org/10.13042/bordon.2023.96306>
- Martínez, M. F., Martínez, J. y Calzado, V. (2006). La competencia cultural como referente de la diversidad humana en la prestación de servicios y la intervención social. *Psychosocial Intervention*, 15(3), 331-350.
- Mazman, G. (2019). Does it matter being innovative? Teachers' technology acceptance. *Education and Information Technologies* 24, 3415-3432. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09933-z>
- Miotto, A., Da Costa, A. y Suyo-Vega, J. (2022). Revisión sistemática sobre la formación inicial del profesorado en tecnologías digitales: iniciativas y posibilidades. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 74(1), 123-140. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2022.90806>
- Mosquera, I. (2021). El desarrollo de la competencia digital de futuros docentes en una universidad en línea. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 73(4), 121-143. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2021.89823>
- Navarro, J., Bosch, J. L., Palacín, M., Solé, M., Berger, R., Leiva, D., Ceppi, F. y Castellano, J. (2017). Teamwork: Assessment of teamwork competence in higher education. *Proceedings of the 3<sup>rd</sup> International Conference on Higher Education Advances*, 21-23. Universitat Politècnica de València. <http://dx.doi.org/10.4995/HEAd17.2017.5507>
- Orús, C., Barlés, M. J., Belanche, D., Casaló, L., Fraj, E. y Gurrea, R. (2016). The effects of learner-generated videos for YouTube on learning outcomes and satisfaction. *Computers y Education*, 95, 254-269. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.01.007>

- Pereira, J., Echeazarra, L., Sanz-Santamaría, S. y Gutiérrez, J. (2014). Student-generated online videos to develop cross-curricular and curricular competencies in Nursing Studies. *Computers in Human Behavior*, 31, 580-590. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.06.011>
- Ramírez-Montoya, M. S., Mena, J. y Rodríguez-Arroyo, J. A., (2017). In-service teachers' self-perception of digital competence and OER use as determined by a xMOOC training course. *Computers in Human Behavior*, 77, 356-364. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.09.010>
- Rodríguez-Legendre, F. y Fernández-Cruz, F. J. (2023). The innovative competence of university teachers to improve learning: A comparative study between Bolivia, Spain and Mexico. *Research in Comparative and International Education*, 0, 0. <https://doi.org/10.1177/17454999231219616>
- Saavedra, A. R. y Opfer, V. D. (2012). Learning 21st-century skills requires 21st-century teaching. *Phi Delta Kappan*, 94(2), 8-13. <https://doi.org/10.1177/003172171209400203>
- Sailer, M., Murböck, J. y Fischer, F. (2021). Digital learning in schools: What does it take beyond digital technology? *Teaching and Teacher Education*, 103, 103346. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103346>
- Simón, N., Abellán, M. A. y Cisneros, J.C. (2022). Pedagogía Terapéutica y uso de las TIC. Un análisis de segmentación en Castilla-La Mancha. *Revista Fuentes*, 24(1), 54-64.
- Sosa-Díaz, M. J. y Valverde-Berrocuso, J. (2020). Perfiles docentes en el contexto de la transformación digital de la escuela. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 72(1), 151-173. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2020.72965>
- Starkey, L. (2020). A review of research exploring teacher preparation for the digital age. *Cambridge Journal of Education* 50(1), 37-50. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2020.1854337>
- Tajiev, J. (2023). Development of Professional competences of future technology teachers by improving the educational and methodological support of folk crafts and artistic design. *Science and Innovation*, 2(4), 315-322. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7834005>
- Tobin, T. J. (2023). Beyond asynchrony: Evaluating hybrid and live online teaching. *Advances in Online Education: A Peer-Reviewed Journal*, 1(3), 308-331.
- Torralba-Burrial, A. y García-Sampedro, M. (2022). Key factors to implement a multilingual and cross-curricular YouTube - Based Portal as an online Teacher Training resource. En J. M. Exteve Faubel and A. Fernández Sogorb (eds.), *Transformando la educación a través del conocimiento* (pp. 1276-1287). Barcelona: Editorial Octaedro.
- UNESCO (2018). UNESCO ICT Competency Framework for Teachers. Version 3. Paris: UNESCO.
- Tursunovich, R. I. (2023). Development of Communicative Competence in Teaching Foreign Language for Professional Purposes. *Proceedings of International Conference on Scientific Research in Natural and Social Sciences*, 2(1), 26-33.
- Zhang, D., Zhou, L., Briggs, R. O. y Nunamaker, J. F. Jr. (2006). Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. *Information y Management*, 43, 15-27. <https://doi.org/10.1016/j.im.2005.01.004>

## Abstract

---

*Audiovisual resources design as a tool to develop digital teaching competences*

**INTRODUCTION.** This study assesses the learning situation “Design of Audiovisual resources in Teacher Training” which is framed in two consecutive teaching innovation projects of the University of Oviedo. It was launched in different subjects of the degrees in Primary Education,

Early Childhood Education, and the Master's Degree in Secondary Education. The study intends to know students' satisfaction degree with the learning situation, as well as its contribution to their digital, communicative, teamwork and artistic competencies development. Finally, a comparative analysis to know if there are any significant statistical differences is carried out depending on the teaching scenario (face-to face, online or hybrid). **METHOD.** An *ad hoc* questionnaire was applied to this quantitative research with the aim of collecting data between the years 2018 and 2021. The validity and reliability degree were also reviewed. Data analysis was conducted using the SPSS software package (v. 24), completing a basic descriptive analysis for each of the items that make up the scale. **RESULTS.** The results indicate a medium-high degree of satisfaction with the methodology and implementation of the proposal. Additionally, they show a medium-high general contribution to students' skills development, being teamwork the best valued. Finally, no significant differences are appreciated regarding the context of usage, except in the communicative competence which presents a statistically significant higher rating in the hybrid context (compared to the rest of the teaching scenarios). **DISCUSSION.** The results reveal students' satisfaction with the employment of innovative digital methodologies, their contribution to the development of teaching skills in different instruction contexts and, specifically, of the communicative competence in hybrid environments.

**Keywords:** Educational innovation, Teacher training, Teaching skills, Educational technology, Audiovisual materials.

## Résumé

---

### *Création de ressources audiovisuelles comme outil de développement des compétences numériques dans l'enseignement*

**INTRODUCTION.** Cette étude a pour objet d'évaluer la situation d'apprentissage Création de ressources audiovisuelles dans la formation des enseignants" qui s'inscrit dans deux projets consécutifs d'innovation pédagogique de l'Université d'Oviedo ayant été mise en œuvre dans différentes matières du Diplôme de professeur des Écoles, de professeur de la Petite Enfance et du Master de Professeur de l'Enseignement secondaire. L'étude cherche à connaître le niveau de satisfaction des étudiants vis à vis de cette situation d'apprentissage et de mesurer sa contribution au développement des compétences numérique, communicative, coopérative et artistique de ces étudiants. Une analyse comparative évalue également les différences statistiquement significatives dans les divers scénarios d'enseignement (présentiel, distanciel ou hybride). **MÉTHODE.** La recherche a utilisé, dans une approche quantitative, un questionnaire *ad hoc* de collecte de données réalisée entre 2018 et 2021. Le degré de validité et de fiabilité a également été examiné. L'analyse des données a été réalisée à l'aide du progiciel SPSS (v. 24) et a donné lieu à une analyse descriptive de base pour chacun des éléments composant l'échelle. **RÉSULTATS.** Les résultats mettent en évidence un niveau de satisfaction moyen-elevé à l'égard de la méthodologie et de la mise en œuvre de la proposition. Ils indiquent également une contribution générale moyenne-elevée au développement des compétences des élèves, la compétence coopérative étant la mieux notée. Enfin, aucune différence importante n'a été observée quant aux contextes d'exécution, à l'exception de la compétence communicative qui obtient une note statistiquement remarquable, plus élevée, dans le contexte hybride si l'on compare ce dernier aux autres types d'enseignement. **DÉBAT.** Les résultats mettent en

évidence la satisfaction des étudiants quant à la mise en œuvre de méthodologies numériques innovantes et à la contribution de celles-ci au développement des compétences pédagogiques dans différents contextes d'enseignement et, plus particulièrement, à celui de la compétence communicative dans les scénarios hybrides.

**Mots-clés :** Innovation éducative, Formation des enseignants, Compétences pédagogiques, Technologie de l'éducation, Matériel audiovisuel.

## **Perfil profesional de las autoras**

### **Marta García-Sampedro Fernández-Canteli (autora de contacto)**

Doctora en Educación y Psicología por la Universidad de Oviedo. En la actualidad es profesora del Área de Didáctica de la Lengua y la Literatura del Departamento de Ciencias de la Educación de la Universidad de Oviedo. Ha diseñado varios proyectos de innovación e investigación relacionados con la tecnología educativa y con el aprendizaje en el exterior principalmente, cuyos resultados que han sido publicados en diversas revistas internacionales.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-1523-1314>

Correo electrónico de contacto: [garciafmarta@uniovi.es](mailto:garciafmarta@uniovi.es)

Dirección para la correspondencia: Facultad de Formación del Profesorado y Educación, Universidad de Oviedo. Despacho 216. C/ Aniceto Sela s/n. 33005 Oviedo (España).

### **Mirian Miranda Moráis**

Doctora en Educación y Psicología por la Universidad de Oviedo. Desarrolla su labor profesional, siendo funcionaria de carrera, en la Consejería de Educación del Principado de Asturias. A su vez, es profesora asociada en la Universidad de Oviedo, en el Dpto. de Ciencias de la Educación.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8375-4371>

Correo electrónico de contacto: [mirandamirian@uniovi.es](mailto:mirandamirian@uniovi.es)

### **Elsa Peña Suárez**

Doctora en Psicología por la Universidad de Oviedo. Su actividad investigadora se ha desarrollado en la Universidad de Granada, la Universidad de Tilburg y la Universidad de Oviedo. Ha publicado sus investigaciones relevantes revistas indexadas. En la actualidad es funcionaria de carrera en el Principado de Asturias desarrollando funciones de orientación y dirección en un colegio público.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4509-4779>

Correo electrónico de contacto: [elsaps@educastur.com](mailto:elsaps@educastur.com)

# THE ROLE OF METACOGNITIVE STRATEGIES FOR THE DEVELOPMENT OF DIGITAL COMPETENCE IN STUDENTS OF COMPULSORY SECONDARY EDUCATION: MEDIA AND INFORMATION PROCESSING LITERACY

*El papel de las estrategias metacognitivas para el desarrollo de la competencia digital en el alumnado de Educación Secundaria Obligatoria: alfabetización mediática y en el tratamiento de la información*

BEATRIZ ORTEGA-RUIPÉREZ<sup>1</sup> AND ENRIQUE NAVARRO ASENIO<sup>2</sup>

(1) Universidad Internacional de La Rioja (España)

(2) Universidad Complutense de Madrid (España)

DOI: 10.13042/Bordon.2024.99978

Fecha de recepción: 23/05/2023 • Fecha de aceptación: 20/03/2024

Autora de contacto / Corresponding autor: Beatriz Ortega-Ruipérez. E-mail: beatriz.ortega.ruiperez@unir.net

Cómo citar este artículo: Ortega-Ruipérez, B. & Navarro Asencio, E. (2024). The role of metacognitive strategies for the development of digital competence in students of Compulsory Secondary Education: media and information processing literacy. *Bordón, Revista de Pedagogía*, 76(2), 127-145. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2024.99978>

---

**INTRODUCTION.** Media literacy and information processing is a fundamental part of students' digital competence. Teachers have the responsibility to develop students' digital competence and thus improve their use of the Internet for learning. This study aims to answer the question to what extent teachers' metacognitive strategies can predict students' use of these Internet skills for learning. **METHOD.** For this purpose, a structural model was carried out using confirmatory factor analysis. Data from the PISA 2018 questionnaire to 20,205 language teachers were used. First, three dimensions of a theoretical model were validated: learning support, metacognitive use for learning and metacognitive use in reading comprehension. These three dimensions of the theoretical model have been created on the basis of various items on the subject included in the PISA questionnaire for language teachers. Second, causal effects were studied with regression analysis and correlations between metacognitive factors. **RESULTS.** The results show that the model has a good fit and that the use of metacognitive strategies can explain 41.5% of the proper internet usage. The results show that teachers who use metacognitive strategies during their teaching are much more able to teach students to use the Internet appropriately so that they can develop media literacy. **DISCUSSION.** These results predict that teacher training should include the development of metacognitive strategies, such as sharing experiences and training in concrete strategies, so that teachers can improve

their teaching and achieve media literacy in students, so that they can take advantage of the use of the Internet for learning.

**Keywords:** Media Literacy, Information Literacy, Metacognition, Self Management, Competency Based Teacher Training.

---

## Introduction

To achieve the development of digital competence in students, which has been established as area 6 of the Competencia Digital Docente (CDD) of the Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF, 2022), one of the key competences is to achieve media literacy and information and data literacy. We consider that the acquisition of both media literacy and information and data literacy refer to the development of a basic competence in relation to making good use of the Internet, which would be the basis for the development of digital competence. It is therefore important to consider both media literacy and information and data literacy studies as part of what we call “making good use of the Internet”. Thus, both literacies should serve as a basis for the development of the other digital competences. To achieve this, teachers need to master the dynamics of innovation and educational renewal. One of these innovation dynamics is the mastery and inclusion of strategies for self-regulated learning, as significant correlations have been found between self-regulated learning and language performance (Seker, 2015). Furthermore, self-regulated learning is another of the competences set out in the new CDD framework, in this case belonging to area 3 of teaching and learning. Self-regulated learning (SRL) is a process composed of thoughts, emotions and planned actions aimed at achieving a personal goal, that is, a set of strategies that learners can activate when working towards their goals (Zimmerman, 2002). SRL enables students to manage their own learning process and has been shown to be an essential complex skill for learning in the 21st century (Graesser *et al.*, 2018). One of the fundamental components of self-regulated learning is metacognition. The proven relationship between metacognition and self-regulated learning includes processes such as goal setting, planning, progress monitoring and reflection (Azevedo and Gašević, 2019). In this way, it can be seen how metacognition plays an indisputable role in domain-specific contexts, such as language learning (Krieger *et al.*, 2022). Thus, as Teng and Zhang (2021) conclude, metacognitive regulation has a considerable effect on foreign language learning, which in turn is mediated by task conditions, vocabulary, and learner involvement.

Regarding media literacy and information processing, the results obtained in studies focused on teaching listening comprehension strategies show the potential of using metacognitive intervention focused on strategies (Milliner and Dimoski, 2021), as do the results focused on communication (Sato and Dussuel-Lam, 2021). But undoubtedly the greatest effects of metacognition-focused intervention programmes are obtained in reading comprehension (Carretti *et al.*, 2014). By improving metacognitive knowledge in reading strategies, students' reading comprehension is enhanced (Soodla *et al.*, 2016). According to the results of the 2018 Programme for International Student Assessment (PISA) in reading skills, one of the variables that has the most weight in explaining high or low results is the variable of the use of metacognitive strategies (Vázquez-López and Huerta-Manzanilla, 2021).

Metacognition training for media literacy is not new; we can already find some proposals focused on reflection and autonomy more than a decade ago (Jing, 2006; Lam, 2009). However, a search

in Web of Science and Google Scholar on metacognition and media literacy reveals little research with clear results. One intervention that has yielded very good results is the one conducted by Zhussupova and Kazbekova (2016) in which they used short stories to develop metacognitive reading comprehension strategies.

On the other hand, as we are in a digitalised context, we should take this into account to improve the training of our students. A good use of the Internet could be beneficial in learning, if media literacy and information processing are in place. By good use of the Internet, we therefore refer to the teaching of Information and Communication Technology (ICT) skills/literacy, including digital, media and communication skills.

It turns out that among the main problems in the use of the Internet as a resource for learning is students' lack of knowledge of what to read on the Internet, and, in general, students' lack of skills and knowledge in using the Internet for academic purposes (Al-Muwalled, 2020). Reading comprehension performance on paper is often superior to performance in digital format (Støle *et al.*, 2020), so we should take advantage of the improvement that metacognitive regulation can produce in the comprehension of digital texts, according to the first results Burin *et al.* (2020) in e-learning.

For this reason, following the findings of Burin *et al.* (2020), the development of these competences, especially media literacy competence, could be enhanced by the use of metacognitive strategies. As proposed by Fisher and Frey (2015), a key aspect of metacognition-focused interventions for reading comprehension is for teachers to analyse the complexity of texts and prepare lessons in advance. Another aspect to highlight is teacher support for the transfer of these metacognitive strategies from one domain to another (Schuster *et al.*, 2020), from reading comprehension to media literacy competence. Therefore, metacognitive strategies should be included explicitly so that students can integrate them into their learning process (Dignath and Veenman, 2021). In addition to explicit teaching to support learning, teachers should use child-centred instruction, as this type of instruction enhances self-monitoring (van Loon *et al.*, 2020).

As can be seen, cognitive mediation by teachers is an indispensable resource for students to advance in the processes of autonomy and metacognition, with the aim of achieving self-regulated learning (Ferreira *et al.*, 2019), which is why teachers act as metacognitive models (Wall and Hall, 2016). Teachers should focus on thinking skills, developing a culture of enquiry that promotes learning autonomy in their students (Dobber *et al.*, 2017).

A study by Soodla, *et al.* (2016) highlights the importance of teachers having good metacognitive knowledge to improve students' metacognitive knowledge. In addition, teachers' own beliefs about the benefits of applying strategies for self-regulated learning and students' ability to apply them are significant predictors of teachers' ability to apply these strategies (Yan, 2017).

As we can see, the need to study why teachers should be experts in metacognitive strategies to teach their students has long been called for (Duffy *et al.*, 2009). Teachers should start applying self-regulated learning strategies to improve their students' learning and competences (Panadero, 2017). The relationships that have been demonstrated in numerous studies between metacognition and improved outcomes call for the need to include some specific policies and practices in initial teacher education (Perry *et al.*, 2019). One practice that can help initial teacher education in metacognitive strategies is for experienced teachers to share their teaching experiences (Lee *et*

al., 2010), although in some cases experienced teachers are also unable to identify the benefits of learning strategies (Halamish, 2018), as they use more cognitive than metacognitive strategies to improve learning (Dignath and Büttner, 2018).

Therefore, teacher trainings should include concrete strategies for managing self-regulated learning through metacognition, as these trainings enhance self-efficacy for fostering self-regulated learning and its perception in practice (Dignath, 2021). It is also important to take into account developments in learning theories to design teacher trainings well to include metacognitive practices (Muijs *et al.*, 2014), as evidence suggests that not all trainings can be successful (Corcoran and O'Flaherty, 2017).

Working on media literacy and information processing skills is now a priority. The use of digital resources and the Internet has increased in language teaching in recent years. Examples include the use of immersive technologies (Blyth, 2018), games with Kinect-like sensor technology (Yükseltürk *et al.*, 2018), digital storytelling (Fu *et al.*, 2021), or even the use of artificial intelligence in voice chatbots (Petrović and Jovanović, 2021). In fact, it is increasingly common to find approaches to the design of apps and video games related to language skills (e.g., see Casañ-Pitarch, 2018). Smartphones are one of the resources that have increased the most, although many of the studies that have been conducted to demonstrate the effectiveness of these devices show limitations (Klimová, 2018). The most common conclusions focus on mobile apps being an ideal resource for improving motivation in learning, for example, languages, and that they appear to be effective in learning (Kacetl and Klimová, 2019). However, no concrete evidence is found on what the use of these resources should look like in relation to the actual improvement of learning.

Teachers' attitude towards using ICT and creating Personal Learning Environments (PLE) that facilitate learning (Lim and Newby, 2021) is influenced by the use of metacognitive strategies, along with knowledge of digital tools. In addition, the use of metacognition also favours the development of their teaching under the Technological-Pedagogical-Content Knowledge TPACK model (Huang *et al.*, 2020), which allows for the appropriate integration of technology to facilitate learning, because technological knowledge cannot be independent of a specific discipline and pedagogy (Gómez-Trigueros and Bustamante, 2023).

As can be seen, teachers who master metacognitive strategies do a better job of integrating technology into their classes, as they know how to introduce it (TPACK) and which tools to use at any given moment (PLE use). Thus, these teachers should also be able to teach their secondary school students how to use the Internet in order to develop digital literacy and information processing skills. For these reasons, it was considered essential to demonstrate here the relationship between the use of metacognitive strategies by language teachers, who need to work on media literacy and information processing skills as part of reading comprehension in the digital world, and the teaching of good use of the Internet, defined here as the teaching of digital, communicative and media skills.

This study is to empirically test an explanatory model of teaching good Internet use through the use of metacognition and self-regulated learning. In order to work with a complete model, three dimensions of metacognition are established: use of metacognitive strategies related to learning, use of metacognitive strategies related to reading comprehension, and use of learning support strategies. This last dimension is related to teachers' abilities to teach students to employ competences for good use of the Internet.

The aim is to find out the relationship between teachers' use of metacognitive strategies and teaching good Internet use. Our intention is to be able to predict the teaching of good internet use based on a theoretical model that includes learning support, metacognitive use for learning, and metacognitive use in reading comprehension.

## **Method**

### **Participants**

The participants were 20,205 language teachers who participated in the 2018 PISA tests. For the case selection procedure of teachers participating in the PISA study, only those teachers who took the language teachers' test. Only responses from these teachers were used because they answered specific questionnaires on learning support, metacognitive use for learning and metacognitive use in reading comprehension. These teachers accounted for 25.4% of all teachers who participated in the 2018 PISA tests.

The analysis included teachers from the different nationalities participating in the PISA study, in order to ensure representativeness and to be able to generalise the findings.: European countries (Spain, Portugal, Germany), Anglo-Saxon countries (United States, United Kingdom), Asian countries (Chinese Taipei, Hong Kong, Korea, Macau) and Latin American countries (Brazil, Chile, Dominican Republic, Peru).

### **Instruments and materials**

The items of the PISA 2018 language teacher questionnaire (OECD, 2017) were used. Of all the items included in the questionnaire, those that are relevant to answer the research questions were selected. The items used in this study belong to the same dimensions that were validated in the PISA tests and can be consulted in the corresponding document (OECD, 2017).

On the one hand, to know whether teachers teach their students how develop media literacy, three indicators were used:

- The item "Assessing credibility of information available on the Internet" within the section of questions related to how often they teach aspects of reading comprehension in their lessons (TC155Q06HA). This item has four response options, with 1 being that you never use it in your lessons, and 4 being that you use it in every session.
- The item "Searching and selecting relevant information on the Internet", belonging to the same section as the previous one: how often do they teach this aspect to improve reading comprehension (TC155Q07HA). Likewise, this item has four response options, with 1 being that they never use it in their lessons, and 4 that they use it in every session.
- The third item (TC166QHA) is one created from the sum of seven items that correspond to good teaching practices on the use of the Internet. These seven items have two response options: Yes/No (Yes = 1, No = 2). A scale of 0 to 7 has been created to determine the degree of use of good practices, with 0 meaning that none of these practices have been used and 7 meaning that all of them have been used. For this purpose, the value 2 (No) has been

recoded to a new value 0, to facilitate the sum of all the items. The items are: (1) How to use keywords when using a search engine such as <Google©>, <Yahoo©>, etc. (TC166Q01HA); (2) How to decide whether to trust information from the Internet (TC166Q02HA); (3) How to compare different web pages and decide what information is more relevant for the students' schoolwork (TC166Q03HA); (4) To understand the consequences of making information publicly available online on <Facebook©>, <Instagram©>, etc. (TC166Q04HA); (5) How to use the short description below the links in the list of results of a search (TC166Q05HA); (6) How to detect whether the information is subjective or biased (TC166Q06HA); and (7) How to detect phishing or spam emails (TC166Q07HA).

On the other hand, the latent constructs correspond to the factors created, and they are composed of different variables:

- Learning support is composed of nine observed variables: from TC202Q01HA until TC202Q09HA, which are items in PISA questionnaire. Each item has four response options: 1 being “never or almost never” and 4 being “every lesson or almost every lesson”. The nine items are: (01) I tailor my teaching to meet the needs of my students; (02) I provide individual help when a student has difficulties understanding a topic or task; (03) I change the structure of my lesson on a topic that most students find difficult to understand; (04) I provide individual support for advanced students; (05) I tell students how they are performing in my course; (06) I give students feedback on their strengths in my course; (07) I tell students in which areas they can still improve; (08) I tell students how they can improve their performance; (09) I advise students on how to reach their learning goals.
- Metacognitive use for learning is composed of four observed variables: from TC171Q01HA until TC171Q04HA, which are items in PISA questionnaire. Each item has four response options: 1 being “every lesson” and 4 being “never or hardly ever”. To make the scale similar to the rest of the questionnaire, the answers have been recoded. Thus, 1 corresponds to “never” and 4 corresponds to “every lesson”, the answer “most lesson” is now 3 (instead of 2) and the answer “some lesson” is now 2 (instead of 3). The four items are: (01) I set clear goals for the students’ learning (02) I ask questions to check whether students have understood what was taught (03) At the beginning of a lesson, I present a short summary of the previous lesson, and (04) I tell students what they have to learn.
- Metacognitive use in reading comprehension is composed of five observed variables: from TC155Q02HA until TC155Q05HA, which are items in PISA questionnaire. Each item has four response options: 1 being “never or almost never” and 4 being “every lesson or almost every lesson”. The five items are: (02) Summarizing strategies (03) Connecting text with prior content knowledge (04) Monitoring comprehension (05) Adapting the mode of reading depending on reading purposes.

### Statistical analysis

The main objective was to test the relationship between appropriate teaching of Internet use and teachers’ use of metacognitive strategies in the classroom. Thus, a structural model has been proposed in the research design.

To achieve this objective, partial objectives were established as part of the confirmatory factor analysis. First, the dimensions of the theoretical model were validated. Secondly, we proceeded to study the causal effects, i.e., the relationships between the teaching media literacy and the three constructs related to the use of metacognitive strategies in the classroom (learning support, metacognitive use for learning, and metacognitive use in reading comprehension), with this study we intend to know if we are able to predict the teaching media literacy, or an appropriate use of the Internet, considering the three dimensions.

In the structural model, latent constructs can play the role of independent and dependent variables, causes and effects of other variables. Therefore, the study design is non-experimental with explanatory purpose, as it tries to test the relationships between constructs that have been perceived from the literature reviewed.

Firstly, for the configuration of the variables, SPSS software was used. However, to carry out the structural model tests and confirmatory analyses, the Jamovi software, version 2.3.26, was used. To carry out the statistical analysis, as will now be explained in more detail, different tests were carried out: structural equation modelling (SEM) and the analysis of different fit and global indices.

### **Procedure and data analysis**

First, the necessary variables were recoded to be able to work with the final file and use SEM. On the one hand, the responses of the TC166Q01HA-07HA variables were recoded (Yes = 1; No = 0) and the TC166QHA variable was created as the sum of the seven previous variables. On the other hand, the responses of the variables TC171Q01HA-04HA were recoded so that they had the same scale as the rest of the items used (Never = 1, Some lesson = 2, Most lesson = 3, Every lesson = 4).

For the analysis of the model data, we included factor loadings, relationships between constructs and error terms for its correct interpretation. The model was evaluated based on factor loadings (measurement model) and regression (structural model) to point out the effects between variables.

On the other hand, different fit indices were analysed to determine the quality of the model, both global fit and incremental fit. The global fit indices directly measure the ability of the defined model to reproduce the observed data by comparing the estimated variance-covariance matrix with the empirical one. If the difference equals zero, a perfect fit is obtained. The incremental fit indices evaluate the model fit by comparing it with an alternative reference model, so it is a relative fit. This alternative model is usually a null model, which assumes that there is no correlation between the observed variables.

The four main indices have been used for the global evaluation of the models, two of them are global fit indices and two are incremental fit indices.

The global fit indices used were the root mean square error of approximation (RMSEA). The RMSEA reports how well the model fits the reference population. Lower values show a better fit, and it is considered acceptable if this index is between 0.05 and 0.08, considered a good fit if it is less than 0.06. The incremental fit indices used were the Tucker-Lewis Index (TLI) and the comparative fit index (CFI). The TLI and CFI compare the fit of a hypothetical model with that of a

reference model; 0.95 is established as the cut-off point for considering a good fit. The fit is assessed by combining the different indicators: RMSEA, TLI and CFI (Hu and Bentler, 1999).

To respond to the objective and validate the theoretical model created for the study, we opted for a confirmatory factor analysis of polychoric correlations for robust estimators to calculate the values of the different parameters of the models (WLSMV), since we are dealing with ordinal data. In this analysis, a score greater than 0.5 is considered an acceptable fit, since it indicates that it is explaining more than 25% of the variance, the variability of the responses. And greater than 0.7 is a good index, although all the factor weights of the dimension should be evaluated together.

In the case of the second objective, it is assumed that the structural model in structural equation analysis estimates the effects with regression, this is, to determine the causal effects. In this way, we could confirm the predictive value of the constructs created on the teaching media literacy. In this case, the regression effect of the three dimensions on the teaching media literacy, on the one hand, and the correlations between factors, on the other hand, were calculated. Finally, the regression model was calculated to know what percentage of the teaching media literacy is explained by the three dimensions. In a regression model there are two parts, the effects, and their importance and significance. They are interpreted with the Betas (of the regression equations) and their significance was interpreted. The significance was assessed with the intensity, the standardized coefficients could be compared with each other, the higher the value, the more significant the effect. Thus, the effects of the dimensions could be compared with each other, these coefficients indicate when the score on the teaching media literacy increases or decreases as a function of the metacognition dimensions. Coefficient of determination ( $R^2$ ) was the global adjustment used when the models are regression models.

## Results

### Theoretical model validation

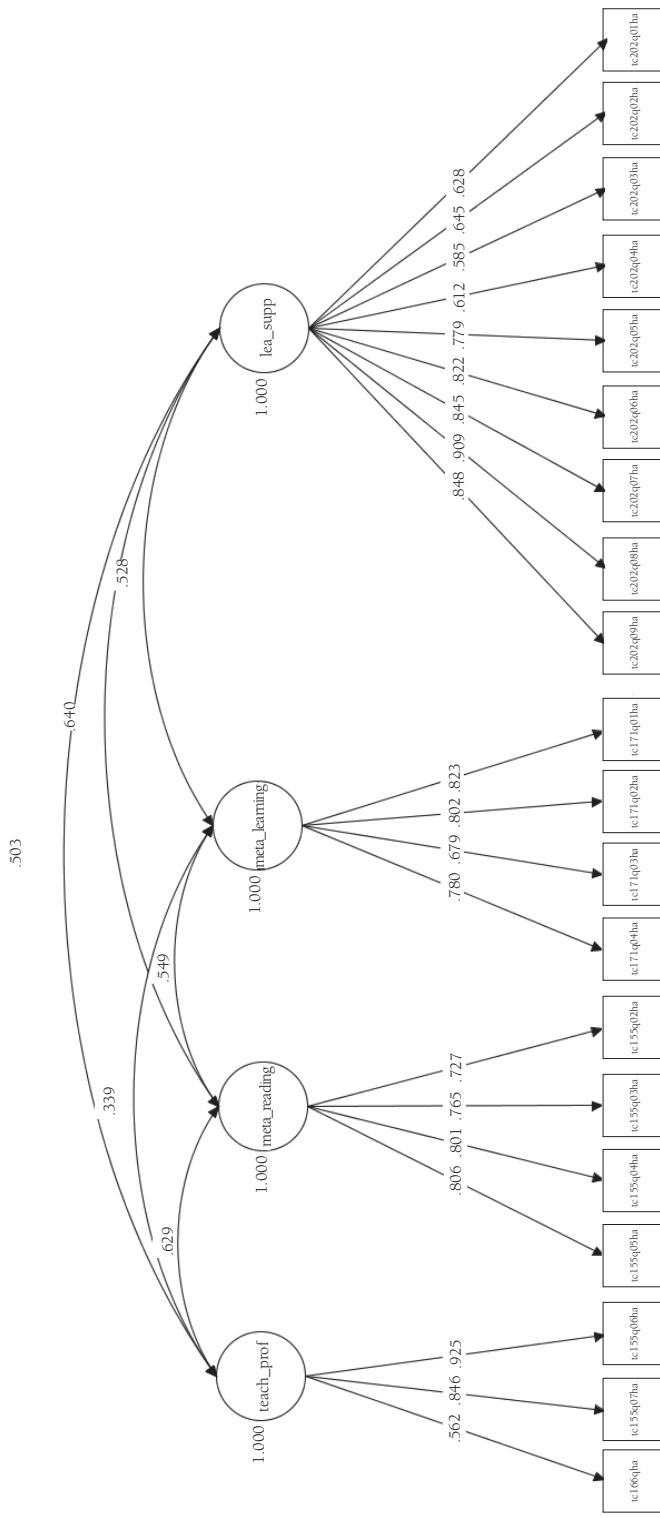
The fit indices show a higher result for the first model (Table 1). The global fit indice, RMSEA obtains a low score, which shows a good fit. Regarding the incremental fit indices, both TLI and CFI show values above 0.9, so we can consider that the intermediate model and the model have a good fit.

**TABLE 1. Fit indices for the first model**

	CMIN	DF	P	TLI	CFI	RMSEA
Model 1	19 041.273	164	0	0.951	0.958	0.076

Regarding the confirmatory factor analysis of polychoric correlations (Figure 1), the items that compose each factor have a score higher than 0.5, which is considered a good fit, since it indicates that it is explaining more than 50% of the variability of the responses, and most of them have a score higher than 0.7, which indicates a very good fit.

**FIGURE 1. Confirmatory factor analysis for validation of the theoretical model**



Note. Above: values of polychoric correlations between factors. Below: values of polychoric correlations of the items related to each factor (from left to right): teaching media literacy (teach\_prof), metacognitive use in reading comprehension (meta\_reading), metacognitive use for learning (meta\_learning), and learning support (lea\_supp).

In the case of the correlations between factors, almost all exceed the score of 0.5, so a good fit of the model can be confirmed. A single exception can be found in the correlation between the teaching media literacy and metacognitive use for learning.

With these results, in which a good fit has been obtained, the validation of the theoretical model can be confirmed. This validation allows us to continue with the rest of the structural analyses to verify the relationships between dimensions and the teaching media literacy.

Table 2 shows the results of the multigroup analysis. The differences in CFI are 0.014, but in TLI and RMSEA are 0.005. Thus, it is assumed that the initial measurement model is better (items and dimensions and the construction of those dimensions from those factorials and IRT parameters).

**TABLE 2. Indices for the multigroup analysis**

Same structure of items and dimensions (means and variances) equal	Equal factorial weights and equal IRT parameters; means and variances are different factors
Configuration	Scale
<b>Chi-Square</b>	
Value	14051,367*
Degrees of Freedom	584
P-Value	0
RMSEA	0,068
90 Percentil I.C L.I	0,067
L.S	0,069
P-Value	0
<b>CFI/TLI</b>	
CFI	0,969
TLI	0,964

### Effect of the three metacognitive dimensions on the teaching media literacy

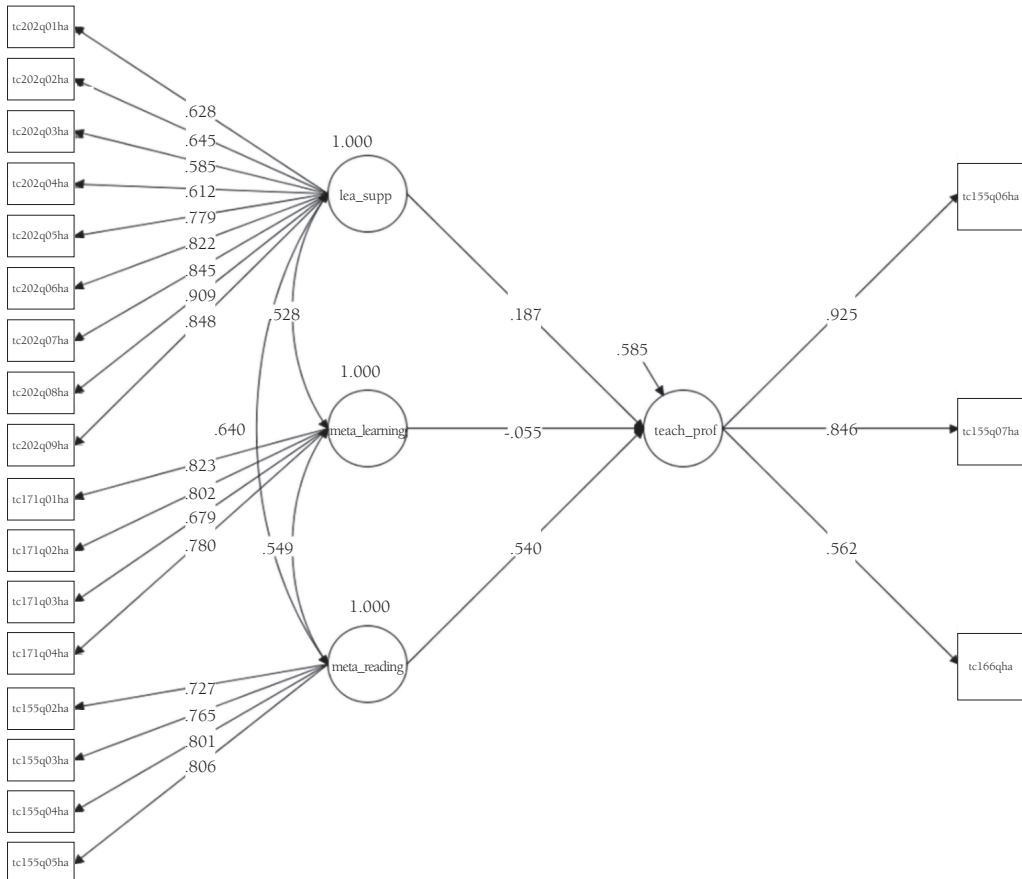
The fit indices show a higher result for the second model (Table 3). The global fit indice, RMSEA obtains a low score, which shows a good fit. Regarding the incremental fit indices, both TLI and CFI show values above 0.9, so we can consider that the intermediate model and the model have a good fit.

**TABLE 3. Fit indices for the second model**

	CMIN	DF	P	TLI	CFI	RMSEA
Model 2	19 041.272	164	0	0.951	0.958	0.076

The regression analysis (Figure 2) shows that metacognitive use in reading comprehension is the dimension that best predicts the teaching media literacy (0.540). Learning support also has a significant effect in predicting the teaching media literacy (0.187), while it could be said that metacognitive use for learning does not affect the consideration of the teaching media literacy, since it does not have a significant effect because it does not even explain 0.1 (-0.055). It should be noted that the result, although not significant, shows a negative relationship, which would indicate that the less metacognitive strategies used by the teacher, the better the teaching of a good use of the Internet. Finally, it should be noted that, in all three cases, the associated probability is 0.000.

**FIGURE 2. Regression analysis to test the effect of dimensions on the teaching of the media literacy**



Note. Left: regression values of the items of each factor: learning support, metacognitive use for learning, and metacognitive use in reading comprehension (from top to bottom). Center: regression values of the factors with the teaching media literacy factor. Right: regression values of the teaching media literacy items.

The correlations between metacognitive factors indicate that it actually has theoretical sense by correlating at that average level. On the one hand, the correlation between metacognitive use for learning and learning support being the lowest (0.528). On the other hand, the correlation between metacognitive use for learning and metacognitive use in reading comprehension being

slightly higher (0.549). Finally, the correlation between metacognitive use in reading comprehension and learning support being the most significant (0.640).

When finding that the correlation between metacognitive use for learning has a correlation higher than 0.5 with both metacognitive use in reading comprehension and learning support, it can be considered that, although metacognitive use for learning does not directly affect the consideration of teaching media literacy, there may be an indirect effect through other variables.

The model, with the three dimensions introduced as predictors, has a high R-Square (0.415) and can explain 41.5% of the observed variability. This means that 41.5% of the teaching media literacy is explained using metacognitive strategies.

## Discussion

First, the proposed model is validated. The three dimensions constructed, to test the relationship between metacognitive strategies to support learning and the teaching of an adequate use of the Internet, are constructed through different items that show a good fit, mostly a very good fit. These items had been chosen because they belonged to the PISA test battery for teachers, so their fit had been previously checked (OECD, 2019).

In addition, we have been able to validate that the teaching of an adequate use of the Internet is related to the three dimensions or factors created: metacognitive use in reading comprehension, metacognitive use for learning, and learning support. This relationship shows that to teach how to use the Internet appropriately, so that students know how to use technological tools and how to identify reliable information. Thus, teachers must have mastered the regulation of learning through metacognitive strategies, that allow the planning and monitoring of learning. There results are according to Panadero (2017) and the study of Soodla *et al.* (2016), so that they can teach their students to use these strategies.

Therefore, the results show that the three dimensions chosen explain 41.5% of the teaching of the appropriate use of the Internet. The weight of metacognitive strategies in teaching of the appropriate use of the Internet is very high and significant. This indicates that mastery of these strategies explains almost half of teaching of the appropriate use of the Internet. Thus, it allows us to affirm that teachers who master metacognitive strategies will be able to teach their students to use the Internet appropriately, while teachers who do not master these strategies will not be successful.. These results are in line with the findings of Lim and Newby (2021) and Huang *et al.* (2020).

It has also been found that, among the three dimensions studied, the most significant effect on the teaching of the appropriate use of the Internet is the use of metacognitive strategies for reading comprehension, a fundamental dimension when dealing with language teachers. This means that using and teaching metacognitive strategies of reflection on reading, which facilitate reading comprehension, as predicted by Carretti *et al.* (2014), Soodla *et al.* (2016) and Vázquez-López and Huerta-Manzanilla (2021), which is essential to use the Internet in an appropriate way due to the large amount of information that we can find on the Internet. Therefore, our results are in line with previous studies.

The main conclusion of the study is that to teach students how to use the Internet properly, it is very important to master metacognitive strategies for learning and reading comprehension, and learning support strategies, so that they can teach how to employ these strategies in their use of the Internet, especially metacognitive strategies for reading comprehension.

These findings highlight the importance of training teachers in metacognitive strategies that they can master and subsequently apply with their students. Teacher training programs, both for pre-service teachers and lifelong learning programs, do not usually include teaching modules related to self-regulated learning and more specifically to metacognitive strategies. However, as we have seen, these strategies are essential not only to improve their learning process, but also to use the Internet appropriately, and teaching media literacy to the students.

Therefore, given the need to teach students media literacy for learning, and the lack of scientific knowledge about the key aspects to achieve a good design of courses that promote this good use, the results obtained here call for an urgent reflection to incorporate these strategies in teacher training.

As proposed in the literature, we must teach trainee teachers to apply metacognition in their teaching under the Technological-Pedagogical-Content Knowledge TPACK model (Huang *et al.*, 2020), as it enables the appropriate integration of technology to facilitate learning, from a new, more inclusive, social perspective of technologies (Gómez-Trigueros and Bustamante, 2023).

For the design of teacher training strategies, two main types of training have been highlighted. On the one hand, experienced teachers share teaching experiences with pre-service teachers (Lee *et al.*, 2010), and on the other hand, training in concrete strategies for managing self-regulated learning through metacognition (Dignath, 2021). This also improves their ability to perceive self-efficacy, which is essential for teaching these strategies appropriately.

Some of these specific strategies that we should include in teacher education courses are:

- Acting as metacognitive models (Wall and Hall, 2016), focusing on thinking skills with a culture of enquiry (Dobber *et al.*, 2017) and performing cognitive mediation (Ferreira *et al.*, 2019).
- Supporting the teacher in enabling students to transfer metacognitive strategies from one domain to another, i.e. from reading comprehension to media literacy (Schuster *et al.*, 2020).
- Prepare lessons in advance to be able to analyse the complexity of texts and work on them appropriately during the lesson (Fisher and Frey, 2015), thanks to the support that enables the transfer of mastery from reading comprehension to media literacy.
- Use innovative activities to develop metacognitive reading comprehension strategies, such as the use of short stories (Zhussupova and Kazbekova, 2016).

One limitation of the study is that it was not possible to confirm how it affects the use of metacognitive strategies for learning, since the results suggest that the relationship of this dimension with the teaching of the appropriate use of the Internet is indirect, through other dimensions. However, it has not been possible to confirm how much it affects through the rest of the dimensions. In the future, complementary analyses should be carried out to determine this relationship.

Another limitation has to do with the self-reported response format used in PISA, rather than using tests that directly measure the constructs under study. This, together with the cross-sectional nature of the study, may not be the most suitable for predicting a theoretical model. Thus, in the future we will try to complement the type of tests and studies that allow us to confirm the model.

Finally, it should be noted that an important limitation is about the result of metacognitive use for learning does not affect the consideration of the teaching proper use of the internet, since it does not have a significant effect. However, if it were significant, it seems to indicate that the relationship would be negative. This result requires further investigation to confirm whether the trend is correct.

## Agradecimientos

Este estudio ha sido posible gracias a la colaboración entre los autores durante una estancia breve de investigación en la Universidad Complutense de Madrid, entre mayo y julio de 2023.

## References

---

- Al-Muwallad, Z. A. (2020). English as a foreign language (EFL): learners' perceptions on the effectiveness of the Internet to enhance their learning. *International Journal of Education and Literacy Studies*, 8(3). <https://doi.org/10.7575/aiac.ijels.v.8n.3p.25>
- Azevedo, R. & Gašević, D. (2019). Analyzing multimodal multichannel data about self-regulated learning with advanced learning technologies: Issues and challenges. *Computers in Human Behavior*, 96, 207-210. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.03.025>
- Blyth, C. (2018). Immersive technologies and language learning. *Foreign Language Annals*, 51(1), 225-232. <https://doi.org/10.1111/flan.12327>
- Burin, D. I., Martin, F., Barreyro, J. P. & Injoque-Ricle, I. (2020). Metacognitive regulation contributes to digital text comprehension in E-learning. *Metacognition and Learning*, 15, 391-410. <https://doi.org/10.1007/s11409-020-09226-8>
- Carretti, B., Calderola, N., Tencati, C. & Cornoldi, C. (2014). Improving reading comprehension in reading and listening settings: The effect of two training programmes focusing on metacognition and working memory. *British Journal of Educational Psychology*, 84(2), 194-210. <https://doi.org/10.1111/bjep.12022>
- Casañ-Pitarch, R. (2018). An approach to digital game-based learning: Video-games principles and applications in foreign language learning. *Journal Of Language Teaching and Research (online)*, 9(6), 1147-1159. <https://doi.org/10.17507/jltr.0906.04>
- Corcoran, R. P. & O'Flaherty, J. (2017). Executive function during teacher preparation. *Teaching and teacher education*, 63, 168-175. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.12.023>
- Dignath, C. (2021). For unto everyone that hath shall be given: teachers' competence profiles regarding the promotion of self-regulated learning moderate the effectiveness of short-term teacher training. *Metacognition and Learning*, 16, 555-594. <https://doi.org/10.1007/s11409-021-09271-x>
- Dignath, C. & Büttner, G. (2018). Teachers' direct and indirect promotion of self-regulated learning in primary and secondary school mathematics classes – insights from video-based

- classroom observations and teacher interviews. *Metacognition and Learning*, 13(2), 127-157. <https://doi.org/10.1007/s11409-018-9181-x>
- Dignath, C. & Veenman, M. V. J. (2021). The role of direct strategy instruction and indirect activation of self-regulated learning—evidence from classroom observation studies. *Educational Psychology Review*, 33, 489-533. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09534-0>
- Dobber, M., Zwart, R., Tanis, M. & van Oers, B. (2017). Literature review: The role of the teacher in inquiry-based education. *Educational Research Review*, 22, 194-214. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.09.002>
- Duffy, G. G., Miller, S., Parsons, S. & Meloth, M. (2009). Teachers as metacognitive professionals. In: D. J. Hacker, J. Dunlosky, A. C. Graesser (eds.), *Handbook of Metacognition in Education* (pp. 240-256). Taylor and Francis
- Ferreira, M., Olcina-Sempere, G. & Reis-Jorge, J. (2019). Teachers as cognitive mediators and promotors of meaningful learning. *Revista de Educación*, 43(2), 603-614. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i2.37269>
- Fisher, D. & Frey, N. (2015). Teacher modeling using complex informational texts. *Reading Teacher*, 69(1), 63-69. <https://doi.org/10.1002/trtr.1372>
- Fu, J. S., Yang, S. H. & Yeh, H. C. (2021). Exploring the impacts of digital storytelling on English as a foreign language learners' speaking competence. *Journal of Research on Technology In Education*, 54(5) 1-16. <https://doi.org/10.1080/15391523.2021.1911008>
- Gómez-Trigueros, I. M.<sup>a</sup> y Bustamante, C. (2023). Nuevas perspectivas en la formación del profesorado en competencias digitales. *Bordón, Revista de Pedagogía*, 75(4), 11-22. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2023.100532>
- Graesser, A. C., Fiore, S. M., Greiff, S., Andrews-Todd, J., Foltz, P. W. & Hesse, F. W. (2018). Advancing the science of collaborative problem solving. *Psychological Science in the Public Interest: A journal of the American Psychological Society*, 19(2), 59-92. <https://doi.org/10.1177/1529100618808244>
- Halamish, V. (2018). Pre-service and in-service teachers' metacognitive knowledge of learning strategies. *Frontiers in Psychology*, 9, 2152. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02152>
- Hu, L. T. & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55. <https://doi.org/10.1080/10705519909540118>
- Huang, L., Li, S., Poitras, E. G. & Lajoie, S. P. (2020). Latent profiles of self-regulated learning and their impacts on teachers' technology integration. *British Journal of Educational Technology*, 52(2), 695-713. <https://doi.org/10.1111/bjet.13050>
- INTEF (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/2023/05/MRCDD\\_GTTA\\_2022.pdf](https://intef.es/wp-content/uploads/2023/05/MRCDD_GTTA_2022.pdf)
- Jing, H. (2006). Learner resistance in metacognition training? An exploration of mismatches between learner and teacher agendas. *Language Teaching Research*, 10(1), 95-117. <https://doi.org/10.1177/136216880601000107>
- Kacetl, J. & Klímová, B. (2019). Use of smartphone applications in english language learning—A challenge for foreign language education. *Education Sciences*, 9(3), 179. <https://doi.org/10.3390/educsci9030179>
- Klímová, B. (2018). Mobile phones and/or smartphones and their apps for teaching english as a foreign language. *Education and Information Technologies*, 23, 1091-1099. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9655-5>

- Krieger, F., Azevedo, R., Graesser, A. C. & Greiff, S. (2022). Introduction to the special issue: the role of metacognition in complex skills - spotlights on problem solving, collaboration, and self-regulated learning. *Metacognition and Learning*, 17, 683-690. <https://doi.org/10.1007/s11409-022-09327-6>
- Lam, W. Y. K. (2009). Examining the effects of metacognitive strategy instruction on ESL group discussions: A synthesis of approaches. *Language Teaching Research*, 13(2), 129-150. <https://doi.org/10.1177/1362168809103445>
- Lee, C.B., Teo, T. & Chai, C.S. (2010). Profiling pre-service teachers' awareness and regulation of their own thinking: evidence from an Asian country. *Teacher Development*, 14(3), 295-306. <https://doi.org/10.1080/13664530.2010.504010>
- Lim, J. & Newby, T. J. (2021). Preservice teachers' attitudes toward Web 2.0 personal learning environments (PLEs): Considering the impact of self-regulation and digital literacy. *Education and Information Technologies*, 26, 3699-3720. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10432-3>
- Milliner, B. & Dimoski, B. (2021). The effects of a metacognitive intervention on lower-proficiency EFL learners' listening comprehension and listening self-efficacy. *Language Teaching Research*, 136216882110046. <https://doi.org/10.1177/13621688211004646>
- Muijs, D., Kyriakides, L., van der Werf, G., Creemers, B., Timperley, H. & Earl, L. (2014). State of the art – teacher effectiveness and professional learning. *School Effectiveness and School Improvement*, 25(2), 231-256. <https://doi.org/10.1080/09243453.2014.885451>
- OECD (2017). *Teacher questionnaire for PISA 2018. Test language teacher. International option.* OECD. <https://bit.ly/3ZltsTY>
- OECD (2019). *PISA 2018 assessment and analytical framework.* PISA. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>.
- Panadero, E. (2017). A review of self-regulated learning: six models and four directions for research. *Frontiers in Psychology*, 8, 422. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>
- Perry, J., Lundie, D. & Golder, G. (2019). Metacognition in schools: what does the literature suggest about the effectiveness of teaching metacognition in schools? *Educational Review*, 71(4), 483-500. <https://doi.org/10.1080/00131911.2018.1441127>
- Petrović, J. & Jovanović, M. (2021). The role of chatbots in foreign language learning: the present situation and the future outlook. In: E. Pap (ed.), *Artificial intelligence: theory and applications*. Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-72711-6\\_17](https://doi.org/10.1007/978-3-030-72711-6_17)
- Sato, M. & Dussuel-Lam, C. (2021). Metacognitive instruction with young learners: a case of willingness to communicate, L2 use, and metacognition of oral communication. *Language Teaching Research*, 25(6), 899-921. <https://doi.org/10.1177/13621688211004639>
- Schuster, C., Stebner, F., Leutner, D. & Wirth, J. (2020). Transfer of metacognitive skills in self-regulated learning: an experimental training study. *Metacognition and Learning*, 15(3), 455-477. <https://doi.org/10.1007/s11409-020-09237-5>
- Seker, M. (2015). The use of self-regulation strategies by foreign language learners and its role in language achievement. *Language Teaching Research*, 20(5), 600-618. <https://doi.org/10.1177/1362168815578550>
- Soodla, P., Jõgi, A.-L. & Kikas, E. (2016). Relationships between teachers' metacognitive knowledge and students' metacognitive knowledge and reading achievement. *European Journal of Psychology of Education*, 32(2), 201-218. <https://doi.org/10.1007/s10212-016-0293-x>
- Støle, H., Mangen, A. & Schwippert, K. (2020). Assessing children's reading comprehension on paper and screen: A mode-effect study. *Computers and Education*, 151, 103861. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103861>

- Teng, M. F. & Zhang, D. (2021). Task-induced involvement load, vocabulary learning in a foreign language, and their association with metacognition. *Language Teaching Research*, 136216882110087. <https://doi.org/10.1177/13621688211008798>
- Van Loon, M. bH., Bayard, N. bS., Steiner, M. & Roebers, C. bM. (2020). Connecting teachers' classroom instructions with children's metacognition and learning in elementary school. *Metacognition and Learning*, 16, 623-650. <https://doi.org/10.1007/s11409-020-09248-2>
- Vázquez-López, V. & Huerta-Manzanilla, E. L. (2021). Factors Related with Underperformance in Reading Proficiency, the Case of the Programme for International Student Assessment 2018. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 11(3), 813-828. <https://doi.org/10.3390/ejihpe11030059>
- Wall, K. & Hall, E. (2016). Teachers as metacognitive role models. *European Journal of Teacher Education*, 39(4), 403-418. <https://doi.org/10.1080/02619768.2016.1212834>
- Yan, Z. (2017). How teachers' beliefs and demographic variables impact on self-regulated learning instruction. *Educational Studies*, 44(5), 564-577. <https://doi.org/10.1080/03055698.2017.1382331>
- Yükseltürk, E., Altıok, S. & Başer, Z. (2018). Using game-based learning with Kinect technology in foreign language education course. *Journal of Educational Technology and Society*, 21(3), 159-173. <https://doi.org/10.2307/26458515>
- Zhussupova, R. & Kazbekova, M. (2016). Metacognitive strategies as points in teaching reading comprehension. *Procedia - Social and behavioral sciences*, 228, 593-600. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.07.091>
- Zimmerman, B. J. (2002) Becoming a self-regulated learner: an overview. *Theory into Practice*, 41(2), 64-70. [https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102\\_2](https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102_2)

## **Resumen**

---

*El papel de las estrategias metacognitivas para el desarrollo de la competencia digital en el alumnado de Educación Secundaria Obligatoria: alfabetización mediática y en el tratamiento de la información*

**INTRODUCCIÓN.** La alfabetización mediática y el tratamiento de la información resultan fundamentales como parte de la competencia digital del alumnado. El profesorado tiene la responsabilidad de desarrollar la competencia digital del alumnado y así mejorar el uso de Internet para el aprendizaje. Este estudio pretende responder a la pregunta de hasta qué punto las estrategias metacognitivas del profesorado pueden predecir el uso que hace el alumnado de estas competencias en Internet para el aprendizaje. **MÉTODO.** Para ello, se ha llevado a cabo un modelo estructural mediante un análisis factorial confirmatorio. Se han utilizado datos del cuestionario PISA 2018 a 20.205 profesorado de idiomas. En primer lugar, se validaron tres dimensiones de un modelo teórico: apoyo al aprendizaje, uso metacognitivo para el aprendizaje y uso metacognitivo en la comprensión lectora. En segundo lugar, se estudiaron los efectos causales con un análisis de regresión y correlaciones entre factores metacognitivos. **RESULTADOS.** Los resultados muestran que el modelo tiene un buen ajuste y que el uso de estrategias metacognitivas puede explicar el 41,5% de la enseñanza del uso adecuado de Internet. Los resultados muestran que el profesorado que utiliza estrategias metacognitivas durante su enseñanza es mucho más capaz de enseñar a su alumnado a utilizar Internet de forma adecuada. **DISCUSIÓN.** Estos resultados predicen que la formación del profesorado debería

incluir el desarrollo de estrategias metacognitivas, como compartir experiencias y formar en estrategias concretas, para que puedan mejorar su enseñanza y conseguir la alfabetización mediática en el alumnado, para que estos puedan aprovechar el uso de Internet para el aprendizaje.

**Palabras clave:** Alfabetización Mediática, Alfabetización Informacional, Metacognición, Autorregulación, Formación del Profesorado Basada en Competencias.

## Résumé

*Le rôle des stratégies métacognitives dans le développement des compétences numériques des élèves de l'enseignement secondaire obligatoire : éducation aux médias et traitement de l'information*

**INTRODUCTION.** L'éducation aux médias et la maîtrise de l'information sont des éléments fondamentaux de la compétence numérique des élèves. Les enseignants ont la responsabilité de développer les compétences numériques des élèves et donc d'améliorer leur utilisation d'Internet pour l'apprentissage. Cette étude vise à répondre à la question de savoir dans quelle mesure les stratégies métacognitives des enseignants peuvent prédire l'utilisation de la part des élèves de ces compétences Internet pour l'apprentissage. **MÉTHODE.** À cette fin, un modèle structurel a été réalisé au moyen d'une analyse factorielle confirmatoire. Les données du questionnaire PISA 2018 auprès de 20 205 enseignants de langues ont été utilisées. Premièrement, trois dimensions d'un modèle théorique ont été validées : le soutien à l'apprentissage, l'utilisation métacognitive pour l'apprentissage et l'utilisation métacognitive dans la compréhension de la lecture. Deuxièmement, les effets causaux ont été étudiés avec une analyse de régression et des corrélations entre les facteurs métacognitifs. **RÉSULTATS.** Les résultats montrent que le modèle est bien ajusté et que l'utilisation de stratégies métacognitives peut expliquer 41,5% de l'enseignement de l'utilisation appropriée d'Internet. Les résultats montrent que les enseignants qui utilisent des stratégies métacognitives lors de leur enseignement sont beaucoup plus à même d'apprendre à leurs élèves à utiliser Internet de manière appropriée. **DISCUSSION.** Ces résultats prédisent que la formation des enseignants devrait inclure le développement de stratégies métacognitives, telles que le partage d'expériences et la formation à des stratégies concrètes, afin qu'ils puissent améliorer leur enseignement et atteindre l'éducation aux médias chez les élèves de sorte qu'ils puissent tirer parti de l'utilisation d'Internet pour l'apprentissage.

**Mots-clés :** Education aux médias, Education à l'information, Metacognition, Autorégulation, Formation par compétences des enseignants.

## **Perfil profesional de los autores**

---

### **Beatriz Ortega-Ruipérez (autora de contacto)**

Profesora contratado doctor en la Universidad Internacional de La Rioja (UNIR). Profesora asociada en la Universidad Rey Juan Carlos. Consultora experta en innovación y tecnología educativa. Sus líneas de investigación incluyen la innovación educativa con tecnología y el aprendizaje autorregulado.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3822-5745>

Correo electrónico de contacto: beatriz.ortega.ruiperez@unir.net

### **Enrique Navarro**

Profesor titular en la Universidad Complutense de Madrid, coordina el Máster en Investigación en Educación de la UCM. Se ha especializado en métodos de investigación en educación y medición educativa. Sus principales líneas de investigación tratan sobre la evaluación del rendimiento académico y sus factores asociados y el estudio de la calidad de los instrumentos de medida.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-3052-146X>

Correo electrónico de contacto: enriquen@ucm.es



# VÍDEOS ENRIQUECIDOS Y AULA INVERTIDA: MULTIPLICADORES DEL APRENDIZAJE Y LA SATISFACCIÓN DURANTE UN *ESCAPE ROOM* EN EDUCACIÓN PRIMARIA

***Enriched videos and the flipped classroom: learning and satisfaction multipliers during an escape room in Primary Education***

ESTHER ARGELAGÓS<sup>(1)</sup>, MARÍA LÓPEZ-MELENDO<sup>(2)</sup> Y JESÚS PRIVADO<sup>(3)</sup>

(1) Universitat de Girona (España)

(2) CEIP Los Arenales de Cantalejo, Segovia (España)

(3) Universidad Complutense de Madrid (España)

DOI: 10.13042/Bordon.2024.100692

Fecha de recepción: 30/06/2023 • Fecha de aceptación: 27/03/2024

Autora de contacto / Corresponding autor. Esther Argelagós. E-mail: esther.argelagos@udg.edu

Cómo citar este artículo: Argelagós, E., López-Melendo, M.<sup>a</sup> y Privado, J. (2024). Vídeos enriquecidos y aula invertida: multiplicadores del aprendizaje y la satisfacción durante un *escape room* en Educación Primaria. *Bordón, Revista de Pedagogía*, 76(2), 147-171.  
<https://doi.org/10.13042/Bordon.2024.100692>

**INTRODUCCIÓN.** No siempre el aprendizaje de las materias escolares resulta fácil o motivador para el alumnado de Educación Primaria, especialmente cuando ciertos saberes son un tanto abstractos o teóricos. Las metodologías activas y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación pueden ayudar a aumentar la motivación y a promover un aprendizaje significativo y duradero para los discentes. **MÉTODO.** En este estudio, analizamos una situación de aprendizaje dedicada a trabajar aspectos del área de Lengua Castellana y Literatura en 5.<sup>º</sup> de Primaria (N=34). El enfoque utilizado respondía al aula invertida, puesto que el alumnado debía visualizar algunos contenidos en forma de vídeos antes de la situación de aprendizaje. Algunos vídeos estaban enriquecidos (de manera que había que responder algunas preguntas para seguir adelante con ellos) y otros no. La situación de aprendizaje se presentó en forma de *escape room* durante cinco sesiones. **RESULTADOS.** El alumnado perteneciente al grupo que había visualizado los vídeos enriquecidos obtuvo puntuaciones estadísticamente mayores que el alumnado perteneciente al grupo que había visualizado vídeos convencionales, en cuanto al aprendizaje de los saberes básicos del área y a la propia satisfacción sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje llevado a cabo. No se observaron diferencias significativas entre ambos grupos, en referencia a las competencias digitales (CD) y a aspectos motivacionales, aunque sí se vio un aumento en la tendencia de la atribución a la suerte y una disminución de la atribución al profesorado, por parte del alumnado que había visualizado vídeos enriquecidos. **DISCUSIÓN.** Los vídeos enriquecidos dentro del aula invertida han ayudado a una mejor comprensión de los contenidos necesarios previos a las sesiones, produciendo mejores resultados de aprendizaje y

obteniendo una mayor satisfacción en el alumnado. También como se esperaba, las CD del alumnado no han mejorado en este proceso, puesto que para ello se necesita una formación explícita, de acuerdo con las investigaciones recientes. Aunque los aspectos motivacionales y atribucionales necesitan futuras investigaciones, se analizan aspectos relacionados con sus implicaciones educativas para el aprendizaje.

**Palabras clave:** *Tecnología de video, Aula invertida, Alfabetización digital, Motivación del estudiante*

---

## Introducción

El aprendizaje del área de Lengua Castellana y Literatura se puede convertir en un camino lleno de dificultades para el alumnado de Educación Primaria debido a que gran parte de sus saberes básicos se caracterizan por tener un carácter abstracto y a que no siempre existe la motivación necesaria por parte del alumnado, por no entender la forma en que estos saberes pueden ayudarle en su vida cotidiana (Melguizo Moreno, 2021). Una de las áreas en las que se encuentran mayores dificultades es la gramática, que suele trabajarse mediante el libro de texto, el cual presenta principalmente actividades (p. ej., acentuar palabras, incluir la puntuación a un texto, analizar frases sintácticas y morfológicamente, etc.) que no siempre facilitan la relación de este conocimiento con la vida real (López Pena, 2022).

No debemos olvidar que, tal y como nos indica el Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria, el área de Lengua Castellana y Literatura persigue la finalidad de desarrollar estrategias de habla, escucha, lectura y escritura en nuestra lengua. De esta manera, el alumnado tendrá a su alcance diferentes herramientas para enfrentarse a los retos que nos encontramos en la sociedad actual, la cual está demandando: “personas críticas y bien informadas; capaces de hacer un uso eficaz y ético de las palabras; respetuosas hacia las diferencias, con capacidad de transformar la información en conocimiento y de aprender por sí mismas, informarse, colaborar y trabajar en equipo; creativas y emprendedoras; cultas; y comprometidas con el desarrollo sostenible, la defensa de los derechos humanos y la convivencia igualitaria, inclusiva, pacífica y democrática” (Real Decreto 157/2022, p. 67).

En este contexto, el uso de metodologías activas, en las que los estudiantes pasan a ser los protagonistas de su propio proceso de aprendizaje, puede aumentar su motivación y, por tanto, favorecer el aprendizaje de saberes y competencias necesarias (Liao *et al.*, 2024; Konopka *et al.*, 2015; Roda-Segarra *et al.*, 2022; Segura-Robles *et al.*, 2020). El uso de estos métodos produce que la motivación del alumnado frente al estudio de la lengua sea diferente y su rendimiento pueda verse acrecentado (López Pena, 2022; Melguizo Moreno, 2021). Por ejemplo, en el área concreta de Lengua Castellana y Literatura, el uso de las redes sociales para la animación a la lectura, la comprensión lectora y la creación literaria ha resultado un medio ágil, de fácil acceso e inmediato, que produce motivación en el alumnado (Pérez-Rodríguez *et al.*, 2024).

Algunas de estas metodologías activas pueden ser el aula invertida, el aprendizaje basado en juegos y el uso de las tecnologías para fines educativos. Igualmente, el aprendizaje basado en historias a través de la lectura de temas de cierto reconocimiento por parte del alumnado, combinado

con tecnología educativa, alcanza altos niveles de satisfacción (p. ej., Liao *et al.*, 2024; Sánchez-Rivas *et al.*, 2023a; Wulantari *et al.*, 2023), siendo estos resultados incrementados positivamente con el uso del teléfono móvil (Sánchez-Rivas *et al.*, 2023b).

### Aula invertida y vídeos enriquecidos

El *flipped classroom* o aula invertida implica cambiar el orden de los factores, suponiendo una gran revolución, pues a lo que se consideraba como algo normal en las aulas (el profesor explica y los alumnos hacen deberes y estudian en casa), se le da la vuelta para poder llevar a cabo un aprendizaje más personalizado (Díez *et al.*, 2017). Mediante este método, el alumnado atiende a las explicaciones de los contenidos en casa a través de vídeos u otros materiales y es en el aula donde lleva a cabo actividades y tareas relacionadas con el contenido leído o visualizado, aprovechando la posibilidad de la interacción con el profesorado y con sus compañeros, para aprender conjuntamente, resolviendo casos prácticos y dudas durante la sesión, ayudando así a la consolidación de los saberes básicos y al desarrollo de las competencias relacionadas con los mismos (Doğan *et al.*, 2023; Galindo-Domínguez, 2018), fomentando la curiosidad, el interés y la motivación (Ojando Pons *et al.*, 2019) y permitiendo una mayor flexibilización del aprendizaje (Birgili *et al.*, 2021; Fabra-Brell y Roig-Vila, 2022; Prieto, 2017).

Dentro de la metodología del aula invertida, una modalidad creciente consiste en la utilización de vídeos enriquecidos como forma de presentar los saberes básicos. Los vídeos enriquecidos son aquellos a los que se les ha introducido comentarios, que pueden proporcionar aclaraciones, resaltar puntos de interés, expresar reflexiones, plantear preguntas, y/o dar *feedback* (Fabra Brell, 2021; Kleftodimos *et al.*, 2020).

En un estudio con alumnado de Educación Secundaria Obligatoria que presentaba dificultades de aprendizaje, se comprobó que la aplicación de la metodología del aula invertida con el uso de vídeos enriquecidos mejoraba su motivación, así como la comprensión de los saberes y el aprendizaje por parte de los estudiantes (Peinado Rocamora *et al.*, 2019). En esta etapa educativa, Fabra Brell *et al.* (2021) analizaron el impacto de la aplicación del aula invertida con vídeos enriquecidos, obteniendo resultados positivos. Otros estudios han defendido el uso de los vídeos enriquecidos en un entorno de aula invertida para el aumento de motivación en estudiantes (Bakla y Mehdiyev, 2022). No hemos encontrado estudios sobre la aplicación del aula invertida con vídeos enriquecidos en las aulas de Educación Primaria.

Asimismo, los vídeos enriquecidos son una ayuda para que el alumnado sea capaz de desarrollar un aprendizaje autónomo y autorregulado (Kissi *et al.*, 2028; Mosquera Gende, 2021; van Alten *et al.*, 2020). Además, suponen una oportunidad, por un lado, para que el alumnado conozca el progreso de su aprendizaje; mientras que, por otro, el profesorado sea consciente, a través de los resultados, de las fortalezas y debilidades del alumnado ante el aprendizaje, así como de las posibles dudas que puedan surgir (Mosquera Gende, 2023).

### Aprendizaje basado en juegos

La presencia del juego, o de algunos de sus elementos, en situaciones de aprendizaje es cada vez más frecuente. La idea de que el juego es solamente una actividad para divertirse va evolucionando

según se va analizando su potencialidad para desarrollar competencias y aprender contenidos (Cornellà *et al.*, 2020). El aprendizaje basado en juegos (ABJ) o *Game-based learning* (GBL) consiste en que, a través de diferentes juegos, los discentes aprendan o pongan en práctica los conocimientos aprendidos (Teixes, 2015). Entre otros juegos, se encuentra el *escape room*, cuya finalidad es “fugarse de una sala”; para ello, se deben superar una serie de retos a través de los cuales se consigue la contraseña que permitirá “escapar” (Sánchez y Plumettaz-Sieber, 2019; Veldkamp *et al.*, 2020).

El *escape room* ha sido aplicado en el aprendizaje de lenguas extranjeras, obteniendo resultados muy positivos en la motivación, la cual se detectó que estaba directamente relacionada con el aprendizaje, pues al aumentar la motivación también lo hacía la adquisición de saberes básicos (Sempere Pla, 2020). Igualmente se aplicó el *escape room* junto con el uso de las TIC y otras metodologías activas en el repaso de saberes del área de Matemáticas y se observó que el aprendizaje del área mejoraba al mismo tiempo que lo hacían las relaciones entre iguales y la competencia digital (Zarco Claudio *et al.*, 2020).

### Tecnologías y competencias digitales

La educación del siglo XXI implica el desarrollo de las competencias digitales (CD) en el alumnado, puesto que su uso eficaz permite el aprendizaje de otras competencias y contenidos a lo largo de la vida (Iglesias Rodríguez *et al.*, 2023; Pablos-Pons *et al.*, 2016). Las CD tienen un carácter transversal y una capacidad de adaptación a diferentes ámbitos, y suponen todo un reto en la educación actual (Recio Muñoz *et al.*, 2020). Sin embargo, el uso de las tecnologías de la información comunicación (TIC) no siempre está directamente relacionado con el desarrollo de las CD (Aesaert y Van Braak; 2014).

A nivel internacional, las CD se han conceptualizado y agrupado de diferentes maneras (ej., DQ Institute, 2019; UNESCO, 2016). A nivel europeo y español, el Digital Competence Framework for Citizens (DigComp) (Carretero *et al.*, 2017) propone un total de 21 competencias definidas en 8 niveles de desarrollo y aglomeradas en 5 áreas: información y alfabetización digital; comunicación y colaboración online; creación de contenidos digitales; seguridad en red; y resolución de problemas.

Sin embargo, según la investigación llevada a cabo hasta ahora, existen dificultades para utilizar las TIC en el aula y en los procesos de enseñanza-aprendizaje de manera efectiva (Baeza-González *et al.*, 2022) y para desarrollar las CD en prácticamente todas las etapas educativas (Argelagós *et al.*, 2022; Hatlevik *et al.*, 2015; Pérez-Escoda, 2015; Runge *et al.*, 2023). El aprendizaje y desarrollo de las CD implica un proceso formativo específico (Aesaert y Van Braak; 2014; Delgado Álvarez *et al.*, 2023; Iglesias Rodríguez *et al.*, 2023).

### Motivación, atribución y aprendizaje

Una de las principales intenciones de usar las TIC en el aula es la motivación que puede crear en el alumnado para su proceso de enseñanza-aprendizaje (Peinado Rocamora *et al.*, 2019; Bakla y Mehdiyev, 2022). No obstante, la teoría de la autodeterminación distingue entre motivación extrínseca y motivación intrínseca. La primera se refiere al hecho de realizar una actividad para

conseguir algún resultado o recompensa, o bien para evitar un castigo, mientras que la segunda lleva a hacer una actividad por la propia satisfacción inherente, no focalizándose en un resultado externo sino en la propia actividad, porque ella misma es la recompensa (Ryan y Deci, 2000). Esta distinción es especialmente relevante en la educación. Aunque tanto la motivación intrínseca como la extrínseca ayudan a aumentar el rendimiento (Cerasoli *et al.*, 2014; Luarn *et al.*, 2023), es menos probable que la motivación extrínseca motive al alumnado a largo plazo (Lee *et al.*, 2010; Xu *et al.*, 2021). Sin embargo, los contextos escolares parecen fomentar más la extrínseca que la intrínseca (Novitasari y Fauziddin, 2022).

Las metodologías activas con el uso de las TIC influyen en la motivación del alumnado para favorecer así su aprendizaje (Zhang y Yu, 2022), pero hay una gran controversia en si lo hace en la intrínseca o en la extrínseca. Algunos estudios apuntan a que este tipo de metodologías aumentan la motivación extrínseca en detrimento de la intrínseca (Hanus y Fox, 2015; Mekler *et al.*, 2017), y otros concluyen que acrecientan esta última (Xu *et al.*, 2021). Los vídeos enriquecidos, en concreto, han demostrado ser también un recurso motivador para los estudiantes (Kleftodimos *et al.*, 2020; Ojando Pons *et al.*, 2019), aunque habría que analizar más detalladamente qué tipo de motivación fomentan.

Los estilos atribucionales tienen mucho que ver con la motivación, pues la predisposición de un alumno a obtener el éxito o a evitar el fracaso en una situación concreta se ve altamente influída por aquellas causas a las que ese alumno atribuye sus éxitos o fracasos en otras situaciones similares (Weiner, 1985; González y Valle, 1998). Las posibles causas que el alumnado puede considerar para justificar sus resultados suelen resumirse en cuatro: (1) poseer *capacidad*, (2) invertir *esfuerzo*, (3) tener *suerte* y (4) encontrar dificultad en la *tarea*. Estas causas pueden clasificarse según las siguientes dimensiones: (1) si son *internas* o *externas* a la persona, (2) si son *estables* a lo largo del tiempo y (3) si son *controlables* (Barca *et al.*, 2005; Weiner, 1985). El alumnado explica el resultado de sus acciones de acuerdo con estas dimensiones.

La motivación del rendimiento de un alumno aumenta cuando hace las atribuciones de sus éxitos a factores internos, estables y controlables; y a la inversa (Barca *et al.*, 2005; Weiner, 1985). La atribución a causas externas se ha relacionado con la motivación extrínseca, mientras que la atribución a causas internas, con la intrínseca (Larson y Rusk, 2011; Urhahne y Wijnia, 2023). Por otro lado, la satisfacción por parte del alumnado se ha considerado un indicador digno también de tener en cuenta para vislumbrar el nivel de motivación académica de los dicentes (Peinando Rocamora *et al.*, 2019; Tomás y Gutiérrez, 2019).

## Objetivos e hipótesis

Como se ha expuesto, el uso de las TIC y del aula invertida son factores que pueden influir en la motivación y, por ende, en el aprendizaje de Lengua y Literatura, así como en el desarrollo de las CD. El presente estudio pretende investigar el efecto de los vídeos enriquecidos ofrecidos dentro de la metodología de aula invertida, en el alumnado de 5.<sup>º</sup> curso de Educación Primaria. Específicamente, se analiza si los vídeos enriquecidos producen mejoras en el alumnado en relación con los siguientes aspectos: CD, motivación, estilos atribucionales y aprendizaje. Además, queremos ver si, después de la situación de aprendizaje, hay diferencias en la satisfacción del alumnado en función del tipo de vídeo que ha visualizado.

Las hipótesis que planteamos son las siguientes:

- H1. No esperamos diferencias en las CD en función del tipo de vídeo (enriquecido o no) que visualice el alumnado.
- H2. El alumnado que visualice los vídeos enriquecidos estará más motivado tras la intervención y su estilo atribucional se centrará más en aspectos internos, estables y controlables.
- H3. Esperamos que el alumnado que visualice vídeos enriquecidos aprenda mejor los saberes básicos de Lengua y Literatura.
- H4. El alumnado que vea vídeos enriquecidos estará más satisfecho tras la situación de aprendizaje.

## Método

### Participantes

La muestra evaluada estuvo formada por 34 alumnos (17 niñas), de 10,62 años de media (DT = 0,55 años, Rango = 10-12), de 5.º curso de Educación Primaria de un colegio público de Segovia, Comunidad Autónoma de Castilla y León.

### Instrumentos

*Competencias digitales.* Se utilizó la prueba *online* de evaluación de la competencia digital del alumnado de ciclo superior de Primaria de Baeza-González *et al.* (2022) ( $\alpha=0,757$ ), que asume 4 competencias digitales: *instrumentos-aplicaciones*, *información-organización*, *comunicación-collaboración* y *hábitos-identidad*. Las 10 preguntas que componen la prueba poseen las siguientes características: (1) son preguntas tipo test, con 4 opciones de respuesta, de las cuales solamente una es la correcta; (2) están formuladas a partir de situaciones cotidianas en forma de casos; (3) usan un lenguaje inclusivo y claro; y (4) utilizan estrategias de lectura como elementos gráficos y ayudas visuales para facilitar su comprensión lectora.

*Motivación y atribución.* Se utilizó la escala de motivación académica, “Metas y estilos atribucionales” (CEAP-48, Barca *et al.*, 2005) para alumnado de Secundaria, comprensibles también para alumnado de Primaria. Consta de 48 ítems tipo Likert donde 1 equivale a “totalmente en desacuerdo” y 7 a “totalmente de acuerdo”. Esta escala se divide en dos subescalas: (1) motivación académica ( $\alpha=0,659$ ), que incluye 24 cuestiones referidas a la motivación profunda o intrínseca, a la motivación de rendimiento o de logro, y a la motivación superficial o de evitación del fracaso; y (2) metas y estilos atribucionales ( $\alpha=0,691$ ), con 24 cuestiones relacionadas con las posibles metas académicas que el alumnado pretende lograr, de rendimiento o de aprendizaje y con las causas a las que el alumnado atribuye sus éxitos y fracasos.

*Saberes básicos del área de Lengua y Literatura.* Los saberes básicos de la situación de aprendizaje involucrada en este estudio versaban sobre los tipos de palabras, la transformación de dichas palabras en nuevos sustantivos, el grupo nominal, las entrevista y las metáforas. Para evaluarlos,

se preparó un conjunto de 10 preguntas tipo test con 3 posibles respuestas, de las cuales una sola era la correcta (ver anexo 1).

*Satisfacción del alumnado.* Se confeccionó un cuestionario tipo Likert para ser respondido por cada discente, con 6 ítems (ver anexo 2).

## Diseño

Se empleó un diseño cuasiexperimental con dos grupos experimentales de 17 alumnos cada uno y medidas pre y postratamiento en ambos grupos. Los grupos estaban formados, ya que cada uno pertenecía a una clase. Lo que se asignó al azar fueron las dos condiciones experimentales: grupo con vídeos enriquecidos y grupo con vídeos no enriquecidos.

## Procedimiento

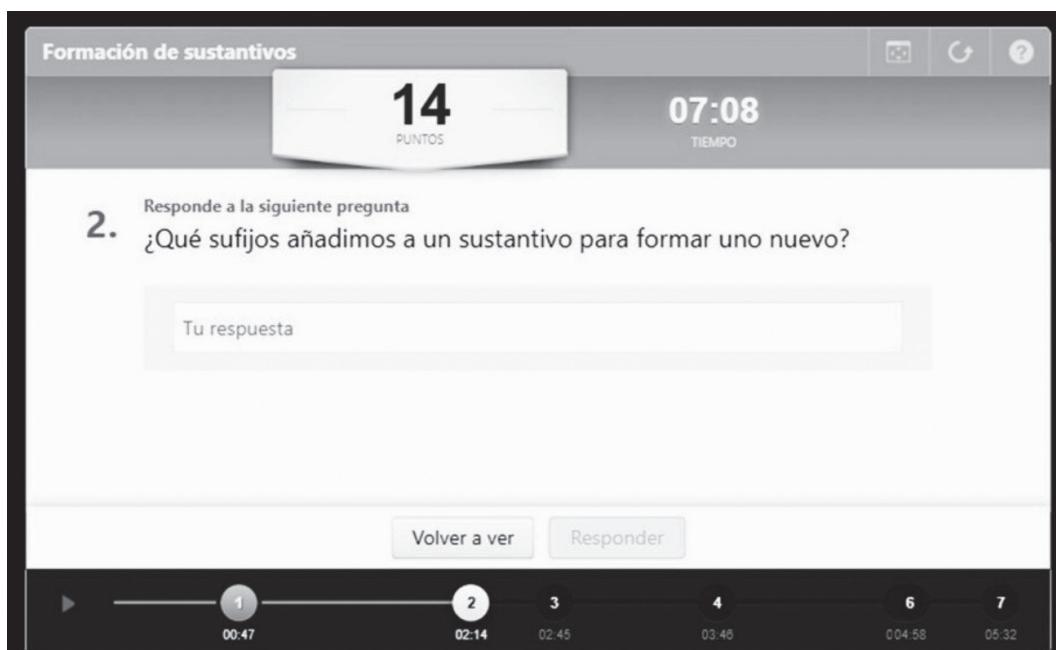
Se llevó a cabo una situación de aprendizaje del área de Lengua y Literatura, durante 5 sesiones de una hora a lo largo de tres semanas, tratando saberes de Lengua (tipos de palabras, transformación de dichas palabras en nuevos sustantivos, grupo nominal y entrevista) y Literatura (metáforas). Las principales características metodológicas de esta situación de aprendizaje fueron las siguientes:

- *Aula invertida y videos enriquecidos.* Antes de iniciar la primera sesión, se pidió al alumnado que visualizara cinco vídeos de corta duración (entre 5 y 6 minutos), de acuerdo con Yu y Gao (2022), para posteriormente poder realizar diferentes actividades en grupos durante las sesiones de clase. Para un grupo, los vídeos estaban enriquecidos y para otro no. Los vídeos enriquecidos incluían preguntas en algunos momentos del vídeo, sin cuya respuesta no se podía continuar reproduciéndolos, lo cual implicaba un reto, factor que puede estimular la atención y la implicación en la actividad, así como aprovechar la memoria reciente para consolidar contenidos (Bakla y Mehdiyev, 2022; Xu *et al.*, 2021). Las figuras 1 y 2 muestran capturas de pantalla de un vídeo enriquecido y en el siguiente enlace se puede visualizar el vídeo entero: [https://es.educaplay.com/recursos-educativos/14826906-formacion\\_de\\_sustantivos.html](https://es.educaplay.com/recursos-educativos/14826906-formacion_de_sustantivos.html). Los vídeos no enriquecidos eran vídeos convencionales y no incluían preguntas. El alumnado disponía de siete días para su visionado y podía visualizarlos las veces que considerara, tanto antes del comienzo de las sesiones como entre una sesión y otra.
- *Aprendizaje basado en juegos (ABJ).* El contenido de las sesiones estaba diseñado en forma de *escape room*. El alumnado debía trabajar mediante grupos cooperativos de 4-5 miembros para superar varias pruebas y responder diversas preguntas correctamente, para poder así “escapar” de una habitación en un total de tres ocasiones (aula, sala de estudio y biblioteca, respectivamente). Todos los materiales, incluidos los vídeos enriquecidos, fueron elaborados por el equipo investigador.

FIGURA 1. Captura de pantalla de uno de los videos enriquecidos, elaborados mediante la plataforma Educaplay



FIGURA 2. Captura de pantalla de una de las preguntas insertadas en el video enriquecido (ver figura 1)



Antes de empezar la intervención, todos los participantes respondieron a un cuestionario elaborado con *Microsoft Forms* que contenía los siguientes apartados: (1) datos demográficos, (2) competencias digitales, (3) escala CEAP48 y (4) saberes básicos de Lengua y Literatura que se iban a abordar durante la situación de aprendizaje. El cuestionario se administró de modo *online*, aunque se respondió presencialmente en clase, con portátiles individuales con acceso a Internet. Después, se pidió a los alumnos que viesen los vídeos correspondientes a su clase antes de la siguiente sesión. En las cinco sesiones posteriores (durante dos semanas y media) se llevó a cabo la situación de aprendizaje en la que se trataron los saberes básicos de Lengua y Literatura mediante aula invertida (con vídeos enriquecidos / no enriquecidos) y ABJ (en forma de *escape room*). Al acabar la situación de aprendizaje, los participantes volvieron a responder el cuestionario previo a la intervención, más la rúbrica de satisfacción.

Los representantes legales y los participantes firmaron un consentimiento de participación y se garantizaron los estándares éticos del Código de Buenas Prácticas Científicas (CSIC, 2010).

### Análisis de datos

Primero, se analizó la efectividad de la intervención mediante un ANOVA mixto, empleando, como factor ínter grupo, el uso de vídeo enriquecido o no; y, como factor intragrupo, la medida pre y post de las diferentes medidas: CD, motivación, atribución y saberes básicos de Lengua y Literatura. Después, para ver las diferencias entre el grupo con vídeo enriquecido y no en la satisfacción del alumnado, se realizó una prueba *t* de Student de medidas independientes. Los análisis se realizaron con el paquete estadístico SPSS v. 25.

## Resultados

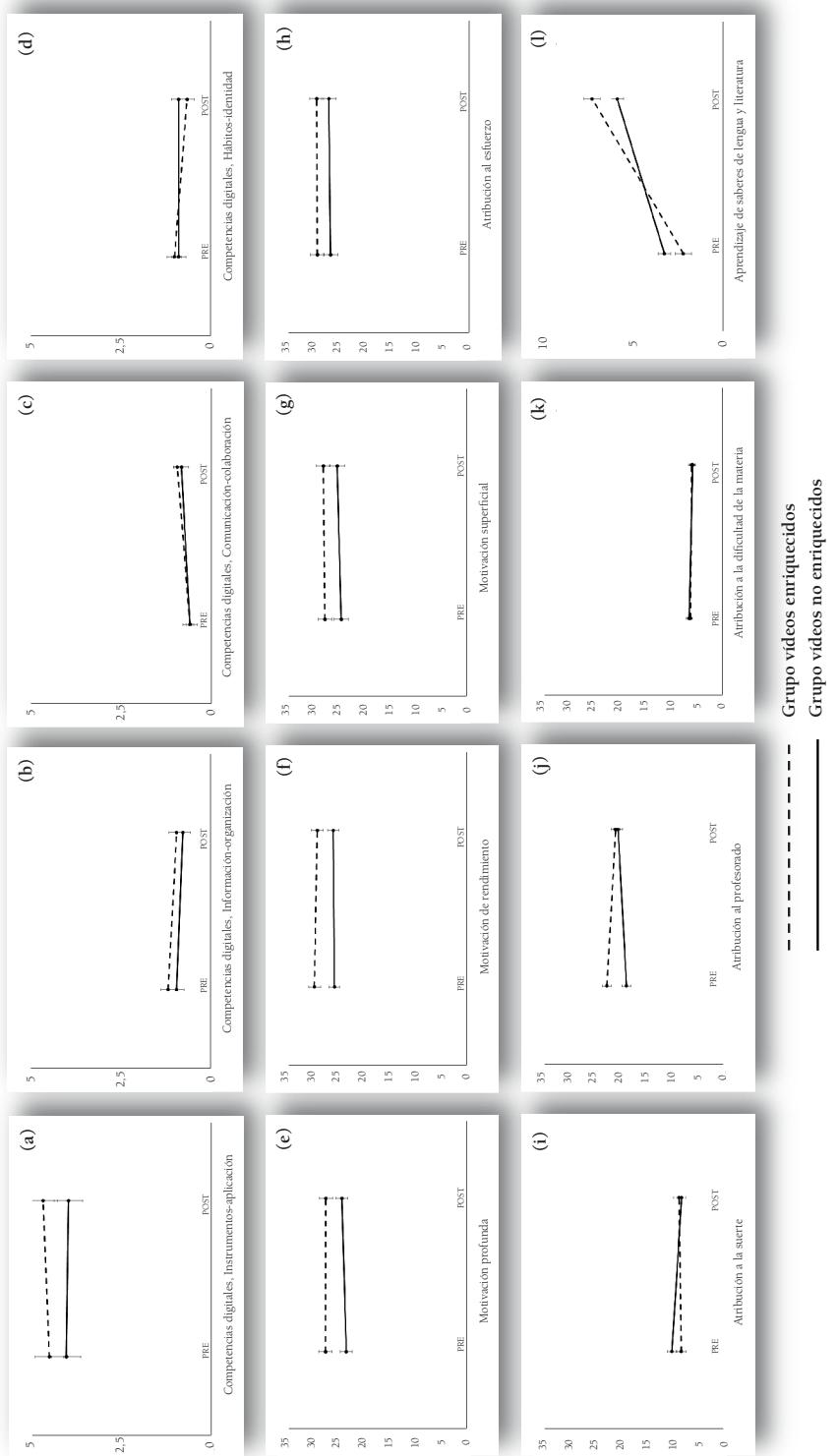
*Efectividad de la intervención.* Para ver si la intervención en la situación de aprendizaje basada en el tipo de vídeo (enriquecido o no) produce diferencias en las variables dependientes (CD, motivación, estilos atribucionales, y aprendizaje de saberes básicos) se realizó un ANOVA mixto para ver los cambios entre la medida pre y post de estas variables en ambos grupos de alumnos. En la tabla 1 y la figura 3 se ofrecen los resultados obtenidos. Para todas las comparaciones realizadas, se cumple el supuesto de homocedasticidad (prueba de Levene) e igualdad de covarianzas (prueba de Box) ( $p > 0,050$ ) (ver tabla 1). El efecto de la intervención queda recogido en el efecto de la interacción.

Para las CD, no se da interacción en ninguna de las cuatro dimensiones (ver tabla 1), con tamaños del efecto bajos ( $\eta^2_{\text{partial}} = 0,001$  a  $0,004$ ). Según Cohen (1992), un tamaño del efecto ( $\eta^2_{\text{partial}}$ ) de 0,01 es bajo, de 0,06 es medio y de 0,14 es alto. Tampoco se dan diferencias estadísticamente significativas entre las medidas pre y post en ambos grupos (efecto intra-sujeto para un factor); sin embargo, en tres CD hay tamaños del efecto medio ( $\eta^2_{\text{partial}} = 0,047$  para Información-Organización y Hábitos-Identidad, y  $\eta^2_{\text{partial}} = 0,092$  para Comunicación-Colaboración). La interacción no es estadísticamente significativa debido al bajo tamaño muestral ( $n = 34$ ), por lo que cobra más importancia el tamaño del efecto al ser un estadístico independiente del tamaño muestral. En este caso hay una disminución de la CD para Información-Organización (ver figura 3b) y Hábitos-Identidad (ver figura 3d) y un aumento para Comunicación-Colaboración (ver figura 3c). Por lo tanto,

TABLA 1. Resultados del ANOVA mixto para cada variable dependiente

Medida	Video enriquecido	Media (DT)		Efecto intra-sujeto		Efecto inter-sujeto	Test de Box	Test de Levene	
		Pre	Post	Factor	Interacción			Pre	Post
Competencias digitales	Sí	4,53 (1,70)	4,71 (1,61)	$F_{1,32} = 0,03, p = 0,875,$	$F_{1,32} = 0,10, p = 0,753,$	$F_{1,32} = 1,92, p = 0,175,$	$F_{3,184320} = 2,42,$	$F_{1,32} = 0,52,$	$F_{1,32} = 0,00,$
Instrumentos-aplicación	No	4,06 (1,60)	4,00 (1,66)	$\eta^2_{partial} = 0,001$	$\eta^2_{partial} = 0,003$	$\eta^2_{partial} = 0,057$	$p = 0,503$	$p = 0,458$	$p = 0,983$
Competencias digitales	Sí	1,18 (0,81)	0,94 (0,75)	$F_{1,32} = 1,56, p = 0,220,$	$F_{1,32} = 0,03, p = 0,859,$	$F_{1,32} = 1,24, p = 0,274,$	$F_{3,184320} = 1,52,$	$F_{1,32} = 0,87,$	$F_{1,32} = 0,01,$
Información-organización	No	0,94 (0,66)	0,76 (0,66)	$\eta^2_{partial} = 0,047$	$\eta^2_{partial} = 0,001$	$\eta^2_{partial} = 0,037$	$p = 0,703$	$p = 0,358$	$p = 0,925$
Competencias digitales	Sí	0,59 (0,51)	0,94 (0,75)	$F_{1,32} = 3,25, p = 0,081,$	$F_{1,32} = 0,13, p = 0,721,$	$F_{1,32} = 0,12, p = 0,727,$	$F_{3,184320} = 0,87,$	$F_{1,32} = 1,26,$	$F_{1,32} = 0,66,$
Comunicación-colaboración	No	0,59 (0,62)	0,82 (0,81)	$\eta^2_{partial} = 0,092$	$\eta^2_{partial} = 0,004$	$\eta^2_{partial} = 0,004$	$p = 0,847$	$p = 0,270$	$p = 0,422$
Competencias digitales	Sí	1,00 (0,79)	0,65 (0,70)	$F_{1,32} = 1,42, p = 0,224,$	$F_{1,32} = 1,42, p = 0,224,$	$F_{1,32} = 0,09, p = 0,769,$	$F_{3,184320} = 0,53,$	$F_{1,32} = 0,18,$	$F_{1,32} = 0,46,$
Hábitos-identidad	No	0,88 (0,70)	0,88 (0,70)	$\eta^2_{partial} = 0,042$	$\eta^2_{partial} = 0,042$	$\eta^2_{partial} = 0,003$	$p = 0,920$	$p = 0,676$	$p = 0,501$
Motivación profunda	Sí	27,82 (5,00)	27,76 (4,31)	$F_{1,32} = 0,12, p = 0,729,$	$F_{1,32} = 0,16, p = 0,692,$	$F_{1,32} = 0,16, p = 0,692,$	$F_{3,184320} = 5,09,$	$F_{1,32} = 0,55,$	$F_{1,32} = 1,60,$
Motivación profunda	No	23,71 (5,76)	24,59 (6,13)	$\eta^2_{partial} = 0,004$	$\eta^2_{partial} = 0,005$	$\eta^2_{partial} = 0,005$	$p = 0,191$	$p = 0,462$	$p = 0,215$
Motivación de rendimiento	Sí	30,00 (4,91)	29,41 (5,10)	$F_{1,32} = 0,03, p = 0,869,$	$F_{1,32} = 0,15, p = 0,700,$	$F_{1,32} = 8,21, p = 0,007,$	$F_{3,184320} = 1,58,$	$F_{1,32} = 0,25,$	$F_{1,32} = 0,31,$
Motivación de rendimiento	No	26,06 (4,85)	26,29 (4,01)	$\eta^2_{partial} = 0,001$	$\eta^2_{partial} = 0,005$	$\eta^2_{partial} = 0,204$	$p = 0,688$	$p = 0,624$	$p = 0,583$
Motivación superficial	Sí	27,94 (5,89)	28,24 (6,03)	$F_{1,32} = 0,15, p = 0,705,$	$F_{1,32} = 0,03, p = 0,857,$	$F_{1,32} = 5,15, p = 0,030,$	$F_{3,184320} = 0,44,$	$F_{1,32} = 0,80,$	$F_{1,32} = 0,05,$
Motivación superficial	No	24,71 (5,17)	25,53 (5,76)	$\eta^2_{partial} = 0,005$	$\eta^2_{partial} = 0,001$	$\eta^2_{partial} = 0,139$	$p = 0,938$	$p = 0,379$	$p = 0,832$
Atribución al esfuerzo	Sí	29,41 (6,37)	29,53 (6,16)	$F_{1,32} = 0,03, p = 0,859,$	$F_{1,32} = 0,01, p = 0,929,$	$F_{1,32} = 2,85, p = 0,101,$	$F_{3,184320} = 1,72,$	$F_{1,32} = 1,04,$	$F_{1,32} = 0,54,$
Atribución al esfuerzo	No	26,82 (4,90)	27,18 (5,39)	$\eta^2_{partial} = 0,001$	$\eta^2_{partial} = 0,000$	$\eta^2_{partial} = 0,082$	$p = 0,658$	$p = 0,316$	$p = 0,468$
Atribución a la suerte	Sí	8,24 (4,18)	8,65 (4,38)	$F_{1,32} = 0,82, p = 0,373,$	$F_{1,32} = 1,98, p = 0,169,$	$F_{1,32} = 0,43, p = 0,516,$	$F_{3,184320} = 1,98,$	$F_{1,32} = 0,10,$	$F_{1,32} = 1,51,$
Atribución a la suerte	No	10,06 (3,17)	8,18 (3,47)	$\eta^2_{partial} = 0,025$	$\eta^2_{partial} = 0,038$	$\eta^2_{partial} = 0,013$	$p = 0,605$	$p = 0,755$	$p = 0,228$
Atribución al profesorado	Sí	22,82 (3,38)	21,12 (3,39)	$F_{1,32} = 0,00, p = 0,972,$	$F_{1,32} = 4,10, p = 0,051,$	$F_{1,32} = 5,58, p = 0,024,$	$F_{3,184320} = 1,31,$	$F_{1,32} = 0,09,$	$F_{1,32} = 0,19,$
Atribución al profesorado	No	19,00 (3,71)	20,65 (3,84)	$\eta^2_{partial} = 0,000$	$\eta^2_{partial} = 0,114$	$\eta^2_{partial} = 0,148$	$p = 0,748$	$p = 0,764$	$p = 0,670$
Atribución a la dificultad de la materia	Sí	6,29 (2,39)	6,00 (2,12)	$F_{1,32} = 1,03, p = 0,317,$	$F_{1,32} = 0,18, p = 0,679,$	$F_{1,32} = 0,00, p = 0,958,$	$F_{3,184320} = 1,21,$	$F_{1,32} = 0,47,$	$F_{1,32} = 0,11,$
Atribución a la dificultad de la materia	No	6,53 (2,03)	5,82 (2,04)	$\eta^2_{partial} = 0,031$	$\eta^2_{partial} = 0,005$	$\eta^2_{partial} = 0,000$	$p = 0,769$	$p = 0,499$	$p = 0,746$
Aprendizaje de saberes de lengua y literatura	Sí	2,24 (1,52)	7,35 (1,73)	$F_{1,32} = 10,42, p <$	$F_{1,32} = 10,53, p = 0,003,$	$F_{1,32} = 0,18, p = 0,678,$	$F_{3,184320} = 0,68,$	$F_{1,32} = 0,38,$	$F_{1,32} = 0,06,$
Aprendizaje de saberes de lengua y literatura	No	3,29 (1,31)	5,92 (1,98)	$0,001, \eta^2_{partial} = 0,765$	$\eta^2_{partial} = 0,248$	$\eta^2_{partial} = 0,005$	$p = 0,889$	$p = 0,542$	$p = 0,803$

**FIGURA 3. Medias pre y post de los grupos con vídeos enriquecidos y no enriquecidos en las diferentes medidas**



podemos considerar que los dos grupos cambiaron ligeramente con el paso del tiempo en algunas CD, pero no como consecuencia de la intervención (vídeo enriquecido o no) en las CD, confirmándose la H1.

Para las CD, no se da interacción en ninguna de las cuatro dimensiones (ver tabla 1), con tamaños del efecto bajos ( $\eta^2_{partial} = 0,001$  a  $0,004$ ). Según Cohen (1992), un tamaño del efecto ( $\eta^2_{partial}$ ) de  $0,01$  es bajo, de  $0,06$  es medio y de  $0,14$  es alto. Tampoco se dan diferencias estadísticamente significativas entre las medidas pre y post en ambos grupos (efecto intra-sujeto para un factor); sin embargo, en tres CD hay tamaños del efecto medio ( $\eta^2_{partial} = 0,047$  para Información-Organización y Hábitos-Identidad, y  $\eta^2_{partial} = 0,092$  para Comunicación-Colaboración). La interacción no es estadísticamente significativa debido al bajo tamaño muestral ( $n = 34$ ), por lo que cobra más importancia el tamaño del efecto al ser un estadístico independiente del tamaño muestral. En este caso hay una disminución de la CD para Información-Organización (ver figura 3b) y Hábitos-Identidad (ver figura 3d) y un aumento para Comunicación-Colaboración (ver figura 3c). Por lo tanto, podemos considerar que los dos grupos cambiaron ligeramente con el paso del tiempo en algunas CD, pero no como consecuencia de la intervención (vídeo enriquecido o no) en las CD, confirmándose la H1.

En motivación, no se encuentra ninguna interacción en los resultados y tampoco hay diferencias estadísticamente significativas entre la medida pre y post, igualmente con tamaños del efecto muy bajos ( $\eta^2_{partial} = 0,000$  a  $0,005$ ). Por lo tanto, en contra de lo esperado, no ha influido el tipo de video en la motivación del alumnado, rechazándose la H2 para la motivación.

Respecto a atribución del resultado al esfuerzo y a la materia, no se da interacción entre los factores, ni hay diferencias estadísticamente significativas entre la medida pre y post con tamaños del efecto muy bajos ( $\eta^2_{partial} = 0,000$  y  $0,005$ , respectivamente), no confirmándose para estas medidas la H2. Sin embargo, aunque no se da interacción para atribución del resultado a la suerte, su tamaño del efecto es medio ( $\eta^2_{partial} = 0,058$ ); ni tampoco hay interacción para el profesorado, pero su tamaño del efecto es alto ( $\eta^2_{partial} = 0,114$ ). Para la atribución del resultado a la suerte, podemos ver que el grupo de vídeo enriquecido incrementa su puntuación media (8,24 y 8,65 en la medida pre y post, respectivamente) (ver figura 3i), mientras que el grupo de vídeo no enriquecido disminuye su puntuación media (10,06 y 8,18 en la medida pre y post, respectivamente) (ver figura 3i), lo que indicaría que la intervención (vídeo enriquecido) incrementa este tipo de atribución, en contra de la H2. En el caso de la atribución del resultado al profesorado, el grupo con vídeo enriquecido baja esta puntuación media (22,82 y 21,12, en la medida pre y post, respectivamente) y el grupo de vídeo convencional aumenta la puntuación media (19,00 y 20,65, en la medida pre y post, respectivamente), lo que indicaría que se da una bajada de esta atribución en el grupo con vídeo enriquecido, confirmándose la H2 para este tipo de atribución.

Finalmente, para el conjunto de saberes del área de Lengua Castellana y Literatura, se da tanto interacción significativa ( $\eta^2_{partial} = 0,248$ ) como diferencias estadísticamente significativas entre la medida pre y post ( $\eta^2_{partial} = 0,765$ ) en ambos casos con tamaños del efecto muy altos. Se analizaron las diferencias en ambos grupos, en la medida pre y post, y se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la medida pre [Bonferroni = 1,07,  $p = 0,037$ ], con menor puntuación media para el grupo de vídeo enriquecido (6,29) que para el no enriquecido (6,53), y en la medida post [Bonferroni = 1,41,  $p = 0,034$ ], con mayor puntuación media para el grupo del vídeo enriquecido (6,00) que el no enriquecido (5,82) (ver figura 3l). Por lo tanto, el grupo

enriquecido, aun comenzando con un menor conocimiento de los saberes básicos en la medida pre, logra superar al grupo no enriquecido y su puntuación media es estadísticamente mayor en la medida post. Este resultado confirma claramente que la intervención produjo un mayor cambio en el grupo del vídeo enriquecido para el aprendizaje de los saberes básicos, confirmándose la H3.

*Satisfacción del alumnado.* Para estudiar si había diferencias entre los dos grupos (vídeo enriquecido y no enriquecido) en esta variable, se realizó una prueba t de Student de medidas independientes, obteniéndose diferencias estadísticamente significativas [ $t_{32} = 3,00, p = 0,005, d = 1,028$ ], con un tamaño del efecto alto y con mayor puntuación para el grupo de vídeo enriquecido (37,53) en comparación con el otro grupo (30,94). Por lo tanto, se cumpliría la predicción de la H4.

## Discusión

El objetivo de este estudio consistía principalmente en investigar el efecto de los vídeos enriquecidos ofrecidos dentro de la metodología de aula invertida y de aprendizaje basado en juegos, en el alumnado de 5.<sup>º</sup> curso de Educación Primaria. Concretamente, se ha analizado si los vídeos enriquecidos producen mejoras en el alumnado en relación con: CD, motivación, atribución, aprendizaje y satisfacción.

La primera de nuestras hipótesis (*no esperamos diferencias en las CD en función del tipo de vídeo [enriquecido o no] que visualice el alumnado*) se ha confirmado, puesto que no se han encontrado diferencias significativas entre los grupos. Esta realidad va en la línea de las recientes investigaciones, que coinciden en señalar que el simple uso de las tecnologías para algunas acciones puntuales, sin una instrucción específica en dichas competencias, no es suficiente para su aprendizaje ni para su desarrollo (Aesaert y Van Braak; 2014; Argelagós y Pifarré, 2012; Iglesias Rodríguez *et al.*, 2023). En la situación de aprendizaje llevada a cabo, no había una intencionalidad específica para enseñar las CD ni para desarrollarlas. Aunque las TIC se utilizaron durante la visualización de los vídeos y durante la situación de aprendizaje en el aula, los resultados nos demuestran una vez más la importancia de que haya unos objetivos claros, y unos contenidos y actividades concretos para desarrollar las CD (Argelagós *et al.*, 2022; Pérez Escoda, 2015; Zarco Claudio *et al.*, 2020).

La segunda de nuestras hipótesis (*el alumnado que visualice los vídeos enriquecidos estará más motivado tras la intervención y su estilo atribucional se centrará más en aspectos internos, estables y controlables*) se ha confirmado parcialmente. En los diferentes tipos de motivación (profunda/intrínseca, de logro, superficial/extrínseca), no se han encontrado diferencias entre ambos grupos, continuando así el debate entre si los vídeos enriquecidos y otros recursos tecnológicos favorecen o no la motivación y, en su caso, qué tipo de motivación generan o potencian, puesto que una u otra puede tener consecuencias diferentes en el aprendizaje a largo plazo (Hanus y Fox, 2015; Mekler *et al.*, 2017; Xu *et al.*, 2021; Zhang y Yu, 2022).

Por lo que respecta a los estilos atribucionales, encontramos resultados un tanto contradictorios, puesto que el alumnado que visualizó vídeos enriquecidos aumentó sus atribuciones del éxito a la suerte (lo que nos haría rechazar la H2) y las disminuyó al profesorado (lo que nos haría

confirmarla). Ambas son causas externas y relativamente poco controlables (Barca *et al.*, 2005; Weiner, 1985), relacionadas más bien con la motivación extrínseca, mientras la atribución que más favorece el rendimiento y el aprendizaje a largo plazo sería la atribución a causas internas, estables y controlables, como el esfuerzo o la capacidad (Larson y Rusk, 2011; Urhahne y Wijnia, 2023), pues se relacionan más directamente con la motivación intrínseca (Malone y Lepper, 2021; Sengodan y Iksan, 2012). El hecho de que visualizar vídeos enriquecidos haya producido una disminución de atribución al profesorado podría entenderse como un aumento en la atribución a la propia capacidad —causa interna, relativamente estable y controlable—, puesto que, al trabajar los vídeos, el alumnado habría adquirido una base teórica y unos conocimientos previos sólidos, a partir de los cuales enfrentar las actividades durante la clase, de una manera más autónoma (Kissi *et al.*, 2028; Mosquera Gende, 2021; van Alten *et al.*, 2020) y, por tanto, con menos necesidad de pedir ayuda al profesorado (Cerasoli *et al.*, 2014; Luarn *et al.*, 2023).

La tercera hipótesis (*esperamos que el alumnado que visualice vídeos enriquecidos aprenda mejor los saberes básicos de lengua y literatura*), claramente se confirma, ya que el alumnado que se benefició de los vídeos enriquecidos obtuvo puntuaciones más altas en la prueba de aprendizaje de saberes, en la misma línea de anteriores investigaciones (Doğan *et al.*, 2023; Galindo-Domínguez, 2018, Peinado Rocamora *et al.*, 2019). De igual modo, la cuarta hipótesis (*el alumnado que vea vídeos enriquecidos estará más satisfecho tras la situación de aprendizaje*) queda probada al mostrar este alumnado mayor satisfacción, como ya había sido hallado previamente en otros estudios (p.ej., Birgili *et al.*, 2021; Ojando Pons *et al.*, 2019).

Tanto la atribución a causas más bien internas, como la satisfacción observada, indicarían una mayor motivación intrínseca del alumnado que visualizó vídeos enriquecidos, lo cual le llevaría a un mayor aprendizaje de los saberes básicos. Otras investigaciones también han indicado la relación entre estas variables (Peinado Rocamora *et al.*, 2019; Tomás y Gutiérrez, 2019; Xu *et al.*, 2021), así como la potencialidad de los vídeos enriquecidos en el fomento de las mismas (Klef-todimos *et al.*, 2020; Ojando Pons *et al.*, 2019), ya que se ha considerado que los elementos interactivos y la calidad, presentes en este tipo de vídeos, favorecen la motivación, el aprendizaje y la satisfacción del alumnado (Bakla y Mehdiyev, 2022; Zhang y Yu, 2022).

### Limitaciones

La principal limitación del presente estudio fue la imposibilidad de asignar aleatoriamente a los participantes a los dos grupos, dado que estos ya estaban previamente formados; sin embargo, esta realidad aportó mayor validez ecológica, puesto que se respetó la agrupación natural del alumnado (Pifarré y Argelagós, 2020; Wopereis y van Merriënboer, 2011). En todo caso, en este tipo de diseños, lo importante es observar la interacción y si va en la dirección esperada; en ese sentido, nuestros resultados son coherentes.

Otra limitación es el tamaño de la muestra, pues hubiera sido ideal conseguir más participantes; aun así, disponemos de 17 alumnos por grupo, cuando el mínimo recomendado para realizar un ANOVA es 15 (Pardo y San Martín, 2012). Tampoco obtuvimos una muestra representativa; se trata de una muestra incidental y de un solo centro educativo, lo cual limita la generalización de los resultados.

En cuanto a la metodología llevada a cabo, consideramos que otra opción hubiese sido presentar al alumnado un vídeo enriquecido antes de cada sesión, en lugar de todos a la vez antes de la situación de aprendizaje; de esta manera, tal vez se hubiese disminuido la dispersión en los contenidos y ello podría conllevar un aumento en la motivación hacia los propios vídeos y hacia su utilidad para el aprendizaje. Tendremos en cuenta todas estas consideraciones de cara a próximas investigaciones.

A pesar de estas limitaciones, nuestro estudio muestra la potencialidad de los vídeos enriquecidos en el contexto del aula invertida para el aprendizaje de saberes básicos del área de lengua y literatura, así como la satisfacción de los estudiantes, indicando cierta motivación, en parte, interna.

### Futuras líneas de investigación

Consideramos muy conveniente la realización de estudios similares para poder sacar conclusiones más sólidas acerca del uso de estas metodologías, dada su adaptabilidad a diferentes contextos educativos o materias. Sobre todo, vemos esencial llevar a cabo investigaciones sobre vídeos enriquecidos en el aula invertida, en la etapa de Educación Primaria, en distintas áreas, para poder obtener conclusiones más consistentes sobre sus efectos en el aprendizaje del alumnado y en su motivación, específicamente con un foco más concreto en si la motivación generada por esta metodología reside en aspectos internos o externos.

Por otro lado, este estudio apunta a la necesidad de nuevas líneas de investigación, como la influencia de las CD docentes en el aprendizaje de saberes y en el desarrollo de las CD discípulos o la búsqueda de estrategias didácticas específicas para fomentarlas (Argelagós y Pifarré, 2016; Zarco Claudio *et al.*, 2020). Futuras investigaciones también deberían enfocarse en cómo promover situaciones de aprendizaje con el uso de las TIC que fomenten la motivación intrínseca y los estilos atribucionales internos, estables y controlables para un aprendizaje a largo plazo, más duradero y significativo.

### Implicaciones educativas

A partir de lo expuesto en este trabajo, se pueden derivar implicaciones prácticas para educadores que busquen implementar metodologías similares en sus aulas. En primer lugar, si deseamos fomentar las CD en el alumnado, debemos tener en cuenta que no bastará con el simple uso de las TIC durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que será necesario diseñar un contexto propicio, con objetivos, contenidos y actividades concretos para que se pueda dar un aprendizaje real en este ámbito.

Por otro lado, para favorecer un óptimo aprendizaje de saberes y una alta satisfacción mediante el uso de vídeos enriquecidos en el contexto del aula inversa y del aprendizaje basado en juegos, será importante presentar al alumnado, por un lado, retos adaptados a su nivel —que puedan hacer que el alumnado quiera involucrarse en la resolución de los mismos— y, por otro lado, materiales de calidad —que promuevan la motivación y la interactividad con el propio material, entre el alumnado y entre profesorado y alumnado—.

Por lo que a la motivación respecta, el hecho de presentar de manera adecuada dichos retos mediante juegos producirá fácilmente el deseo de acometerlos. Ahora bien, si queremos fomentar la motivación intrínseca, la que a largo plazo va a producir una mayor voluntad de seguir aprendiendo, podemos diseñar, además, actividades de reflexión que ayuden al alumnado a ser consciente de la importancia que tiene lo que ha aprendido y cómo puede incorporarlo a su vida cotidiana, ayudándole así a atribuir más valor al propio aprendizaje que a la diversión que haya podido experimentar mediante la experiencia o los resultados obtenidos (recompensas, premios, insignias...). También se puede hacer caer en la cuenta a los discíntes de que el acto de aprender, en sí mismo, produce motivación y satisfacción, además de aumentar el deseo de seguir aprendiendo. Es decir, se trataría de otorgar más importancia a los aspectos internos que a los externos, para que nuestro alumnado adquiera una mayor motivación intrínseca y, por consiguiente, consiga un aprendizaje más duradero y autónomo, así como una voluntad de continuar avanzando, con los recursos necesarios, en la fascinante aventura del aprendizaje.

## Referencias bibliográficas

---

- Aesaert, K. y van Braak, J. (2014). Exploring factors related to primary school pupils' ICT self-efficacy: A multilevel approach. *Computers in Human Behavior*, 41, 327-341. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.10.006>
- Argelagós, E., García, C., Privado, J. y Wopereis, I. (2022). Fostering information problem solving skills through online task-centred instruction in higher education. *Computers & Education*, 104433. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104433>
- Argelagós, E. y Pifarré, M. (2012). Improving information problem solving skills in secondary education through embedded instruction. *Computers in Human Behavior*, 28(2), 515-526. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2011.10.024>
- Argelagós, E. y Pifarré, M. (2016). Key Information-Problem Solving Skills to Learn in Secondary Education: A Qualitative, Multi-Case Study. *Journal of Education and Learning*, 5(4), 1-14. <https://doi.org/10.5539/jel.v5n4p1>
- Birgili, B., Seggie, F. N. y Oğuz, E. (2021). The trends and outcomes of flipped learning research between 2012 and 2018: A descriptive content analysis. *Journal of Computers in Education*, 1-30. <https://doi.org/10.1007/s40692-021-00183-y>
- Baeza-González, A., Lázaro-Cantabrina, J. L. y Sanromà-Giménez, M. (2022). Evaluación de la competencia digital del alumnado de ciclo superior de primaria en Cataluña. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 64, 265-298. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.93927>
- Bakla, A. y Mehdiyev, E. (2022). A qualitative study of teacher-created interactive videos versus YouTube videos in flipped learning. *E-Learning and Digital Media*, 19(5), 495-514. <https://doi.org/10.1177/20427530221107789>
- Barca, A., Porto, A. M., Santorum, M. R. y Barca, E. (2005). Motivación académica, orientación a metas y estilos atribucionales: la escala CEAP-48. *Revista de Psicología y Educación*, 1(2), 103-136.
- Carretero, S., Vuorikari, R. y Punie, Y. (2017). DigComp 2.1: The digital competence framework for citizens. <https://bit.ly/3Lma0OZ>
- Cerasoli, C. P., Nicklin, J. M. y Ford, M. T. (2014). Intrinsic motivation and extrinsic incentives jointly predict performance: a 40-year meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 140, 980-1008. <https://doi.org/10.1037/a0035661>

- Cohen, J. (1992). A power primer. *Phycological Bulletin*, 112(1), 155-159. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.112.1.155>
- Cornellà, P., Estebanell, M. y Brusi, D. (2020). Gamificación y aprendizaje basado en juegos. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 28(1), 5-19. <https://raco.cat/index.php/ECT/article/view/372920>
- Delgado Álvarez, R., Bobo-Pinilla, J. y de León Perera, C. J. (2023). La competencia digital docente en los maestros en formación: autoconstrucción de materiales digitales. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 75(4), 135-150. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2023.97999>
- Díez, A., Andía, L. A. y Santiago, R. (2017). *Flipped Classroom*. UOC.
- Doğan, Y., Batdı, V. y Yaşar, M. D. (2023). Effectiveness of flipped classroom practices in teaching of science: a mixed research synthesis. *Research in Science & Technological Education*, 41(1), 393-421. <https://doi.org/10.1080/02635143.2021.1909553>
- DQ Institute (2019). *Leading Digital Education, Culture, and Innovation*. <https://bit.ly/38h78FD>
- Fabra Brell, E. (2021). *Flipped learning y aprendizaje musical: Un estudio colectivo de casos con estudiantes de Educación Secundaria Obligatoria en un entorno rural* [PhD Thesis]. Universitat d'Alacant / Universidad de Alicante.
- Fabra Brell, E. y Roig Vila, R. (2022). Flipped Learning, vídeos y autonomía de aprendizaje en Música. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, 65, 95-120. <https://doi.org/10.12795/pixel-bit.93549>
- Galindo-Domínguez, H. (2018). Un meta-análisis de la metodología Flipped Classroom en el aula de Educación Primaria. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 63. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.63.983>
- González, R. y Valle, A. (1998). Atribuciones causales. En J. A. González-Pienda y J. C. Núñez (coords.). *Dificultades del aprendizaje escolar*. Pirámide.
- Hanus, M. D. y Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study in intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education*, 80, 152-161. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.019>
- Hatlevik, O. E., Ottestad, G. y Thronsen, I. (2015). Predictors of digital competence in 7th grade: a multilevel analysis. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(3), 220-231. <https://doi.org/10.1111/jcal.12065>
- Iglesias Rodríguez, A., Martín González, Y. y Hernández Martín, A. (2023). Evaluación de la competencia digital del alumnado de Educación Primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 41(1), 33-50. <https://doi.org/10.6018/rie.520091>
- Kissi, P. S., Nat, M. y Armah, R. B. (2018). The effects of learning–family conflict, perceived control over time and task-fit technology factors on urban–rural high school students’ acceptance of video-based instruction in flipped learning approach. *Educational Technology Research and Development*, 66(6), 1547-1569. <https://doi.org/10.1007/s11423-018-9623-9>
- Kleftodimos, A., Lappas, G. y Evangelidis, G. (2020). Edutainment and practice in video-based learning: enriching educational videos with interactive activities and games. *International Journal of Entertainment Technology and Management*, 1(1), 5-33. <https://doi.org/10.1504/IJENTTM.2020.105689>
- Konopka, C. L., Adaime, M. B. y Mosele, P. H. (2015). Active Teaching and Learning Methodologies: Some Considerations. *Creative Education*, 06(14), 1536-1545. <https://doi.org/10.4236/ce.2015.614154>
- Larson, R. W. y Rusk, N. (2011). Intrinsic motivation and positive development. *Advances in child development and behavior*, 41, 89-130. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-386492-5.00005-1>

- Lee, J. Q., McInerney, D. M., Liem, G. A. D. y Ortiga, Y. P. (2010). The relationship between future goals and achievement goal orientations: An intrinsic-extrinsic motivation perspective. *Contemporary Educational Psychology*, 35(4), 264-279. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2010.04.004>
- Liao, C. H. D., Wu, W. C. V., Gunawan, V. y Chang, T. C. (2024). Using an augmented-reality game-based application to Enhance Language Learning and Motivation of Elementary School EFL students: A comparative study in Rural and Urban Areas. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 33(2), 307-319. <https://doi.org/10.1007/s40299-023-00729-x>
- López Pena, Z. (2022). Una propuesta multimodal para la lectura de textos digitales en el contexto de la asignatura Lengua Castellana y Literatura en Enseñanza Secundaria. *Investigaciones Sobre Lectura*, 17(1), 21-39. <https://doi.org/10.24310/isl.vi17.14475>
- Luarn, P., Chen, C. C. y Chiu, Y. P. (2023). Enhancing intrinsic learning motivation through gamification: a self-determination theory perspective. *The International Journal of Information and Learning Technology*. <https://doi.org/10.1155/2022/1519880>
- Malone, T. W. y Lepper, M. R. (2021). Making learning fun: A taxonomy of intrinsic motivations for learning. In R. E. Snow, P. A. Federico, W. E. Montague y M. J. Farr (eds.). *Aptitude, Learning and Instruction*. Routledge. (pp. 223-254).
- Mekler, E. D., Brühlmann, F., Tuch, A. N. y Opwisch, K. (2017). Towards understanding the effects of individual gamification elements on intrinsic motivation and performance. *Computers in Human Behavior*, 71, 525-534. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.08.048>
- Melguizo Moreno, E. (2021). El aprendizaje de las tecnologías en el área de lengua castellana y literatura: El proyecto educativo Superpixépolis. *Textolivre: Linguagem e Tecnologia*, 14(1), 1-17. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2021.26394>
- Mosquera Gende, I. (2021). Vídeos enriquecidos como actividad asíncrona en una universidad online. En T. Linde Valenzuela, F. D. Guillén Gámez, A. Cívico Ariza y E. Sánchez Vega (coords.), *Tecnología y educación en tiempos de cambio* (pp. 454- 466). Universidad de Málaga.
- Mosquera Gende, I. (2023). Perspectiva docente sobre el aprendizaje de inglés con herramientas digitales: implicaciones emocionales y actitudinales. *Didáctica de la Lengua y la Literatura. Educación*, 38, 13-42. <https://doi.org/10.17398/1988-8430.38.13>
- Novitasari, Y. y Fauziddin,M. (2022). Analysis of Digital Literacy of Educators in Early Childhood Education. *Journal of Obsession: Journal of Early Childhood Education*, 6(4), 3570-3577. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i4.2333>
- Ojando Pons, E. S., Simón Llovet, J., Prats Fernández, M. À., Martínez Felipe, M., Santaolalla Pascual, E. y Torres Lucas, J. (2019). Evaluación de una experiencia formativa en Flipped Classroom para profesores universitarios de la Universidad Pontificia Comillas de Madrid. *Aloma: Revista de Psicología, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 37(2), 53-61. <https://doi.org/10.51698/aloma.2019.37.2.53-61>
- Pablos Pons, J. D., Colás Bravo, M. P., Conde Jiménez, J. y Reyes de Cózar, S. (2016). La competencia digital de los estudiantes de educación no universitaria: variables predictivas. *Bordón*, 68(2), 1-17. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2016.48594>
- Pardo, A. y San Martín, R. (2012). *Análisis de Datos en Ciencias Sociales y de la Salud II*. Síntesis.
- Peinado Rocamora, P., Prendes Espinosa, M. P. y Sánchez Vera, M. M. (2019). Clase Invertida: Un estudio de caso con alumnos de ESO con dificultades de aprendizaje. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 70, 34-56. <https://doi.org/10.21556/edutec.2019.70.1419>
- Pérez Escoda, A. (2015). *Alfabetización digital y competencias digitales en el marco de la evaluación educativa: estudio en docentes y alumnos de Educación Primaria en Castilla y León*. Tesis doctoral. Universidad de Salamanca. <http://hdl.handle.net/10366/128252>

- Pérez-Rodríguez, A., Delgado-Ponce, Á. y Bonilla-del-Río, M. (2024). Educación literaria y redes sociales: Análisis de la producción científica en español. *Ocnos. Revista de Estudios sobre Lectura*, 23(1). [https://doi.org/10.18239/ocnos\\_2024.23.1.365](https://doi.org/10.18239/ocnos_2024.23.1.365)
- Pifarré, M. y Argelagós, E. (2020). Embedded information problem-solving instruction to foster learning from digital sources: Longitudinal effects on task performance. *Sustainability*, 12(19), 7919. <https://doi.org/10.3390/su12197919>
- Prieto, A. (2017). *Flipped Learning: aplicar el modelo de aprendizaje inverso*. Narcea Ediciones. <https://bit.ly/3qy1B47>
- Real Decreto 157/2022, de 1 de marzo, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Primaria.
- Recio Muñoz, F., Silva Quiroz, J. y Abricot Marchant, N. (2020). Análisis de la competencia digital en la formación inicial de estudiantes universitarios: Un estudio de meta-análisis en la Web of Science. *Píxel-Bit*, 59, 125-156. <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/77759/61040>
- Roda-Segarra, J., Mengual-Andrés, S. y Martínez-Roig, R. (2022). Using Immersive Virtual Reality in the classroom: a meta-analysis. *Research in Education and Learning Innovation Archives*, (29), 1-12. <https://doi.org/10.7203/realia.29.21488>
- Runge, I., Lazarides, R., Rubach, C., Richter, D. y Scheiter, K. (2023). Teacher-reported instructional quality in the context of technology-enhanced teaching: The role of teachers' digital competence-related beliefs in empowering learners. *Computers & Education*, 198, 104761. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104761>
- Ryan, R. y Deci, E. L. (2000). Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. *American Psychologist*, 55(1), 68-78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>
- Sánchez, E. y Plumettaz-Sieber, M. (2019). Teaching and learning with escape games from debriefing to institutionalization of knowledge. In *Games and Learning Alliance: 7th International Conference, GALA 2018*, Palermo, Italy, December 5–7, 2018, Proceedings 7 (pp. 242-253). Springer International Publishing.
- Sánchez-Rivas, E., Ramos-Núñez, M. F., Linde-Valenzuela, T. y Sánchez-Rodríguez, J. (2023a). Percepción del alumnado universitario respecto al aprendizaje basado en proyectos con tecnología. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 26(1), 71-84. <https://doi.org/10.6018/reifop.543281>
- Sánchez-Rivas, E., Ramos Núñez, M. F., Ramos Navas-Parejo, M. y De La Cruz-Campos, J. C. (2023). Narrative-based learning using mobile devices, *Education + Training*, 65(2), 284-297. <https://doi.org/10.1108/ET-06-2022-0244>
- Segura-Robles, A., Parra-González, M. E. y Gallardo-Vigil, M. A. (2020). Bibliometric and Collaborative Network Analysis on Active Methodologies in Education. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 9(2), 259. <https://doi.org/10.7821/naer.2020.7.575>
- Sempere Pla, S. (2020). Proyecto de gamificación basado en el escape room aplicado a un aula bilingüe de educación primaria con enfoque AICLE. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 5-40. <https://doi.org/10.51302/tce.2020.437>
- Sengodan, V. y Iksan, Z. H. (2012). Students' learning styles and intrinsic motivation in learning mathematics. *Asian Social Science*, 8(16), 17. <http://dx.doi.org/10.5539/ass.v8n16p17>
- Teixes, F. (2015). *Gamificación. Motivar jugando*. UOC.
- Tomás, J. M. y Gutiérrez, M. (2019). Aportaciones de la teoría de la autodeterminación a la predicción de la satisfacción escolar en estudiantes universitarios. *Revista de Investigación Educativa*, 37(2), 471-485. <https://doi.org/10.6018/rie.37.2.328191>

- UNESCO (2016). A policy review: Building digital citizenship in Asia Pacific through safe, effective and responsible use of ICT. UNESCO, Asia and Pacific Regional Bureau for Education. <https://bit.ly/3wrBFbP>
- Urhahne, D. y Wijnia, L. (2023). Theories of Motivation in Education: an Integrative Framework. *Educational Psychology Review*, 35(2), 45. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09767-9>
- van Alten, D. C., Phielix, C., Janssen, J. y Kester, L. (2020). Self-regulated learning support in flipped learning videos enhances learning outcomes. *Computers & Education*, 158, 104000. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104000>
- Veldkamp, A., van de Grint, L., Knippels, M. C. P. y van Joolingen, W. R. (2020). Escape education: A systematic review on *escape rooms* in education. *Educational Research Review*, 31, 100364. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100364>
- Weiner, B. (1985). An attributional theory of achievement, motivation and emotion. *Psychological Review*, 92, 548-573. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.92.4.548>
- Wopereis, I. G. J. H. y van Merriënboer, J. J. G. (2011). Evaluating text-based information on the World Wide Web. *Learning and Instruction*, 21, 232-237. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2010.02.003>
- Wulantari, N. P., Rachman, A., Sari, M. N., Uktolseja, L. J. y Rofi'i, A. (2023). The role of gamification in English language teaching: A literature review. *Journal on Education*, 6(1), 2847-2856. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i1.3328>
- Xu, J., Lio, A., Dhaliwal, H., Andrei, S., Balakrishnan, S., Nagani, U. y Samadder, S. (2021). Psychological interventions of virtual gamification within academic intrinsic motivation: A systematic review. *Journal of Affective Disorders*, 293, 444-465. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.06.070>
- Yu, Z. y Gao, M. (2022). Effects of Video Length on a Flipped English Classroom. SAGE Open, 12(1), 21582440211068474. <https://doi.org/10.1177/21582440211068474>
- Zhang, Q. y Yu, Z. (2022). Meta-analysis on investigating and comparing the effects on learning achievement and motivation for Gamification and game-based learning. *Education Research International*, 1519880. <https://doi.org/10.1155/2022/1519880>
- Zarco Claudio, N., Machancoses, M. y Fernández Piqueras, R. (2020). La eficacia de la *escape room* como estrategia de motivación, cohesión y aprendizaje de matemáticas en sexto de Educación Primaria. *Edetania. Estudios y propuestas socioeducativas*, 56, 23-42. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7518829>

## Anexo 1. Prueba de contenido de Lengua y Literatura

Pregunta 1. ¿Qué debemos añadirle a los verbos, adjetivos y sustantivos para crear nuevos sustantivos?

- a. Sufijos.
- b. Sufijos y prefijos.
- c. Las terminaciones -aje, -eje, -ejo.

Pregunta 2. ¿Qué es el grupo nominal?

- a. Es un conjunto de sustantivos.
- b. Es un conjunto de palabras que tiene un sustantivo.
- c. Es un conjunto de palabras y el sustantivo es la principal.

Pregunta 3. ¿Cuáles son los elementos del grupo nominal?

- a. Núcleo y complemento.
- b. Núcleo, complemento y determinante.
- c. Complemento y determinante.

Pregunta 4. ¿Cuál es la palabra más importante del grupo nominal?

- a. Sustantivo.
- b. Verbo.
- c. Adjetivo.

Pregunta 5. Elije la opción correcta: Las formas verbales se escriben con je, ji, si....

- a. Si en el infinitivo lleva j o g.
- b. Si en el infinitivo no llevan ni j ni g.
- c. Siempre que tengan el sonido j.

Pregunta 6. ¿Qué tres palabras cumplen la norma anterior?

- a. Introducir, traer, decir.
- b. Enjabonarse, jubilarse, jugar.
- c. Generar, proteger, jurar.

Pregunta 7. ¿Qué es una entrevista?

- a. Una conversación entre dos personas sobre algún tema concreto.
- b. Una conversación entre dos o más personas sobre algún tema concreto.
- c. Una conversación entre dos o más personas en la que ambos expresan su opinión.

Pregunta 8. ¿Cuál es la estructura de la entrevista?

- a. Presentación, preguntas y respuestas y despedida.
- b. Titular, preguntas y respuestas y despedida.
- c. Titular, presentación, preguntas y respuestas y despedida.

Pregunta 9. Una metáfora...

- a. Es un recurso literario.
- b. Atribuye cualidades a personas, animales o cosas.
- c. Nombra un término real y otro imaginario, que tienen semejanza.

Pregunta 10. ¿Cuál de las siguientes opciones es una metáfora?

- a. Los árboles bailan con el viento.
- b. Tu voz es música para mis oídos.
- c. Te esperé mil horas.

## **Anexo 2. Escala de satisfacción del alumnado**

**Escala tipo Likert: 1 (totalmente en desacuerdo) – 5 (totalmente de acuerdo)**

Ítems	1	2	3	4	5
La misión que he tenido que hacer me ha motivado	1	2	3	4	5
La temática me ha gustado	1	2	3	4	5
Con las actividades he trabajado todos los contenidos del tema	1	2	3	4	5
Las actividades han sido de una dificultad adecuada	1	2	3	4	5
Me ha gustado aprender de esta forma	1	2	3	4	5
He aprendido todos los contenidos del tema	1	2	3	4	5
Me ha resultado fácil el estudio del tema	1	2	3	4	5
Me ha gustado utilizar los dispositivos digitales para trabajar la unidad	1	2	3	4	5
Me gustaría seguir aprendiendo más unidades de esta manera	1	2	3	4	5

## Abstract

*Enriched videos and the flipped classroom: learning and satisfaction multipliers during an escape room in Primary Education*

**INTRODUCTION.** Learning is not always easy or motivating for primary school students, especially when lesson content is somewhat abstract or theoretical. Active learning methodologies and the use of information and communication technology can help to increase motivation and promote meaningful, long-lasting learning among students. **METHOD.** In this study, we analyse a teaching unit focusing on Spanish language and literature in 5<sup>th</sup> of Primary (N=34). A flipped-classroom approach was used because students had to watch some video content before beginning the teaching unit at school. Some students watched interactive videos that had been enriched with questions that they had to answer to be able to continue, while other students watched conventional videos. The learning situation was presented in the form of an escape room over five sessions. **RESULTS.** The students who had watched the enriched videos obtained statistically higher scores than the students who had watched the conventional videos, in terms of content learning, and satisfaction with the teaching and learning process for the unit. No significant differences were observed between the two groups regarding digital competence (DC) or motivational aspects, although there was an increase in the trend of attribution to luck and a decrease in attribution to the teacher, by students who had watched enriched videos. **DISCUSSION.** The enriched videos used in the flipped classroom helped students gain a better understanding of the content needed for the sessions, producing improved learning outcomes and generating greater satisfaction among students. As expected, students' digital competence did not improve through this process; as recent studies have shown, this would require specific training. While the motivational and attributional aspects merit further research, the educational implications of this learning process are herein discussed.

**Keywords:** Video technology, Flipped classroom, Digital literacy, Student motivation.

## Résumé

*Vidéos enrichies et classe inversée : multiplicateurs de l'apprentissage et de la satisfaction lors d'une escape room dans l'Enseignement Primaire*

**INTRODUCTION.** L'apprentissage des matières scolaires n'est pas toujours facile ou motivant pour les élèves de l'école primaire, en particulier lorsque certaines connaissances sont un peu abstraites ou théoriques. Les méthodologies actives et l'utilisation des technologies de l'information et de la communication peuvent contribuer à accroître la motivation et à promouvoir un apprentissage significatif et durable pour ces élèves. **MÉTHODE.** Dans cette étude, nous avons analysé une unité didactique consacrée à certains aspects de la langue et de la littérature espagnoles en cinquième année d'école primaire (N = 34). L'approche utilisée était celle de la classe inversée, puisque les élèves devaient regarder certains contenus sous forme de vidéos avant la situation d'apprentissage. Certaines vidéos étaient enrichies (de sorte qu'il fallait répondre à certaines questions pour pouvoir continuer) et d'autres non. L'unité didactique a été présentée sous la forme d'un escape room pendant cinq leçons. **RÉSULTATS.** Les élèves

appartenant au groupe ayant visionné les vidéos enrichies ont obtenu des scores statistiquement plus élevés en termes d'apprentissage des connaissances de base du domaine et de leur propre satisfaction à l'égard du processus d'enseignement-apprentissage mis en œuvre que les élèves appartenant au groupe ayant visionné les vidéos conventionnelles. Aucune différence significative n'a été observée entre les deux groupes en termes de compétences numériques (CN) et d'aspects motivationnels, bien qu'il y ait eu une augmentation de la tendance à attribuer cela au hasard ainsi qu'une diminution de la reconnaissance du rôle de l'enseignant de la part des élèves ayant regardés les vidéos enrichies. **DISCUSSION.** Les vidéos enrichies proposées dans le cadre de la classe inversée ont permis une meilleure compréhension du contenu requis avant les sessions en produisant de meilleurs résultats d'apprentissage et une plus grande satisfaction des étudiants. Comme prévu, les CN des étudiants n'ont pas été améliorées dans ce processus car cela nécessite d'une formation explicite, selon des récentes études. Bien que les aspects liés à la motivation et à l'attribution doivent faire l'objet de recherches plus approfondies, les aspects liés aux implications pédagogiques pour l'apprentissage sont discutés.

**Mots-clés :** *Technologie vidéo, Classe inversée, Alphabétisation numérique, Motivation de l'apprenant.*

## Perfil profesional de los autores

---

### Esther Argelagós (autora de contacto)

Diplomada en Magisterio de Educación Especial y doctora en Psicopedagogía por la Universitat de Lleida. Máster en Psicología de la Educación por la Universitat de Barcelona. Profesora e investigadora del Departamento de Psicología de la Universitat de Girona. Sus líneas de investigación incluyen el desarrollo de competencias y el análisis del proceso de enseñanza y aprendizaje con la ayuda de la tecnología.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6425-1499>

Correo electrónico de contacto: esther.argelagos@udg.edu

Dirección para la correspondencia: Plaça de Sant Domènec, 9, 17004 Girona (España).

### María López-Melendo

Graduada en Educación Primaria con mención en Lenguas Extranjeras (inglés y francés) y mención en Pedagogía Terapéutica. Máster en Investigación e Innovación en Educación, Módulo Historia de la Educación y Educación Comparada. Máster en Tecnología Educativa y Competencias Digitales. Maestra de Educación Primaria en varios colegios públicos en la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-3508-5123>

Correo electrónico de contacto: maria.lopmel.1@educa.jcyl.es

## **Jesús Privado**

Licenciado y doctor en Psicología por la Universidad Complutense de Madrid. Docente e investigador del Departamento de Psicobiología y Metodología de las Ciencias del Comportamiento de la Universidad Complutense de Madrid. Experto en metodología de las ciencias del comportamiento y la salud. Su área de especialización es la validación de pruebas psicológicas y educativas.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1511-5129>

Correo electrónico de contacto: jesus.privado@pdi.ucm.es



# UN ENFOQUE DE CIBERSABIDURÍA PARA LA EDUCACIÓN EN CIUDADANÍA DIGITAL. PERCEPCIONES DE ADOLESCENTES ESPAÑOLES

*A cyber-wisdom approach to digital citizenship education.  
Perceptions of spanish teenagers*

JUAN LUIS GÓMEZ-GUTIÉRREZ<sup>(1)</sup>, VERÓNICA FERNÁNDEZ-ESPINOSA<sup>(1)</sup> Y TOM HARRISON<sup>(2)</sup>

(1) Universidad Francisco de Vitoria (España)

(2) University of Birmingham (United Kingdom)

DOI: 10.13042/Bordon.2024.100155

Fecha de recepción: 02/06/2023 • Fecha de aceptación: 19/03/2024

Autor de contacto / Corresponding autor: Juan Luis Gómez Gutiérrez. E-mail: juanluis.gomez@ufv.es

Cómo citar este artículo: Gómez-Gutiérrez, J. L., Fenández-Espinosa, V. y Tom Harrison, T. (2024). Un enfoque de cibersabiduría para la educación en ciudadanía digital. Percepciones de adolescentes españoles. *Bordón, Revista de Pedagogía*, 76(2), 173-196.  
<https://doi.org/10.13042/Bordon.2024.100155>

---

**INTRODUCCIÓN.** En la era digital, el uso de las redes sociales es una parte integral de la vida de los adolescentes. Es importante que estos conozcan cómo utilizar las redes sociales de manera responsable y ética. La educación del carácter y la cibersabiduría son esenciales para ayudarles a comprender la importancia de las virtudes en el uso de las redes sociales. Se exploran en este estudio las opiniones de adolescentes sobre el carácter, la virtud y la sabiduría en la era digital, así como sus prácticas al respecto. La investigación se ha centrado en la búsqueda de referentes en los diversos aspectos abarcados en el presente trabajo. El **MÉTODO** ha consistido en la aplicación de un cuestionario ya validado a una muestra de población de 1.784 estudiantes de los cuatro cursos de la ESO matriculados en centros públicos, concertados y privados de diferentes localidades de la Comunidad de Madrid. Los **RESULTADOS** muestran las valoraciones que hacen los adolescentes acerca de su experiencia de uso de las redes sociales en su entorno de amistades y compañeros, así como la empatía mostrada en sus comunicaciones, resaltando en la **DISCUSIÓN** los comportamientos lingüísticos que manifiestan las intenciones comunicativas de sus mensajes en las redes, así como las cualidades y virtudes que consideran más o menos relevantes tanto para ellos mismos como sus amigos y compañeros. Las virtudes más valoradas en el uso de las redes sociales tanto para sí mismos como para sus amigos y compañeros son las llamadas cívicas o sociales, seguidas por las morales e intelectuales

**Palabras clave:** Actitud adolescentes, Cibersabiduría, Educación ética, Educación en valores, Redes sociales.

---

## Introducción

Las redes sociales (RR. SS.) son en la actualidad una parte integral de la vida de los adolescentes (Boyd, 2014; Livingstone, Ólafsson y Staksrud, 2013). Esto puede ser beneficioso para ellos, ya que les permite mantenerse conectados con amigos y familiares, compartir experiencias y expresar pensamientos y sentimientos. Sin embargo, el uso inadecuado de las mismas puede tener consecuencias negativas para su salud mental y emocional (Livingstone *et al.*, 2013).

Para garantizar que los adolescentes naveguen de manera segura y responsable en este mundo digital, la vivencia de la virtud de la prudencia o sabiduría práctica puede ser clave. La prudencia es una virtud que se refiere a la capacidad de tomar decisiones sabias y responsables (es una virtud del pensar y del obrar, según Aristóteles). Cuando se trata de las RR. SS., la prudencia es fundamental para garantizar que los adolescentes utilicen estas herramientas de manera positiva y responsable. La prudencia implica una combinación de reflexión, discernimiento, juicio y ejecución, lo que significa que los adolescentes deben darse el tiempo para considerar las consecuencias de sus acciones en línea y actuar de la manera más adecuada. Esto se logra solo si formamos a los niños y adolescentes para ello. La educación en *cibersabiduría* desde una perspectiva aristotélica implica la formación de personas capaces de utilizar de manera ética y responsable las herramientas tecnológicas y digitales (Harrison, 2016; García y Pineda, 2020; Harrison y Polizzi, 2021). Es importante destacar que la educación en *cibersabiduría* no se limita a la adquisición de conocimientos técnicos, sino que implica también el desarrollo de habilidades y virtudes como la prudencia, la justicia, la fortaleza y la templanza (Buenos Aires de Carvalho, 2022).

Varios autores han hablado, ya sea de modo directo o indirecto, de la así llamada *cibersabiduría*, concepto relativamente nuevo que se refiere precisamente a la capacidad de las personas para utilizar las tecnologías digitales de manera segura, ética y responsable.

Entre los autores que han trabajado en este campo, nos encontramos con Rheingold (2012), quien sostiene que el uso adecuado de la tecnología implica habilidades como la capacidad de evaluar la calidad de la información en línea, trabajar en equipo en línea, y ser también conscientes de la privacidad y seguridad en la red. Belshaw (2012) desarrolló un marco para la *alfabetización digital* en el que incorpora ocho elementos esenciales que pueden conducir a una acción positiva en el uso de las redes sociales; entre otras, incluye la capacidad de buscar, filtrar y evaluar información, así como la de colaborar y crear contenido en línea. Por su parte, White (2011) ha desarrollado un marco para la *ciberseguridad* que se centra en la capacidad de las personas para navegar y gestionar su identidad en línea, así como para utilizar las tecnologías digitales para establecer y mantener relaciones sociales. Harrison (2016) ha buscado capacitar a los niños y jóvenes, utilizando un enfoque aristotélico de la educación del carácter frente al ciberacoso. Se trata de educar a los alumnos para que desarrollem la *cibersabiduría* de modo que se conviertan en ciudadanos digitalmente virtuosos.

Polizzi y Harrison (2022) han propuesto un marco teórico que describe la *cibersabiduría* como la capacidad de navegar en Internet, con los riesgos y oportunidades que se presentan, mediante la puesta en práctica de virtudes del carácter necesarias para poder desenvolverse con integridad en el uso de la RR. SS. y en el uso de las tecnologías. Este marco se basa en la ética de la virtud neoaristotélica y está formado por cuatro componentes: alfabetización, razonamiento, autorreflexión y motivación en *cibersabiduría*. Este marco se diferencia de otros modelos existentes en

que tiene en cuenta la especificidad de la era digital y es tanto conceptual como práctico. Los componentes conceptuales describen lo que significa ser sabio en la era digital, mientras que los componentes operativos describen cómo cultivar la *cibersabiduría* en el aula, utilizando métodos de enseñanza adecuados para cada uno de los componentes. También se han desarrollado herramientas para evaluar la *cibersabiduría* y las habilidades digitales en estudiantes, incluyendo un cuestionario de autoevaluación y una herramienta de evaluación de habilidades digitales (Harrison *et al.*, 2021).

Según el Jubilee Centre for Character and Virtues (2018), la *cibersabiduría* se refiere a la capacidad de las personas para actuar con prudencia, responsabilidad y respeto en el entorno digital. Esto incluye ser consciente de los riesgos y desafíos asociados con el uso de la tecnología y tener habilidades para protegerse a sí mismo y a los demás en línea. Además, implica tener un conocimiento crítico de los medios digitales y ser capaz de evaluar la información y los medios de comunicación de modo crítico y responsable.

Hay que destacar que las virtudes son hábitos o disposiciones estables del carácter que permiten a las personas actuar correctamente en diferentes situaciones y tomar decisiones éticas. En nuestro caso, ayudan a los adolescentes a tomar decisiones correctas y actuar de manera ética y responsable en el uso de las RR. SS. (Aristóteles, 1999; Lickona, 1991; Aquino, 2005). Son virtudes, entre algunas otras, la honestidad, la responsabilidad, la compasión, la empatía, la gratitud, la justicia y la perseverancia. Estas virtudes son esenciales para un uso adecuado de la tecnología y las RR. SS. (Halpern y Katz, 2017).

Según Patchin e Hinduja (2018), los adolescentes que son más conscientes de sus valores y creencias personales son menos propensos a ser víctimas de ciberacoso. Esto sugiere que la honestidad y la autenticidad en línea pueden ser beneficiosas para los adolescentes en términos de protección contra el acoso en línea. Además, la responsabilidad es importante ya que ayuda a los adolescentes a ser conscientes de las consecuencias de sus acciones y a tomar medidas para evitar el acoso y la difamación en línea (Kowalski *et al.*, 2018).

La *empatía* es la capacidad de participar en las vivencias ajenas y sentir o hacerse cargo de lo que siente el otro. Implica comprender y compartir el estado emocional de una persona. Se centra en el esfuerzo de comprensión del otro, gracias a ella podemos estar cerca aunque no seamos el otro (Stein, 1964). Desde un ángulo más psicológico, se puede definir como una respuesta de carácter emocional que surge de comprender y compartir el estado emocional de otra persona (Cohen y Strayer, 1996).

Según Jolliffe y Farrington (2006), la empatía tiene dos dimensiones: cognitiva (comprender las emociones de los demás) y emocional (experimentar las emociones de los demás). Es importante cultivar la empatía para establecer relaciones interpersonales sanas y duraderas. Es especialmente relevante para los adolescentes que se relacionan a través de las redes sociales, ya que deben aprender a relacionarse empáticamente con los demás a través de mensajes escritos o dictados. La relación indirecta y anónima en estos medios hace aún más importante formar a los adolescentes en el conocimiento, comprensión y respeto hacia los demás.

Es preciso un breve análisis de la situación española con relación al uso de las RR. SS. por parte de los adolescentes para conocer la realidad concreta y el estado actual de la cuestión. Los

adolescentes se sienten incapaces de rebajar y controlar su tiempo de uso y consumo. Entre las actividades que realizan los adolescentes en su tiempo de ocio, un 90.9% reconoce que se conecta a las RR. SS.; un 98.5% está registrado al menos a una red social y un 83.5% al menos a tres redes. El 61.5% admite tener varios perfiles en una misma red (González *et al.*, 2020).

Con relación al sexo, existe alguna diferencia en el volumen de registro en redes. Entre las chicas, el 98.7% está registrado al menos a una red; el 85.4% a tres o más redes y el 67.1% tiene más de un perfil en la misma red. Entre los chicos, estos porcentajes descienden levemente: el 98.3% aparece registrado al menos en una red; el 81.6% en tres o más redes; y el 55.9% manifiesta tener varios perfiles en la misma red.

Existe un cambio evidente hacia el aumento en el registro y uso de las RR. SS. por curso. En 1.<sup>º</sup> y 2.<sup>º</sup> de ESO un 97.7% dice tener registro al menos en una red; un 78.8% está registrado al menos en tres y un 57.4% tiene varios perfiles en la misma red. En 3.<sup>º</sup> y 4.<sup>º</sup> de ESO, el 99.3% está en una red; el 88.4% al menos en tres redes y un 65.8% en más de un perfil en una misma red.

Las RR. SS. más utilizadas son YouTube (90.8%), Instagram (79.9%) y Tik-Tok (75.3%). Tik-Tok está experimentando un crecimiento exponencial y se espera que pronto sea la red más popular entre los usuarios. Es común que la mayoría de los usuarios tengan perfiles registrados en varias redes.

En cuanto a la percepción del uso de las redes, se destaca que los usuarios sienten que les ayuda a hacer nuevos amigos (58.1%), combatir la soledad (44.3%), mostrarse auténticos (33%), ser aceptados por los demás (27.8%) y alcanzar popularidad (27.2%).

Con relación a las emociones experimentadas en el uso de las redes, los resultados son diversos. El 96.9% ha sentido alegría y risa, el 81.6% ha experimentado tranquilidad y relajación, el 78.9% ha experimentado placer y diversión, el 71.6% ha sentido apoyo y comprensión, el 64.2% ha sentido energía y emoción, el 58.6% ha experimentado conexión con otras personas, el 27.9% ha sentido inseguridad e inquietud, el 24.7% ha experimentado miedo, el 23.5% ha sentido soledad, el 19.7% ha experimentado angustia y el 13.5% ha experimentado exclusión, rechazo y discriminación (Andrade, 2021).

Las preocupaciones actuales en el uso de las redes sociales incluyen:

- Adicción y síndrome FOMO (Fear Of Missing Out): afectando a un número significativo de usuarios.
- Tiempo de uso diario de los dispositivos: con un alto porcentaje de usuarios que pasan mucho tiempo en las redes sociales.
- Challenges o retos virales: que pueden plantear riesgos para los usuarios.
- Ciberbullying o acoso en línea: experimentado por casi el 60% de los adolescentes.
- Manipulación de información y noticias falsas (*fake news*): un problema generalizado en las redes sociales.
- Contacto con personas desconocidas (*grooming*): un 55.2% de adolescentes han entrado en contacto con personas desconocidas fuera de las redes y un 21.5% han quedado con ellas.

- *Sexting* o envío de contenido sexual: aproximadamente un 43.5% de los chicos adolescentes han recibido mensajes de naturaleza erótica o sexual, un 26.6% han recibido fotos o vídeos y un 15.4% de chicos y 11.9% de chicas admiten haber enviado fotos o vídeos improprios.
- Acceso a contenido erótico y pornográfico: reportado por el 35.4% de los adolescentes.
- Recepción de mensajes hirientes o insultantes: casi el 60% de los adolescentes han experimentado esto en las redes.
- Envío de mensajes hirientes o insultantes: un 30.61% de los jóvenes ha enviado mensajes ofensivos, con un 15.65% haciéndolo a través de las redes sociales (según el informe “I Observatorio de la Generación Z a través del smartphone” de WIKO<sup>1)</sup>.

La *cibersabiduría* y la educación del carácter son esenciales teniendo en cuenta las preocupaciones mencionadas anteriormente en el uso de las RR. SS., de modo que los adolescentes puedan navegar de manera segura, responsable y ética en el entorno digital.

## **Método**

Se empleó la encuesta como método de investigación para abordar de manera efectiva las preguntas de estudio y comprender diversos aspectos relacionados con las actitudes y prácticas de los adolescentes en las RR. SS. Además, nos permitió examinar las interacciones entre los adolescentes y sus padres en este entorno específico.

Esta investigación busca examinar la comprensión de los adolescentes sobre la importancia de la sabiduría y las virtudes relacionadas con las RR. SS. y cómo se reflejan en su comportamiento en dichos entornos. Este estudio es crucial para el desarrollo de una intervención escolar planificada en el Centro de Educación en Virtudes y Valores de la UFV y su propósito será la formación de docentes para cultivar la *cibersabiduría* en el uso de las RR. SS. y fomentar una ciudadanía digital basada en el comportamiento virtuoso de los adolescentes y jóvenes.

## **Diseño e instrumento de la investigación**

Para explorar hasta qué punto los adolescentes de entre 13 y 16 años toman decisiones morales y valoran las virtudes y la sabiduría práctica cuando interactúan con otras personas en las RR. SS., el equipo de investigación tradujo y empleó la encuesta diseñada y aplicada por Jubilee Center (Harrison y Polizzi, 2021) para investigar los hábitos morales, la valoración de las conductas virtuosas y la sabiduría en el uso de las RR. SS. entre estudiantes de secundaria de Inglaterra.

El cuestionario consta de catorce preguntas, cuatro de carácter sociodemográfico y seis acerca del contenido y objeto de la presente investigación, más concretamente:

- En tres de estas se preguntaba acerca de cuestiones diversas vinculadas a la percepción que tienen los adolescentes respecto a qué tipo de reacciones manifiestan ante publicaciones de otros amigos o compañeros, en las que ellos estuvieran etiquetados, que pudieran resultar hirientes o abusivas para otras personas, así como los motivos que les mueven a actuar de esa manera respecto a otra persona de su clase.. Se pidió a los adolescentes que dieran una respuesta de entre ocho opciones posibles, que iban desde “no hacer nada”, pasando por reacciones moralmente

desvinculadas como “reenviarlo a otras personas de mi colegio”, hasta *reacciones moralmente comprometidas* como “enviar un mensaje amable a la persona insultada para comprobar cómo se siente”. A las respuestas “no hacer nada” u “otra cosa”, se les invitaba a ofrecer una respuesta abierta acerca de “cómo actuarían”. En caso contrario, se les planteaba, en primer lugar, una pregunta para averiguar el motivo de sus *reacciones moralmente desinteresadas* (por ejemplo, “porque los insultos son normales en las redes sociales”) o de sus reacciones moralmente comprometidas. En este último supuesto, las respuestas incluían tres *razones deontológicas* (p. ej., “por las normas de la propia red social”), tres *razones basadas en la virtud* (p. ej., “porque es lo que hay que hacer”) y tres *razones utilitarias* (p. ej., “porque podrían castigarme si no lo hago”).

- Una pregunta sobre las cualidades en que los adolescentes muestran más deseo que digan quiénes son sus amigos en las redes sociales, seguida de otra cuestión sobre qué cualidades creen que sus amigos muestran menos en las redes. Ambas preguntas proporcionan a los participantes ocho opciones de respuesta y se les pidió que eligieran, sin orden específico, sus dos cualidades principales. Cada opción analiza una virtud específica, con dos opciones que caen conceptualmente dentro de cada una de las siguientes categorías generales (Jubilee Center for Character and Virtues, 2017):
  - *virtudes intelectuales* (p. ej., “tomar decisiones adecuadas y sabias cuando publican algo en las redes sociales”);
  - *virtudes morales* (p. ej., “ser honesto cuando publican en las redes sociales”);
  - *virtudes cívicas* (p. ej., “apoyar buenas causas en sus publicaciones en las redes sociales”)
  - *virtudes operacionales* (p. ej., “tener confianza en lo que publican en las redes sociales”).
- Una pregunta dirigida a conocer quién o quiénes les habían enseñado a los adolescentes a usar de “manera responsable y prudente las redes sociales”, les proporcionó nueve opciones de respuesta (p. ej., “mis padres”, “mis amigos”, “mis profesores”).
- Una cuestión que indaga acerca del grado de empatía que les generan los mensajes de las redes sociales; se ofrecen siete respuestas, en las que debían elegir entre cuatro opciones que iban entre “siempre” y “nunca” (p. ej., “los mensajes me agobian mucho”, “comprendo sus emociones”, “las emociones de los otros me afectan mucho”). Esta última cuestión, añadida para el estudio español, fue tomada del “Cuestionario de empatía online”, de Marín-López *et al.*, (2019) con un índice de fiabilidad en la escala original de Cronbach de .82. En el citado trabajo la fiabilidad resultó de = .72. Los sujetos respondieron a cada uno de los ítems con una Likert de cinco puntos.

### Información sobre la participación de centros educativos

Se estableció contacto con un total de veintiséis centros educativos, de los cuales finalmente participaron ocho centros de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) en la Comunidad de Madrid. El objetivo fue seleccionar una muestra que abarcara una variedad de criterios para obtener datos representativos de la diversidad de la población adolescente en esa comunidad. Para lograrlo, se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

- Diversidad geográfica.
- Diversidad en cuanto al tipo de centro, es decir, centro escolar de carácter público (cuya titularidad corresponde a la Comunidad de Madrid), carácter privado-concertado (cuya titularidad

corresponde a una entidad privada y con financiación pública establecida a través de un concurso) y carácter privado (cuya titularidad corresponde a una entidad privada con financiación exclusivamente privada).

El cuestionario que los centros aplicaron a los estudiantes de 1.º a 4.º de ESO (12 a 16 años) entre septiembre y diciembre de 2022, se ofreció en formato *online* (Google Forms).

En la tabla 1 se muestran los centros participantes con las características de cada uno:

**TABLA 1. Colegios e Institutos participantes en la encuesta**

Centro	Zona de Madrid	Tipo de Centro	Formato cuestionario
1	Madrid Centro	Concertado	<i>Online</i>
2	Loeches	Público	<i>Online</i>
3	Madrid Centro	Concertado	<i>Online</i>
4	Majadahonda	Privado	<i>Online</i>
5	Boadilla del Monte	Público	<i>Online</i>
6	Alcobendas	Concertado	<i>Online</i>
7	Moralzarzal	Concertado	<i>Online</i>

#### **Características de la muestra y cuestiones de carácter sociodemográfico**

Las tres primeras cuestiones preguntaban a los adolescentes acerca de su edad, sexo y tiempo que emplean un día normal en las RR. SS. Esta última pregunta, adaptada de la encuesta Livingston *et al.* (2019) incluía ocho respuestas que iban desde “menos de 30 minutos al día” hasta “más de 5 horas diarias”.

**TABLA 2. Descripción de la muestra**

<b>Participantes</b>		
Edad	nº	%
13 años	877	49.2
14 años	467	26.2
15 años	274	15.3
16 años	162	9.1
+ DE 16 años	4	0.2
<b>TOTAL</b>	<b>1.784</b>	<b>52.3</b>
<b>Género</b>		
Masculino	851	47.7
Femenino	933	52.3
<b>Formato usado</b>		
<i>Online</i>	1784	100
Presencial	0	0

La muestra final quedó constituida por 1.784 alumnos. Por grupos de edad, los más numerosos fueron los de 13 años (877, que supusieron el 49.2% de la muestra total), en segundo lugar, los de 14 años (467, 26.2%), en tercero, los de 15 años (274, 15.3%) y en cuarto, los de 16 o más años (166, 9.3%).

Por género, la muestra estuvo compuesta por 851 alumnos (47.7%) y 933 alumnas (52.3%) lo que corresponde con una muestra absolutamente representativa de la población de la Comunidad de Madrid<sup>2</sup>.

### Análisis de datos

Una vez que los datos fueron limpiados y organizados con Excel, se procedió a su importación y posterior análisis con SPSS. Fue realizado, en primer lugar, un análisis de carácter descriptivo para examinar las frecuencias y distribuciones. Al llevar a cabo un análisis cruzado de los datos por edad y género de los participantes y por el tiempo dedicado a las RR. SS., se realizó la prueba de consistencia chi cuadrado  $\chi^2$  al 95 % de nivel de confianza para comprobar la posible asociación (tablas 3 y 4).

**TABLA 3.  $\chi^2$  Edad y tiempo de uso**

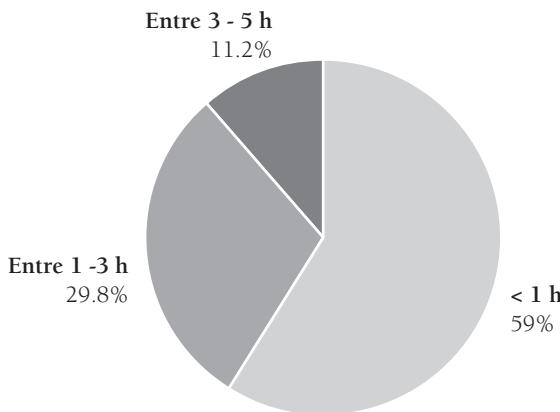
Pruebas de $\chi^2$		
	Valor	gl
X <sup>2</sup>	35.4	2
N	1784	

**TABLA 4.  $\chi^2$  Sexo y tiempo de uso**

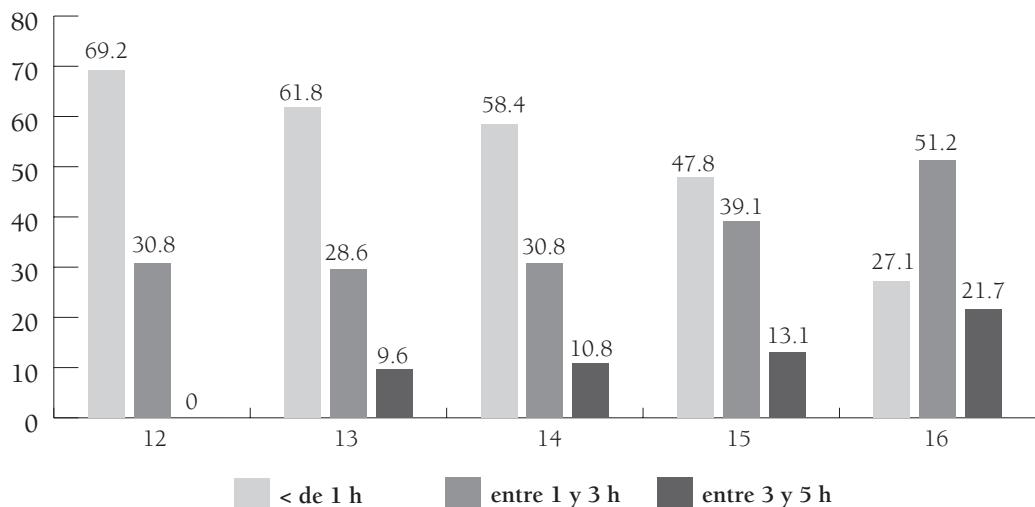
Pruebas de $\chi^2$		
	Valor	gl
X <sup>2</sup>	95.4	10
N	1784	

El análisis del tiempo diario que los adolescentes dedican a las RR. SS<sup>3</sup>. es de carácter incremental conforme a la edad de los estudiantes (figura 1 y 2). En tanto que el 69.2% de los alumnos de 12 años dicen utilizar las RR. SS. por debajo de 1 hora/día, los de 14 años bajan al 58.4% de uso por debajo de 1 hora/día y los de 16 años llegan al 27.1%.

**FIGURA 1. Tiempo ante las pantallas**

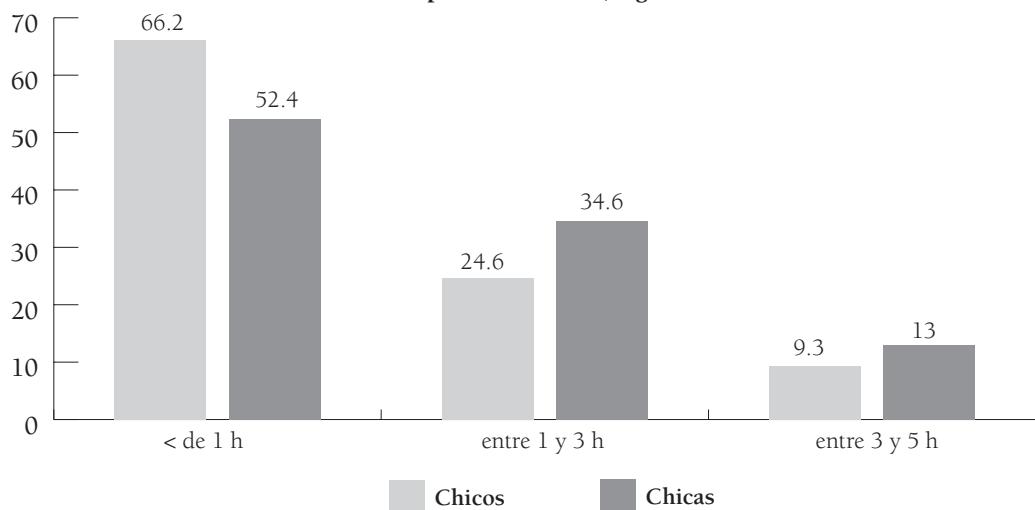


**FIGURA 2. Tiempo de uso de RR. SS./día, según edad (%)**



A medida que los adolescentes avanzan en edad, se observa un aumento significativo en el tiempo que dedican a las RR. SS. En los grupos de mayor uso, es decir, entre 1 y 3 horas al día y entre 3 y 5 horas al día, se registran incrementos del 30.8% al 51.2% y del 9.6% al 21.7%, respectivamente (figura 3).

**FIGURA 3. Tiempo de uso RR. SS., según sexo (%)**

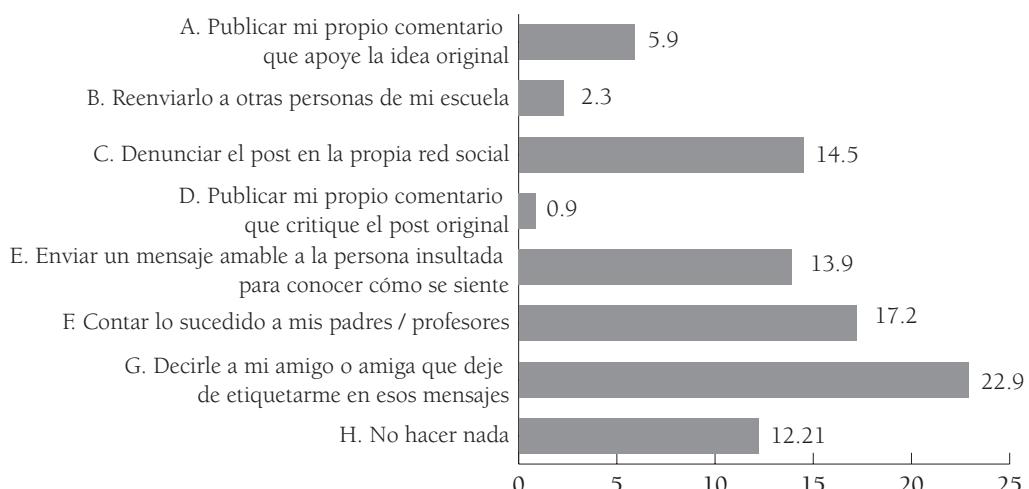


En relación con el tiempo de uso de las RR. SS. según el sexo de los alumnos encontramos que en los tramos de uso más elevados son las alumnas las que muestran un mayor tiempo de conexión, estando un 34.6% entre 1 y 3 horas/día y el 13% entre 3 y 5 horas/día, en tanto los alumnos

dicen estar conectados un 24.6% en el primer caso y un 9.3% en el segundo. En el tramo correspondiente a conexión diaria por debajo de 1 hora, un 66.2% corresponde a los chicos y un 52.4% a las chicas.

En cuanto al tipo de reacción más presente entre los adolescentes de 13 a 16 años, en respuesta a los mensajes de carácter abusivo emitido por algunos “amigos o conocidos” en las RR. SS., ha sido la que podríamos llamar “activa-positiva” (“denunciar el post en la red social”, 14.5%; “publicar su propio comentario de crítica a la publicación original”, 5.88%; y “decirle a su amigo que deje de etiquetarle en ese tipo de mensajes”, 22.86%), en total 43.24% (figura 4). Un 17.2% manifiesta una reacción que hemos denominado como “denunciante, activa y positiva” (“contar lo sucedido a mis padres”). En tercer lugar, aquellos que muestran una postura “empática-inactiva” (“enviar mensaje amable a la víctima para saber cómo se siente”) son un 13.9%. Hasta aquí los que manifiestan *reacciones moralmente activas-comprometidas* contra los mensajes abusivos y en defensa de los destinatarios de dichos mensajes.

**FIGURA 4. Reacciones de los adolescentes ante los mensajes abusivos en las redes sociales (%)**

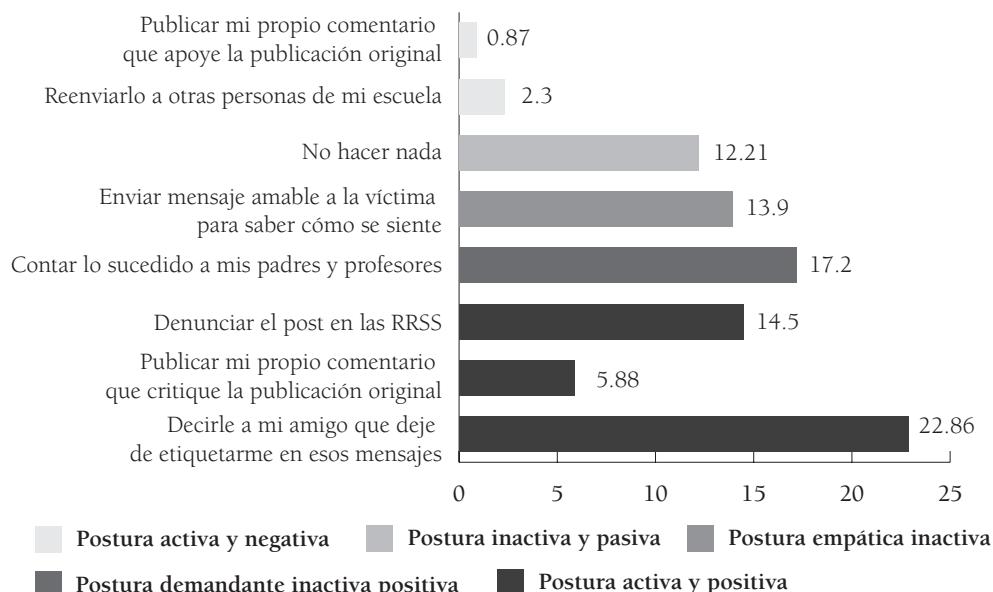


En cuanto a las reacciones que podemos llamar *moralmente no comprometidas o pasivas*, un 12.21% de los participantes muestra una postura “inactiva-pasiva” indicando que “no haría nada”. Por otro lado, aquellos que manifestaron una postura “activa-negativa”, es decir, que estarían dispuestos a “publicar su propio comentario apoyando la publicación original”, representan un 0.87%, mientras que un 2.3% indicó que “reenviaría la publicación a otras personas de mi centro” (figura 5).

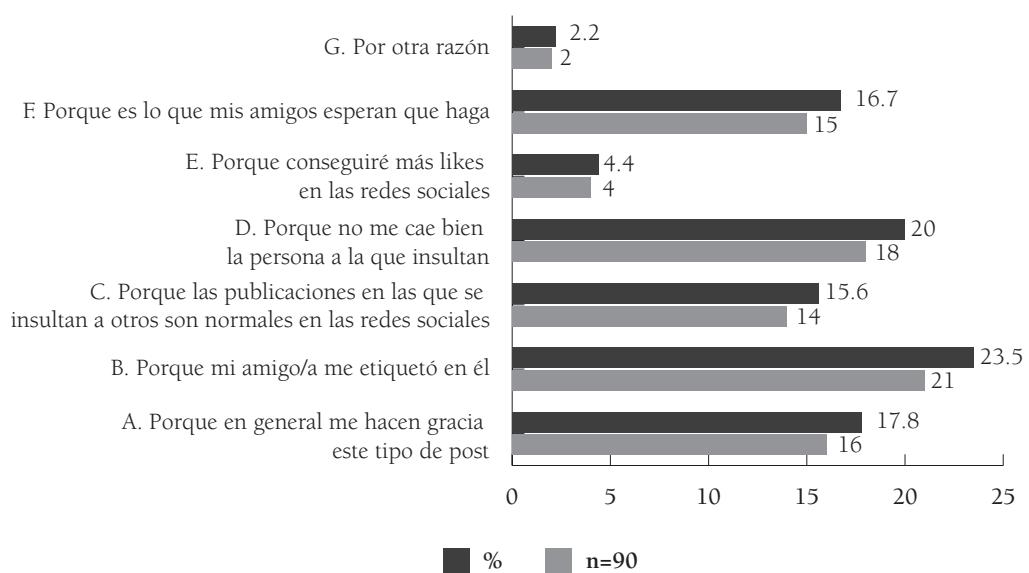
Los adolescentes que eligieron adoptar una respuesta de apoyo al mensaje abusivo (figura 6) representaron un 5% del total que respondieron la encuesta (n=90). De ellos, sobresalen los que dicen que lo harían porque provenía de un amigo que les había etiquetado (23.3%); porque no les cae bien la persona a la que se insulta (20%); porque en general suelen hacerle gracia ese tipo de posts (17.8%); porque es lo que mis amigos esperarían que hiciera (16.7%) y, en menor medida, porque conseguiría más *likes* en las RR. SS. (4.4%). Aunque es un número relativamente pequeño de

adolescentes que dicen que apoyan post hirientes hacia un compañero, no deja de ser un número quizá demasiado elevado los que estarían dispuestos a sumarse a la conducta de abuso.

**FIGURA 5. Imagina que uno de tus compañeros escribe un post en las RR. SS. insultando a otra persona de tu clase y te etiqueta en él. ¿Qué harías? (%)**

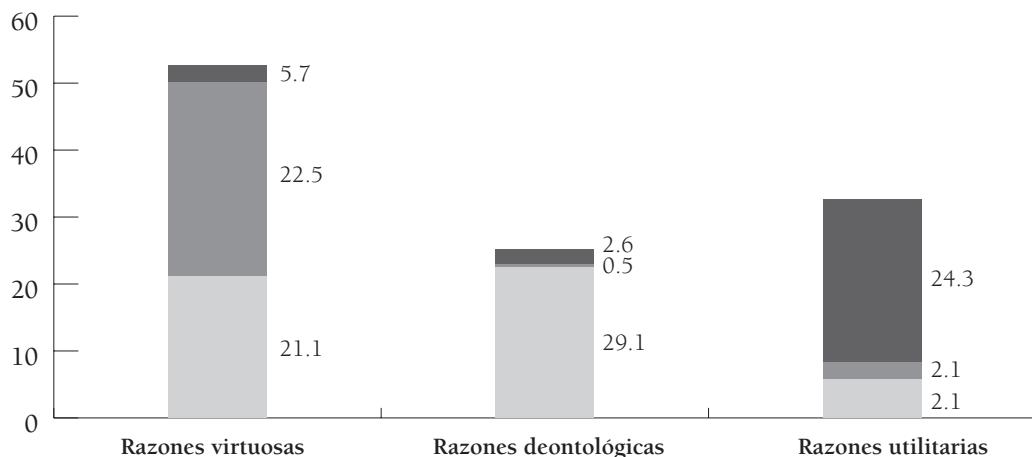


**FIGURA 6. Motivos por los que decidí reenviar el mensaje o publicar mi propio comentario apoyando la idea original (se eligieron las respuestas A y B) (%)**



La figura 7 muestra que la mayoría de los adolescentes respaldaron explicaciones que reflejan un compromiso moral, con un 49.3% basado en razones virtuosas, en contraste con el 28.5% que optó por razones utilitarias y el 22.2% por razones deontológicas. Al observar más detenidamente, se puede apreciar que la razón más elegida por los adolescentes tiene un enfoque utilitarista, ya que un 24.3% mencionó “porque a mí puede pasarme lo mismo”. En segundo lugar, se encuentran dos razones virtuosas con un 22.5% que respondió “porque es lo más justo” y, en cuarto lugar, una razón deontológica con un 19.1% que señaló “por la educación que me han dado mis padres”.

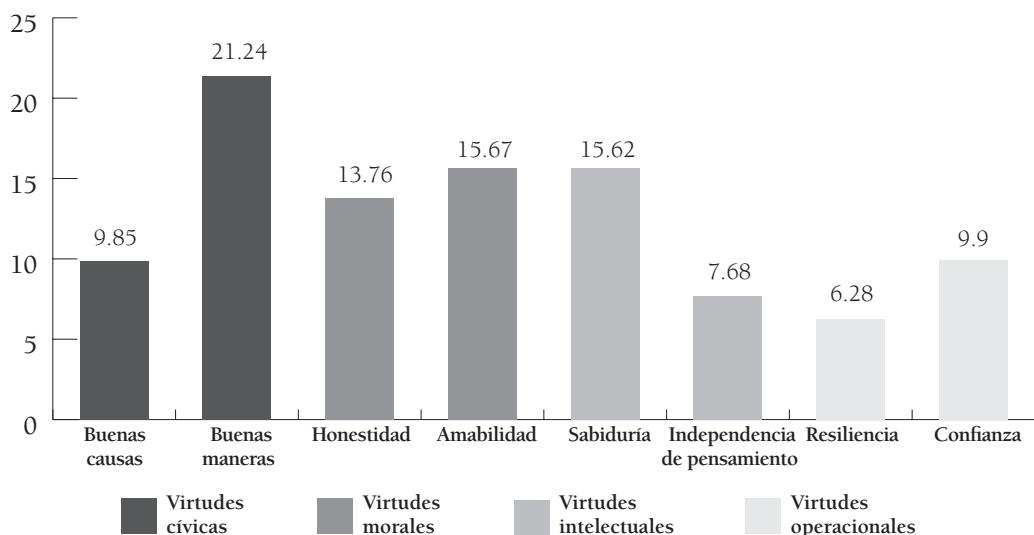
**FIGURA 7. ¿Por qué elegiste las opciones C, D, E, F o G en la pregunta 4? (%)**



Se observan diferencias significativas en dos de las razones de carácter utilitarista. La razón “porque podría pasarme lo mismo” muestra una diferencia significativa entre los alumnos (14.2%) y las alumnas (22%) con un valor de  $p < .001$ . Además, la razón “porque podría ser castigado si no lo hago” presenta una diferencia significativa con un 2.4% entre los alumnos y un 0.9% entre las alumnas, con un valor de  $p = 0.011$ . En todas las demás razones, ya sean basadas en virtudes, valores o de carácter utilitario-normativo, no se encontraron diferencias significativas entre chicos y chicas, ni de manera específica ni en la agrupación de razones.

La virtud más valorada por la mayoría de los adolescentes en relación con sus amigos en las RR. SS. es “que mostrases buenas maneras”, con un 21.24%. Esta virtud se enmarca en las virtudes cívicas. En segundo lugar, se encuentra la “amabilidad” seleccionada por un 15.67%, que se refiere a un comportamiento considerado, afectivo y complaciente. La “sabiduría” ocupa el tercer lugar con un 15.62%, relacionada con la capacidad de tomar decisiones sabias e inteligentes. En cuarto lugar, la “honestidad” se destaca como un comportamiento decente, justo, recto y honrado, con un 13.76%. A cierta distancia, encontramos la “confianza” seleccionada por un 9.9%, seguida por las “buenas causas” (9.85%), la “independencia de pensamiento” (7.68%) y la “resiliencia” o capacidad de resistir ante problemas y situaciones adversas (6.28%). Todo esto se observa en la figura 8. Si agrupamos los resultados por tipos de virtudes según la clasificación del Jubilee Centre (2018), las virtudes cívicas son las más seleccionadas por los adolescentes, representando un 31.1%. En segundo lugar, se encuentran las virtudes morales con un 29.4%, seguidas por las virtudes intelectuales con un 23.3%. Por último, aparecen las virtudes operacionales con un 16.2%.

**FIGURA 8. ¿Cuáles de las siguientes cualidades son las que más te gustaría que mostrasen tus amigos en las RR. SS.? (%)**



La tabla 5 muestra las elecciones más valoradas por los adolescentes en función de su sexo. Encontramos que los chicos frente a las chicas se muestran más predisponentes a valorar entre amigos y amigas las virtudes de la “sabiduría” (72% vs. 66.9%) y las “buenas maneras/buen comportamiento” (60.6% vs. 56.2%). A su vez, las chicas se muestran más predisponentes que los chicos a valorar la “independencia de pensamiento o pensamiento propio” (86.8% vs. 82.8%), “la confianza” (82% vs. 78.9%) y la “amabilidad” (70.5% vs. 67.8%).

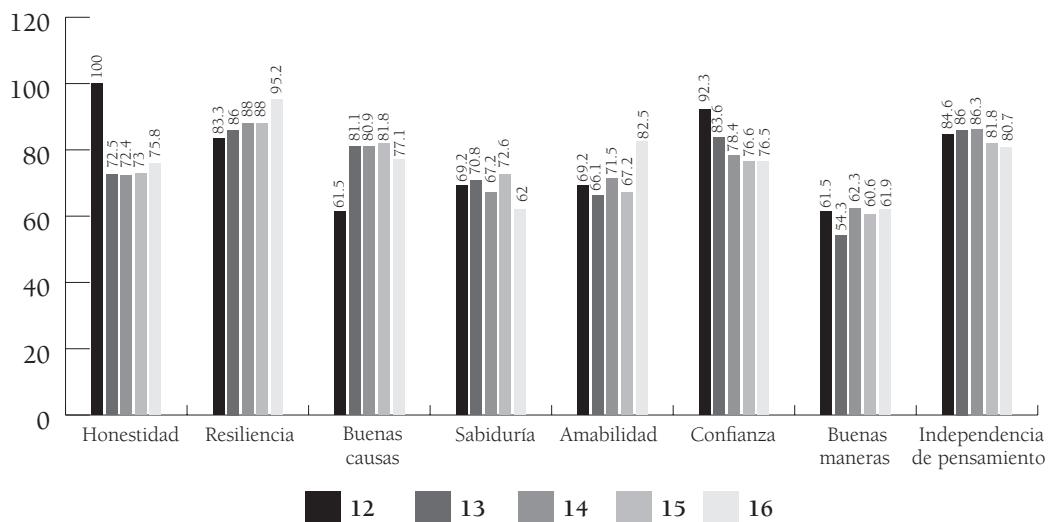
**TABLA 5. Elecciones más valoradas por los adolescentes en función de su sexo (%)**

	Independencia de pensamiento	Confianza	Amabilidad	Sabiduría	Buenas maneras
Chicas	86.8	82	70.5	66.9	56.2
Chicos	82.8	78.9	67.8	72	60.6

Al analizar las cualidades más valoradas en los amigos en el uso de las RR. SS., según la edad de los adolescentes, se observaron patrones diferentes. Los adolescentes de 12 años eligieron la “honestidad” como la cualidad más valorada. En cambio, para los adolescentes de 13 a 16 años, la cualidad más destacada fue la “resiliencia”, es decir, la capacidad de recuperarse de situaciones negativas. Esta información se puede visualizar de manera más clara en la tabla 6 y la figura 9

**TABLA 6. Elección de las cualidades más valoradas en los amigos en las RR. SS., según su edad (%)**

Edad	Honestidad	Resiliencia	Buenas causas	Sabiduría	Amabilidad	Confianza	Buenas maneras	Pensamiento independiente
12	100	83.3	61.5	69.2	69.2	92.3	61.5	84.6
13	72.5	86	81.1	70.8	66.1	83.6	54.3	86
14	72.4	88	80.9	67.2	71.5	78.4	62.3	86.3
15	73	88	81.8	72.6	67.2	76.6	60.6	81.8
16	75.8	95.2	77.1	62	82.5	76.5	63.3	80.7

**FIGURA 9. Elecciones de las cualidades preferidas en los amigos en las RR. SS., según su edad (%)**

Los resultados revelaron las cualidades que los adolescentes preferían que sus amigos mostraran en las RR. SS. La virtud más destacada fue la “confianza” con un 16.4%, seguida por la “toma de buenas decisiones/decisiones sabias e inteligentes” con un 16%. En tercer lugar, se encontró la “amabilidad” como sinónimo de comportamiento adecuado y considerado hacia los demás, con un 15.7%.

Al agrupar los resultados se observó que las virtudes operacionales fueron las más seleccionadas entre las cualidades menos deseadas en los amigos en las RR. SS., con un 28.6%. A continuación, se encontraron las virtudes intelectuales con un 26.5%, seguidas de las virtudes morales con un 23.6%. Por último, las virtudes cívicas con un 21.3%.

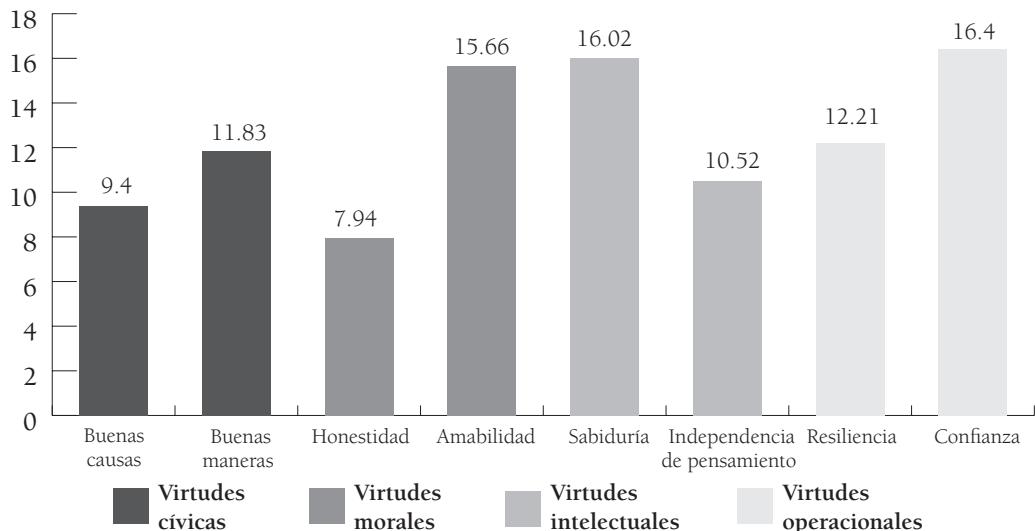
Al analizar los resultados de los ítems 7 y 8, que se refieren a las cualidades y virtudes que los adolescentes desean que sus amigos y compañeros muestren al publicar mensajes en las redes sociales, se observa una clara coherencia al agrupar las cualidades según la división de virtudes del Jubilee Centre.

En cuanto a las virtudes que les gustaría que sus amigos mostraran más al usar las RR. SS., se encontró que las virtudes “cívicas” (buenas causas y buenas maneras) ocuparon el primer lugar, seguidas de las virtudes “morales” (honestidad y amabilidad), luego las virtudes “intelectuales”

(sabiduría y pensamiento independiente) y, en cuarto lugar, las virtudes “operacionales” (resiliencia y confianza).

Por otro lado, las virtudes menos frecuentes entre las empleadas por sus amigos y compañeros fueron las “operacionales” (resiliencia y confianza) en primer lugar, seguidas de las virtudes “intelectuales” (sabiduría y pensamiento independiente), después las virtudes “morales” (honestidad y amabilidad) y, por último, las virtudes “cívicas” (buenas causas y buenas maneras).

**FIGURA 10. ¿Cuál de las siguientes cualidades crees que tus amigos muestran menos cuando usan las RR. SS.? (%)**



Si nos detenemos a analizar las respuestas de los adolescentes en función del sexo, respecto a las cualidades que menos empleadas por los adolescentes según sus amigos y compañeros en sus mensajes en las RR. SS., encontramos que tanto chicas como chicos coinciden en manifestar que tanto la “amabilidad” como las “buenas maneras” son las virtudes menos empleadas. Las chicas se pronuncian después por la “sabiduría”, “buenas causas” y “confianza” y, los chicos por la “confianza”, “sabiduría” y “buenas causas” (tabla 7).

**TABLA 7. Elecciones, en función del sexo, de las cualidades menos empleadas por los adolescentes, según sus amigos (%)**

	Amabilidad	Buenas maneras	Sabiduría	Buenas causas	Confianza
Chicas	86.5	83.8	81.8	80.9	75.3
Chicos	83.4	80.5	78.4	74.1	78.7

Entre los adolescentes de 12 años, las cualidades que piensan que emplean menos sus amigos en los mensajes que ponen en las RR. SS. destacan, sobre todo, el perseguir “buenas causas” y “tomar decisiones sabias, buenas decisiones o decisiones inteligentes”, ambas con un (92.3%). El resto, es decir los de 13 a 16 años, opinan que la cualidad que menos emplean sus amigos en las RR. SS. es la “amabilidad” con una media del (85%).

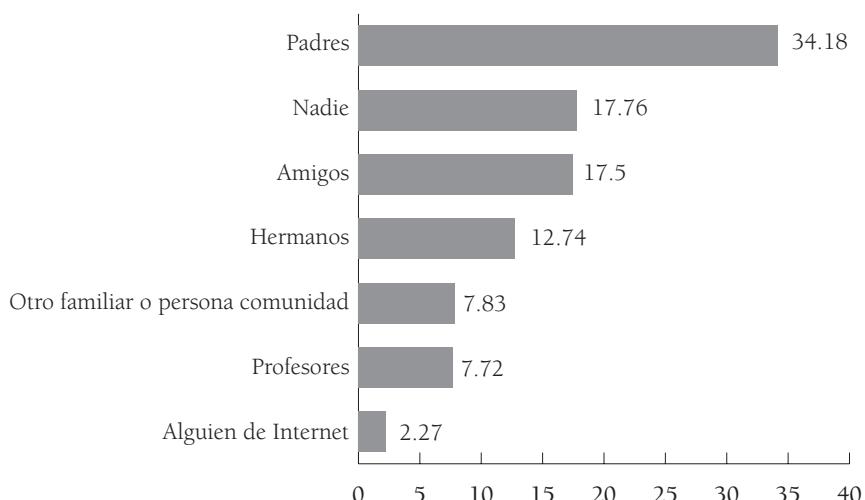
Entre los adolescentes de 12 años, se observa que consideran que las cualidades menos empleadas por sus amigos en los mensajes que publican en las RR. SS. son, principalmente, el perseguir “buenas causas” y “tomar decisiones sabias, buenas decisiones o decisiones inteligentes”, ambas con un porcentaje destacado del 92.3%. Por otro lado, los adolescentes de 13 a 16 años expresan que la cualidad menos empleada por sus amigos en las RR. SS. es la “amabilidad”, con una media del 85% como se observa en la tabla 8.

**TABLA 8. Elecciones, en función de la edad, de las cualidades menos mostradas por los adolescentes (%)**

Edad	Honestidad	Resiliencia	Buenas causas	Sabiduría	Amabilidad	Confianza	Buenas maneras	Pensamiento independiente
12	61.5	46.2	92.3	92.3	84.6	69.2	61.5	76.9
13	69.9	70.1	80	78.2	84.6	77.5	81.4	68.9
14	72.8	68.9	76.8	82	85.9	76.7	83.1	68.7
15	71.2	65.7	71.5	82.8	85	77	84.3	70.4
16	66.5	71.1	76.5	79.5	84.3	74.7	81.9	71.7

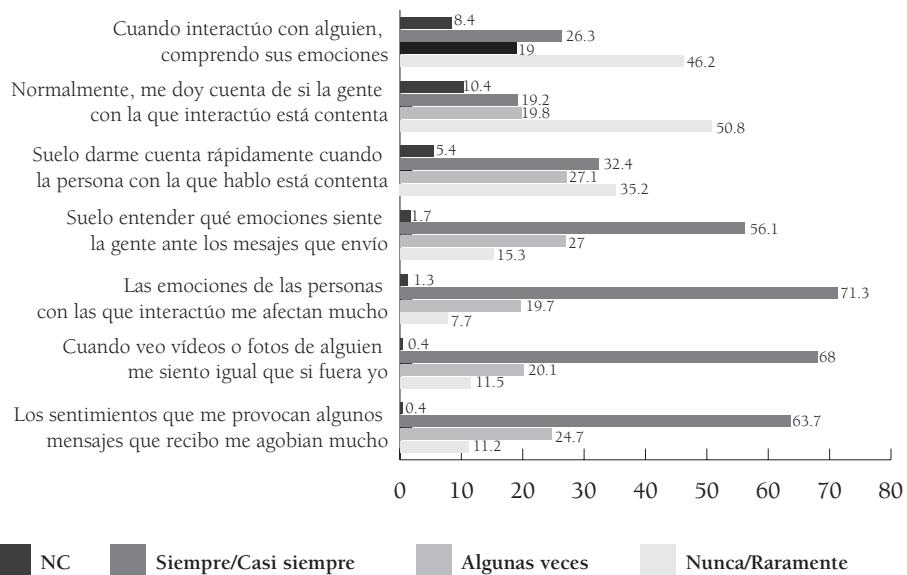
Según los datos obtenidos del ítem 9 (figura 11), se observa que el 34.2% de los adolescentes menciona que fueron sus padres quienes les enseñaron a utilizar las RR. SS. de manera responsable y prudente (*cibersabiduría*). En segundo lugar, un 17.8% de los encuestados manifiesta que nadie les brindó esta enseñanza, seguido por el 17.5% que considera que fueron sus amigos quienes les proporcionaron esta orientación. En cuanto a otros agentes, se destaca que el 12.7% de los adolescentes indica que fueron sus hermanos quienes les enseñaron, mientras que el 7.8% menciona a otros familiares o personas de su entorno. Solo un 7.7% señala a sus profesores como quienes les proporcionaron esta formación y un 2.3% menciona haber adquirido conocimientos de alguien a través de Internet.

**FIGURA 11. ¿Quién te ha enseñado a utilizar las RR. SS. de manera responsable y prudente? (%)**



El nivel de empatía moral en la *ciberconducta* de los adolescentes muestra que son siempre/casi siempre sensibles con “las emociones de las personas con las que interactúan” (71.3%), también cuando “ven vídeos o fotos de alguien y se sienten igual que si fueran ellos mismos los de la imagen” (68%), asimismo, “se sienten agobiados ante algunos mensajes que reciben” (63.7%), y, admiten que “suelen entender las emociones que pueden provocar los mensajes que envían” (56.1%) como se muestra en la figura 12.

**FIGURA 12. Empatía en los mensajes (%)**



Por otro lado, se encuentra que nunca/raramente “se dan cuenta de si la gente con la que interactúa está contenta” (50.8%) y tampoco “comprenden las emociones de sus interlocutores” (46.2%), tal y como se muestra en la tabla 9.

**TABLA 9. T-Student para Muestras Independientes**

		Estadístico	gl	p
Cuando interactúo con alguien, comprendo sus emociones		T de Student	-3.7286	1782 <.001
Normalmente, me doy cuenta de si la gente con la que interactúo está contenta		T de Student	-0.5093	1782 0.611
Suelo darme cuenta rápidamente cuando la persona con la que hablo está contenta		T de Student	-1.4290	1782 0.153
Suelo entender qué emociones siente la gente ante los mensajes que envío		T de Student	0.0160	1782 0.987
Las emociones de las personas con las que interactúo me afectan		T de Student	-4.7854	1782 <.001
Cuando veo vídeos o fotos de alguien me siento igual que si fuera yo		T de Student	0.4552	1782 0.649
Los sentimientos que me provocan algunos mensajes que recibo me agobian mucho		T de Student	-8.1651	1782 <.001

En la tabla 10 se muestran las puntuaciones medias globales diferenciadas por sexo. En general puede apreciarse que el nivel de empatía cognitiva (ítems 1 a 4) es mayor si se compara con el grado de empatía afectiva (ítems 5 a 7) que alcanza puntuaciones medias más bajas, entre las que destaca el ítem “cuando veo videos o fotos de alguien me siento igual que si fuera yo” (DT = 1,55). El análisis llevado a cabo en función del sexo revela que en la muestra hay diferencias estadísticamente significativas en el caso de los ítems 1, 5 y 7, es decir, “cuando interactúo con alguien me doy cuenta de sus emociones”, “las emociones de las personas con las que interactúo me afectan” y “los sentimientos que me provocan algunos mensajes que recibo me agobian mucho”. En el caso de los ítems 1, 2 y 3, relativos a la empatía cognitiva, las chicas muestran un grado mayor que los chicos, excepto en el ítem 4 que el grado es igual en ambos grupos. En relación con la empatía afectiva puede apreciarse como los resultados de las chicas son bastante más elevados en los ítems 5 y 7, en tanto en el ítem 6 los chicos aparecen algo por encima de las chicas. En cuanto al análisis considerando las variables titularidad del centro educativo y edad de los adolescentes, no se han hallado diferencias estadísticas significativas en ninguno de los ítems, así como tampoco de manera global.

**TABLA 10. Descriptivas de grupo T-Student**

	Grupo	N	Media	Mediana	DE	EE
Cuando interactúo con alguien, comprendo sus emociones	Chicos	851	2.81	3.00	1.14	0.0391
	Chicas	933	3.02	3.00	1.16	0.0381
Normalmente, me doy cuenta de si la gente con la que interactúo está contenta	Chicos	851	2.97	3.00	1.15	0.0394
	Chicas	933	3.00	3.00	1.19	0.0391
Suelo darme cuenta rápidamente cuando la persona con la que hablo está contenta	Chicos	851	3.06	3.00	1.11	0.0397
	Chicas	933	3.13	3.00	1.12	0.0366
Suelo entender qué emociones siente la gente ante los mensajes que envío	Chicos	851	2.68	3.00	1.13	0.0387
	Chicas	933	2.68	3.00	1.11	0.0365
Las emociones de las personas con las que interactúo me afectan	Chicos	851	1.92	2.00	1.18	0.0406
	Chicas	933	2.19	2.00	1.21	0.0397
Cuando veo videos o fotos de alguien me siento igual que si fuera yo	Chicos	851	1.57	1.00	1.23	0.0421
	Chicas	933	1.54	1.00	1.21	0.0396
Los sentimientos que me provocan algunos mensajes que recibo me agobian mucho	Chicos	851	1.51	1.00	1.23	0.0420
	Chicas	933	2.00	2.00	1.31	0.0428

## Discusión

Según los resultados de la investigación de Rodríguez *et. al.* (2020) las correlaciones de Pearson evidenciaron una relación positiva significativa entre los valores y virtudes cívicas-sociales y la empatía (.411 \*\*). Es lógico pensar que niveles elevados de empatía puedan estar muy relacionados con las cualidades como mostrar buenas maneras en la relación con los demás, con tener un comportamiento amable y considerado y en general con niveles altos en mostrar virtudes cívicas, morales, intelectuales y operacionales, con un compromiso elevado en lo social, la justicia y la conducta prosocial. Los datos obtenidos permiten decir que se ha encontrado significatividad estadística entre la opción relativa a la empatía en los mensajes “los sentimientos que me

provocan algunos mensajes que recibo me agobian mucho” y la cualidad como virtud cívica de “apoyar las buenas causas en sus publicaciones en las RR. SS.”, expresamente no se hallaron más correlaciones entre unas y otras. Dichos resultados concuerdan con otros hallazgos que muestran que el componente cognitivo “toma de perspectiva” y el componente afectivo “preocupación empática” son los mayores predictores de cuestiones sociales, en este caso valores sociales. Es lógico pensar que tanto la toma de perspectiva como la preocupación empática sean necesarios para el compromiso social, la justicia e igualdad social y la prosocialidad (Hoffman, 2012).

En este estudio se ha explorado si los adolescentes tienen creencias en las virtudes del carácter y la sabiduría en el contexto de la era digital, y si estas creencias se reflejan en sus acciones. Aunque no se encontraron contrastes en investigaciones previas realizadas en España, se observa que fuera del país, como en el Reino Unido, se ha investigado la importancia que tanto los padres como los hijos atribuyen a diferentes virtudes, especialmente a la virtud de la *cibersabiduría* (Harrison y Polizzi, 2021).

Existe un gran paralelismo entre las opiniones de los adolescentes británicos, encontradas en el mencionado trabajo, y las halladas en el estudio español, es decir, entre las razones basadas en acciones virtuosas respectivamente (68% vs. 49.3%) que fueron las de puntaje más elevado en ambos estudios, las razones utilitarias (21% vs. 28.5%) y, en tercer lugar, en ambos trabajos, las deontológicas (11% vs. 22.2%).

Las preferencias de los adolescentes en cuanto a las cualidades más valoradas por sus amigos en las RR. SS. revelan un patrón claro. En primer lugar, se destacan las virtudes cívicas, como “buenas causas” y “buenas formas”. En segundo lugar, se encuentran las virtudes morales, como “honestidad” y “amabilidad”. A continuación, se sitúan las virtudes intelectuales, como “sabiduría” e “independencia de pensamiento”. Por último, se mencionan las virtudes operacionales, como “resiliencia” y “confianza”.

Para los adolescentes, las cualidades relacionadas con la forma o la corrección de los mensajes son más importantes que el contenido virtuoso del mensaje en sí mismo. Por otro lado, las virtudes consideradas menos frecuentes entre sus amigos y compañeros siguen un orden proporcionalmente inverso. En primer lugar, se encuentran las virtudes operacionales, seguidas de las virtudes intelectuales, morales y cívicas.

Estos hallazgos resaltan la importancia de reflexionar sobre el conocimiento de los adolescentes en cuanto al uso seguro, ético y responsable de las tecnologías digitales. Es necesario fomentar una mayor conciencia sobre cómo utilizar estas herramientas de manera adecuada y promover la adopción de comportamientos virtuosos en el entorno digital. Todavía existe un camino por recorrer con relación al desarrollo de competencias digitales cívicas (Bär *et al.*, 2023).

Las diferencias encontradas, en general, en función de las variables sexo y edad, han sido mínimas en todos los casos, salvo en alguno de los aspectos analizados del comportamiento empático de los adolescentes, donde se comprobaron diferencias estadísticamente significativas en la “comprensión de las emociones que sienten las personas con las que interactúa”, en la “afectación que sienten ante las emociones de las otras personas” y “el agobio que les provocan algunos de los mensajes que reciben”, siendo en los tres casos mayor la empatía sentida por las mujeres.

A partir de los resultados y el análisis de la realidad estudiada, se evidencia la necesidad de implementar intervenciones educativas formales. Estas intervenciones tienen como objetivo principal cultivar la *cibersabiduría* en el uso de las RR. SS. y promover una ciudadanía digital fundamentada en el comportamiento virtuoso de los adolescentes y jóvenes.

Es fundamental que se desarrollen programas educativos que brinden a los jóvenes las herramientas necesarias para utilizar de manera adecuada las RR. SS. Estas intervenciones deben enfocarse en fomentar una conducta virtuosa y responsable, lo que a su vez contribuirá a mejorar las relaciones e interacciones entre los pares, reduciendo los conflictos derivados de un uso inapropiado de los mensajes y disminuyendo los conflictos generados por una cultura de la comunicación en las redes que carece de un comportamiento ético y sabio.

Es necesario promover una cultura de la comunicación basada en el respeto, la empatía y la consideración hacia los demás que permita construir un entorno digital más saludable y colaborativo, donde los adolescentes y jóvenes puedan desarrollar relaciones positivas y significativas.

Los resultados revelan también que los padres juegan un papel fundamental en la educación de sus hijos respecto al uso responsable de las RR. SS. Sin embargo, también es importante destacar la necesidad imperiosa de una mayor implicación de otros agentes educativos, como los profesores, para promover la *cibersabiduría* entre los adolescentes.

## Agradecimientos

Agradecemos a la Universidad Francisco de Vitoria, que, a través de los proyectos de investigación en virtudes y valores y en *cibersabiduría*, ha permitido llevar a cabo esta investigación. Agradecemos también a todos los colegios que han participado en esta investigación y las facilidades que nos han dado para poder llevarla a cabo.

## Notas

1. <https://es.wikomobile.com/a13503-9-de-cada-10-jovenes-en-edad-universitaria-utiliza-el-movil-en-clase>
2. La población en la Comunidad de Madrid (2022) se configura de la siguiente manera: población femenina, 3.556.072 (52,1%) y población masculina, 3.268.934 (47,9%). Fuente: Expansión, datos macro: <https://datos-macro.expansion.com/demografia/poblacion/espana-comunidades-autonomas/madrid>
3. Redes Sociales, de ahora en Adelante RR. SS..

## Referencias bibliográficas

---

- Andrade, B., Guadix, I., Rial, A. y Suárez, F. (2021). *Impacto de la tecnología en la adolescencia. Relaciones, riesgos y oportunidades*. UNICEF. <https://www.unicef.es/educa/blog/derechos-infancia-entorno-digital>
- Aquino, T. (2005). *Summa Theologiae: Complete English Edition in Five Volumes*. University of Notre Dame Press
- Aristóteles (1999). *Ética a Nicómaco*. Alianza Editorial.

- Bár Kwast, B., Escofet Roig, A. y Payá Sánchez, M. (2023). La participación en el entorno local a través del aprendizaje-servicio en la adolescencia: ejercicio y construcción de ciudadanía. *Bordón, Revista de Pedagogía*, 75(2), 159-175. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2023.96893>
- Belshaw, D. (2012). What is 'digital literacy'? A Pragmatic investigation, Durham theses, Durham University. Available at Durham E-Theses Online: <http://etheses.dur.ac.uk/3446/>
- Boyd, D. (2014). *It's Complicated: The Social Lives of Networked Teens*. Yale University Press.
- Buenos Aires de Carvalho, H. (2022). Macintyre, las virtudes y las tecnologías. En J. de la Torre, M. Loria, M. y L. Nontol (eds.), *Cuarenta años de after virtue de Alasdair Macintyre* (pp. 301-3011). Dykinson.
- Cohen, D. y Strayer, J. (1996). Empathy in conduct-disordered and comparison youth. *Developmental Psychology*, 32, 988-998. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.32.6.988>
- García Jara, R. y Pineda, E. (2020). La educación desde la perspectiva de Tomás de Aquino en el contexto de la cibercultura. *Hallazgos*, 18(35), 319-339. <https://doi.org/10.15332/2422409X.5497>
- González M. E., Córdoba, A. y Gómez, M. (2020). Una semana sin smartphone. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 72(3), 104-122. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2020.79296>
- Greenfield, P. M. y Subrahmanyam, K. (2014). Online communication and adolescent relationships. *The Future of Children*, 24(1), 119-146. <https://doi.org/10.1353/foc.2014.0005>
- Halpern, D. F. y Katz, J. E. (2017). *Critical thinking about critical thinking: A fundamental guide for strategic leaders*. National Defense University Press.
- Harrison, T. (2016). Cultivating cyber-phronesis: a new educational approach to tackle cyberbullying. *Pastoral Care in Education*, 34(4), 232-244. <https://doi.org/10.1080/02643944.2016.1202307>
- Harrison, T. y Polizzi, G. (2021). *A cyber-wisdom approach to digital citizenship. Education insights from adolescents and parents*. The Jubilee Center for Character and Virtues. University of Birmingham. ISBN 978-07-0442-973-4. <https://www.jubileecentre.ac.uk/2909/projects/cultivating-cyber-phronesis>
- Hoffman, M. L. (2012). *Empathy and moral development: Implications for caring and justice*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511805851>
- Jolliffe, D. y Farrington, D. P. (2006). Development and validation of the Basic Empathy Scale. *Journal of Adolescence*, 29, 589-611. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2005.08.010>
- Jubilee Centre for Character and Virtues (2018). *A Framework for Character Education in the UK*.
- Kowalski, R. M., Giumetti, G. W., Schroeder, A. N. y Lattanner, M. R. (2018). Bullying in the Digital Age: A Critical Review and Meta-Analysis of Cyberbullying Research among Youth. *Psychological Bulletin*, 144(10), 1145-1177. <https://doi.org/10.1037/bul0000171>
- Lickona, T. (1991). *Educating for character: How our schools can teach respect and responsibility*. Bantam Books.
- Livingston, S., Ólafsson, K. y Staksrud, E. (2013). Risky social networking practices among "underage" users: Lessons for evidence-based policy. *Journal of Children and Media*, 7(1), 31-49. <https://doi.org/10.1111/jcc4.12012>
- Marín-López, I., Ortega-Ruiz, R., Zych, I. y Monks, C. (2019). Validación y propiedades psicométricas del Cuestionario de Empatía Online y el Cuestionario de Desconexión Moral a través de las tecnologías. En A. F. Chica y J. Mérida (coord.), *Creando redes doctorales. Vol. VII "Investiga y Comunica"* (pp. 525-528). UCOPress. ISBN: 978-84-9927-341-9.
- Patchin, J. W. y Hinduja, S. (2018). Digital Citizenship Curriculum for High School Students. University of Wisconsin-Eau Claire. <https://www.hinduja.org/digitalcitizenshipcurriculum-highschool.html>

- Polizzi, G. y Harrison, T. (2022). Wisdom in the digital age: a conceptual and practical framework for understanding and cultivating cyber-wisdom. *Ethics Inf Technol*, 24, 16. <https://doi.org/10.1007/s10676-022-09640-3>
- Rheingold, H. (2012). *Net Smart: How to Thrive Online*. MIT Press.
- Rodríguez, L. M., Hess, C. D. y Ghiglione, M. E. (2020). Valores sociales y empatía en adolescentes. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*. Suplemento Mayo 2020: Actas de Resúmenes de la XVII Reunión Nacional y VI Encuentro Internacional de la Asociación Argentina de Ciencias del Comportamiento. <https://doi.org/10.32348/1852.4206.vn>
- Stein, E. (1964). *On the problem of empathy*. Springer-Science+Business Media. Springer Dordrecht. <https://doi.org/10.1007/978-94-017-7127-6>
- White, G. B. (2011, November). The community cyber security maturity model. In *2011 IEEE international conference on technologies for homeland security (HST)* (pp. 173-178). IEEE.

## Abstract

*A cyber-wisdom approach to digital citizenship education. Perceptions of spanish teenagers*

**INTRODUCTION.** The use of social media in the digital age is an integral part of adolescents' lives. It is important for teenagers to know how to use social media responsibly and ethically. Character education and cyber-wisdom are essential to help them understand the importance of virtues in the use of social media. This study explores adolescents' views on and practices of character, virtue, and wisdom in the digital age. The **METHOD** consisted of applying a validated questionnaire to a population sample of 1,784 middle and high school students enrolled in public, charter, and private schools in different localities in the Community of Madrid. The SPSS.29 statistic was used to analyse the data. The **RESULTS** show the evaluations made by the adolescents about their experience of using social networks in their environment of friends and peers, as well as the empathy shown in their communications, highlighting in the **DISCUSSION** the linguistic behaviours that manifest the communicative intentions of their messages on the networks, as well as the qualities and virtues that they consider relevant both for themselves and their friends and peers. Very similar evaluations can be seen in terms of the variables gender and age. The most valued virtues in the use of social networks both for themselves and for their friends and peers are the so-called civic or social virtues, followed by moral and intellectual virtues.

**Keywords:** Adolescent attitudes, Cyber-wisdom, Ethical instruction, Social media, Values education.

## Résumé

*L'approche par cyber-sagesse pour l'éducation à la citoyenneté numérique: perceptions des adolescents espagnols*

**INTRODUCTION.** Dans l'ère numérique, l'utilisation des réseaux sociaux fait partie intégrante de la vie des adolescents. Il est important qu'ils sachent comment utiliser les réseaux sociaux de manière responsable et éthique. L'éducation au caractère et la cyber-sagesse sont

essentielles pour les aider à comprendre l'importance des vertus dans l'utilisation des réseaux sociaux. Cette étude explore les opinions des adolescents sur le caractère, la vertu et la sagesse à l'ère numérique, ainsi que leurs pratiques à cet égard. La **MÉTHODE** a consisté en l'application d'un questionnaire déjà validé à un échantillon de population de 1.784 élèves des quatre années de l'ESO inscrits dans des établissements publics, privés et concertés de différentes localités de la Communauté de Madrid. Les **RÉSULTATS** montrent les évaluations faites par les adolescents sur leur expérience d'utilisation des réseaux sociaux dans leur environnement amical et scolaire, ainsi que l'empathie manifestée dans leurs communications, mettant en évidence dans la **DISCUSSION** les comportements linguistiques qui expriment les intentions communicatives de leurs messages sur les réseaux, ainsi que les qualités et les vertus qu'ils considèrent comme plus ou moins pertinentes tant pour eux-mêmes que pour leurs amis et camarades. Les vertus les plus appréciées dans l'utilisation des réseaux sociaux, tant pour eux-mêmes que pour leurs amis et camarades, sont les vertus dites civiques ou sociales, suivies des vertus morales et intellectuelles.

**Mots-clés :** Attitude des adolescents, Cyber-sagesse, Éducation éthique, Éducation aux valeurs, Réseaux sociaux.

## **Perfil profesional de los autores**

---

### **Juan Luis Gómez-Gutiérrez (autor de contacto)**

Doctor en Educación por la Universidad Autónoma de Madrid. Licenciado en Filosofía y Ciencias de la Educación (Pedagogía) por la Universidad Complutense de Madrid. Profesor de la Facultad de Educación y Psicología de la Universidad Francisco de Vitoria de Madrid (España). Sus líneas de investigación incluyen el uso de los dispositivos de pantalla y sus repercusiones sobre el desarrollo de la infancia, la educación para una ciudadanía digital y la cibersabiduría en el uso de las redes sociales.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6496-9089>.

Correo electrónico de contacto: [juanluis.gomez@ufv.es](mailto:juanluis.gomez@ufv.es)

Dirección para la correspondencia: Facultad de Educación y Psicología. Universidad Francisco de Vitoria. Ctra. Pozuelo a Majadahonda, km. 1.800, 28223 Pozuelo de Alarcón, Madrid (España).

### **Verónica Fernández-Espinosa**

Doctor en Educación por la Universidad Anáhuac, México, reconocido por la Universidad Complutense de Madrid. Profesora de la Facultad de Educación y Psicología y directora del Centro de Educación en Virtudes y Valores en la Universidad Francisco de Vitoria en Madrid, España. Es asesora del proyecto Valued Based Leadership que lleva a cabo el Oxford Character Project. Su práctica docente y sus investigaciones se centran en el liderazgo educativo, la ética de las virtudes aplicada a la educación (educación del carácter) y la cibersabiduría, entre otros.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6335-1372>

Correo electrónico de contacto: [veronica.fernandez@ufv.es](mailto:veronica.fernandez@ufv.es)

### **Tom Harrison**

Doctor en Educación. Es vicerrector de Innovación Educativa de la Universidad de Birmingham y director del Jubilee Centre for Character and Virtues en la misma universidad (UK). Es HEA Principal Fellow y National Teaching Fellow y secretario y administradore de la Society for Educational Studies (SES). Los intereses especializados de Tom Harrison son la innovación en la educación, la educación del carácter y la cibersabiduría entre otros. Su libro más reciente *Thrive - how to cultivate character so your children can flourish online* ha ganado el IFFD Global Award.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2767-465X>

Correo electrónico de contacto: t.j.harrison@bham.ac.uk

# PREDICTORS OF THE RISK OF ADDICTION TO SOCIAL NETWORKS AND THE INTERNET

## *Predictores del riesgo de adicción a las redes sociales e Internet*

CLEMENTE RODRÍGUEZ-SABIOTE<sup>(1)</sup>, ÁLVARO MANUEL ÚBEDA-SÁNCHEZ<sup>(2)</sup>, CLAUDIA DE BARROS-CAMARGO<sup>(3)</sup> AND DANIEL ÁLVAREZ-FERRÁNDIZ<sup>(4)</sup>

(1) Universidad de Granada (España)

(2) Universidad de Jaén (España)

(3) Universidad Nacional de Educación a Distancia (España)

(4) Universidad de Granada (España)

DOI: 10.13042/Bordon.2024.99413

Fecha de recepción: 16/04/2023 • Fecha de aceptación: 02/04/2024

Autora de contacto / Corresponding autor: Claudia de Barros-Camargo. E-mail: claudia.barros@edu.uned.es

Cómo citar este artículo: Rodríguez-Sabiot, C., Úbeda-Sánchez, Á. M., Barros-Camargo, C. de & Álvarez-Ferrández, D. (2024). Predictors of the risk of addiction to social networks and the Internet. *Bordón, Revista de Pedagogía*, 76(2), 197-219.  
<https://doi.org/10.13042/Bordon.2024.99413>

---

**INTRODUCTION.** This study was based on the general objective of identifying factors that predict the risk of becoming addicted to the Internet or social networks. **METHOD.** A descriptive design has been used for the research, using mean, skewness and kurtosis, with a binomial logistic regression. A sample of 217 university students, all of them first year students of the Faculty of Education Sciences of the University of Granada, was used for the research. In this study the demographic variables of age and gender were considered within the investigated students, it is observed that the students had a mean age of 19.37 years and a median of 18 years. In which we can highlight that the majority gender of the sample is female (66.8%) and the remaining 33.2% is male. On the other hand, the Adolescent Risk of Addiction to Social Networks and the Internet (ERA-RSI) scale was used for data collection. **RESULTS.** The factors that most accurately predict risk of social networking and Internet addiction in first-year college students are normalization, personal difficulties, and ego. Loneliness proved to be predictive, but to a lesser degree, and, finally, disinhibition proved to have no predictive influence. **DISCUSSION.** It was found that the telephone applications that are constantly launched on the Internet have a great influence on the predictors of addiction.

**Keywords:** Risk predictors, Addiction, Internet, Social networks, University students.

---

## Introduction

Contemporary society lives immersed in a process of continuous change, in which changes occur at an increasingly greater speed and affect a greater part of the population from different sectors and social stratum. These changes are particularly conditioned by technological advancement and progress, which also impact upon the creation of new digital entertainment settings where individuals, mainly young people, share their time and experiences on a virtual platform. Mobile phone applications (apps), which are constantly being released, social networks and internet, lay the foundations for a generation that lives permanently connected through academic, occupational, social and family activities or through engagement in new leisure practices. However, beyond individual factors, it is important to consider how the sociocultural context shapes the way people access, use and interpret digital technology. Culture provides lenses through which we perceive the world, including technological innovations (Hofstede, 2003). For example, collective norms and values determine whether intensive use of mobile devices is seen as problematic or acceptable. In collectively oriented cultures, such as Asian ones, such use is more likely to be perceived as detrimental to interpersonal relationships (Soto Vega, 2010). Likewise, socioeconomic position impacts differential opportunities for access to technology. Studies reveal that young people from disadvantaged contexts face more risks in digital environments (Rodríguez-Sabiote *et al.* 2020). With all this, to fully understand the challenges posed by ICTs it is essential to attend to the underlying situated meanings and power dynamics shaped by culture and social structure.

Despite the advantages and benefits that new technologies can offer us, it is true that the digital world is not free of risk (Ruiz & Ruiz Domínguez, 2023). A vast array of recent research indicates the large number of internet users who could end up becoming addicts, in the same way that other users have already become addicts to alcohol, drugs or betting. Addiction to social networks and the Internet can cause negative influences among its users and society (Cao *et al.*, 2020). Such addiction has repercussions on the academic and occupational performance, and family life of sufferers (Habib, 2019; Tao *et al.*, 2010; Pérez Cabrejos *et al.*, 2021; Castelló & Ponce, 2020; Cala & Martínez-Gil, 2022).

Over recent years, research works have emerged which have analysed the risk factors and consequences associated with excessive use (Andreassen, 2015; Gunay *et al.*, 2018; Gundogmus *et al.*, 2020; Jeong, 2016; Krishnamurthy & Chetlapalli 2015; Ozturk *et al.*, 2015; Vaghefi *et al.*, 2020). As will be demonstrated later on in the present work, a tight relationship also exists between mobile devices or smartphones and the term nomophobia as a clearly emerging risk factor. In the present day, mobile phones have become essential elements that we carry with us at all times due to the fact that they offer quick and easy access to the Internet, social networks, mobile applications, etc. Due to this, nomophobia is thought of as a 21st Century phobia which mostly affects younger populational groups (Bivin *et al.*, 2013; Rodríguez-Sabiote *et al.*, 2020). In the sphere of clinical psychology, it is described as the irrational and overwhelming fear of not being able to communicate or be contacted through a mobile device (Yildirim & Correia, 2015; Brand *et al.*, 2023; Braña Sánchez *et al.*, 2023). It serves to highlight some research studies which have been conducted on this topic, for instance those carried out by Gezgin *et al.*, (2016) and Gezgin *et al.*, (2017). It may also be useful to draw on studies that uncovered the risks and dangers of digital leisure during childhood and adolescence (Sánchez-Teruel & Robles-Bello, 2016). It is pertinent, after what has been said, to clarify a bit the term nomophobia, which is described in the field of

clinical psychology as the irrational and overwhelming fear of not being able to communicate or be contacted through a mobile device (Yildirim & Correia, 2015). It is considered a 21st century phobia that mainly affects younger population groups (Bivin *et al.*, 2013; Rodríguez-Sabiote *et al.*, 2020), and is closely related to the problematic use of smartphones and mobile applications. Some relevant studies are those conducted by Gezgin *et al.*, (2016) and Gezgin *et al.*, (2017) exploring the prevalence levels and influence of nomophobia. This could be considered an important risk factor for developing addiction to social networks and the internet, the main topic addressed by this article.

On the other hand, research that has recently explored the relationship between the use of social devices/networks and mental health, especially among young people and adolescents, is scarce; however, we highlight Moreno, López, Romero & Rodríguez (2020) who conducted a study with 734 Spanish university students on nomophobia and anxiety. They found that students who showed higher levels of nomophobia also presented more anxiety. Women scored higher on both variables. Ophir, Lipshits-Braziler & Rosenberg, H. (2022) who reviewed studies on the excessive use of social networks and their impact on mental health in adolescents. They conclude that excessive use is related to anxiety, depression, body image problems, among others. They suggest preventive education on the subject. Blachnio, *et al.* (2021) studied risk and protective factors for well-being in adolescents (14-18 years) during COVID pandemic. Social isolation and low self-esteem increased the risk of problematic social network use. Lee *et al.* (2020) and Lázaro *et al.* (2021) conducted a recent systematic review of epidemiological studies on smartphone use and mental health problems. Meta-analysis showed correlation between smartphones and anxiety/depression, but not causal. They suggest longitudinal studies. It is clear, then, that the complexity of the phenomenon of addiction to social networks and the Internet demands a multidisciplinary approach (Kuss & Griffiths, 2017). This allows nurturing the analysis from different theoretical and methodological approaches. For example, the field of psychology contributes to the study of psychological and behavioral correlates; psychiatry provides explanatory models of behavioral addiction; education contributes to the design of digital literacy interventions; and sociology examines the sociocultural aspects that mediate the use of technology. This multidisciplinary confluence enriches the comprehensive understanding of a multidimensional object of study. It allows to better capture its complexity, overcoming partial unidisciplinary visions (Montesó-Curto & Aguilar, 2017).

In general, social networks have different addictive components that increase their use, mainly among the younger population. One strategy is the creation of needs such as the Need for Popularity (NFP), which is that everyone wants to be perceived as popular (Utz *et al.*, 2012). Thus, introverted people with low self-esteem who are not popular outside social networks such as Facebook, manage to perceive themselves as popular within the social network (Utz *et al.*, 2012). Social media addiction can be referred to as social media addiction, and young people are the most addicted sector of the population, accessing social media numerous times a day and for very long periods of time, putting their health at risk (Rodgers *et al.*, 2009; Van den Eijnden *et al.*, 2016). Studies highlight the significant relationship between the use of social networks and internet addiction (Barat & Sayadi, 2013) and how the false attractions of the internet come to cause this addiction and satisfying the psychological and emotional needs of users. Young university students find themselves in an increasingly digital learning and communication environment, which in many cases turn out to be very useful means and tools for their learning in higher education (Gómez-Galán *et al.*, 2020),

but also has negative aspects, mainly in social, leisure and free time contexts (Gómez-Galán *et al.*, 2020).

In this way, the present work seeks to go beyond simple analysis of the different risks for addiction to the Internet and social networks by identifying the main predictive variables of the behaviours that increase addiction risk in first-year university students. In this way, it strives to contribute a different yet complimentary and practical viewpoint of the scientific literature, coming mainly from the ambits of education, psychology and psychiatry. Considerations are given of a topic that is in a constant state of growth and development, affecting populations which are younger and, often, more vulnerable. Thus, with Andreassen (2015) and Griffiths *et al.* (2014), we have chosen the following factors operationalised in five item: normalisation loneliness, ego, disinhibition and personal difficulties. However, we are aware that there are many more factors that may be related to addiction to SNI, especially those related to the personality and lifestyles of the users surveyed. In conclusion, it would be valuable to contrast our findings with studies that address personality and lifestyle factors to identify possible interactions and combined effects on addiction risk.

## **Study objectives**

The following study objectives guided the present research:

1. Determine the descriptive characteristics of a set of predictive and dependent variables which help to estimate the extent of risk of addiction to social networks and the Internet in first-year university students.
2. Examine whether statistical differences exist in the recorded incidence of these aforementioned (predictive and dependent) variables as estimated through a dichotomous/binomial response procedure.
3. Identify the factors that most accurately predict risk behaviours for addiction to social networks and the Internet within the young people described above.

## **Method**

### **Participants**

The present study focuses on first-year university students, a population of special interest given that they are in a stage of transition and identity formation, where peer influence and the need for social belonging play a crucial role (Gallardo-López *et al.* 2020). Previous research reveals that this age group presents worrying levels of addiction and problematic use of social networks that negatively impact their well-being and academic performance (Selvi *et al.* 2020; Samaha & Hawi 2016).

Hence, the relevance of studying predictors of social network and internet addiction risk specifically among early college students. This population faces the challenge of adapting to college life, coping with new demands, and forging support networks, factors associated with digital technology abuse (Gomes *et al.* 2016).

For the present study, a sample of 217 students undertaking the first year of studies in the Faculty of Educational Sciences at the University of Granada was employed. Participants came from a possible total of 425 students who were enrolled on the first year of this course. This sample size represents more than 50% of the reference population and, in all cases, a subject-to-variable ratio (STV) of >5 was obtained or, to be more exact STV=7.75 (217/28). This ratio reflects the coefficient produced after dividing the sample size by the number of items included on the administered scale. Thus, we can confirm that the minimum acceptable sample size to meet our research purposes was achieved (Arrindell & van der Ende, 1985; MacCallum *et al.*, 1999), this being STV>5.

Further, when considering the demographic variables of age and gender within the students under investigation, it is seen that students had an average age of 19.37 years and a median age of 18 years. We prefer the latter of these measures given the presence of a very small number of older students who bias the numerical mean, pushing it upwards. With regards to gender, the majority of the sample is female (66.8%) and the remaining 33.2% is male. This imbalance was corrected during data analysis by stratifying according to gender. Finally, when considering the degree course to which participants belonged, we find that 32.7% were studying a Social Education Degree or Infant Education Degree, 18.9% were undertaking a Primary Education Degree and the remaining 15.7% were enrolled on a Pedagogy Degree. No type of sampling strategy was employed for participant selection. All students undertaking the first year of the aforementioned degrees were informed about the research and invited to fill out the scale online. This online protocol respected the anonymity of students at all times and completion of the scale was entirely voluntary.

## **Variables**

Predictor variables: normalisation, loneliness, ego, disinhibition and personal issues.

Criterion/dependent variables: symptoms of addiction, social use, geek behaviour, nomophobia and overall scale.

## **Data collection techniques**

For data collection, the scale of risk of addiction to social networks and internet for adolescents (SRA-SNI) was used. This scale was designed and validated by Peris *et al.* (2018, p. 34). It is composed of a total of 29 items, which were reduced to 28 for the present study as item 1 from the personal nature category was eliminated. Items are grouped into 4 factors which were inferred following exploratory factor analysis of outcomes obtained in the original validation study. The first of these factors pertains to symptoms of addiction (items 2 to 8), whose interest lies in determining the place in which and the extent to which students use social networks and the Internet. The second factor is social use (items 9 to 17) which is focused on estimating the way in which students most commonly use social networks and the Internet. The third factor pertains to geek behaviour (items 18 to 23), whose interest lies in outlining the way in which young people invest their time when on social networks and online. Finally, nomophobia (items 24 to 29) is focused on determining the extent of irrational fear experienced when not having a mobile device to hand for a period of time. Responses for questions pertaining to all of these items followed a Likert response format, with scales running from 1 (never/none) to 4 (always/a lot).

In addition, in order to satisfy our research interests, we considered the demographic variables of students' gender, age and degree course. These variables were not considered as predictors for various reasons. Gender was discarded for the imbalanced sample distribution of males and females. Similarly, degree title was not considered due to the imbalanced sample size available for the various categories. Age was discarded for being excessively homogenous. For this reason, we focused our study on different questions, 5 to be specific, which provided information about 5 considered predictors and produced binomial (no vs yes) data. The choice of these 5 factors occurs because they are the antithesis of the protective factors to avoid addiction to SNI. With Robertson *et al.* (2018) and Lei *et al.* (2018) we could highlight resilience, self-control, social support and peer relationships as protective factors.

In congruence with what was explained in the introductory section, we therefore consider the following five predictors:

- a) I regularly have a need to share photographs, write comments, etc. I see it as something normal → normalisation.
- b) Loneliness often pushes me to use social networks and the Internet on electronic devices → loneliness.
- c) I often use social networks and the Internet on electronic devices out of a need to receive recognition from others, for example, by getting a "like" → ego.
- d) I do not think that the regular use of social networks and the Internet on electronic devices carries with it as many risks as people suggest that it does → disinhibition.
- e) I use social networks and the Internet very often on electronic devices because I find it difficult to communicate with others and, generally, I struggle with my social skills → personal difficulties.

### Reliability and validity

In order to examine internal consistency of the scale in the present research, we calculated Cronbach's  $\alpha$  y Mc Donald's  $\omega$  reliability indices. Outcomes are presented below for individual factors and the overall scale. Internal consistency calculated via Cronbach's  $\alpha$  and McDonald's  $\omega$  indices were .854 and .857, respectively. In both cases, obtained outcomes reveal strong internal consistency of the scale (McDonald, 1999; Katz, 2006). With regards to outcomes for Cronbach's  $\alpha$  and McDonald's  $\omega$  coefficients according to factors, somewhat lower values were obtained than for the overall scale. The social use factor (.775 and .776 for each of the reliability indices, respectively) most stood out as showing the highest reliability, whilst geek behaviour (.701 and .710, respectively) had the lowest reliability. Despite producing somewhat lower values than those found for the overall scale, these values can also be considered to be moderately acceptable and demonstrate acceptable internal consistency of scale factors (Zumbo *et al.*, 2007).

With regards to validity, concurrent criterion validity of the items making up the scale was considered. Item-total test correlations were produced which were higher than  $r>.30$ , with only some exceptions. However, we ruled out this possibility given that the present sample does not provide a sample size that is 10 times greater than the number of considered variables ( $10 \times 28 = 280$ ). Further, neither univariate nor multivariate data met assumptions of normality and kurtosis (Hu & Bentler 1995; Kline 2011; Ryu, 2011; Simsek & Noyan, 2012). As a result, such calculations

were not viable given the sensitivity of fit indices such as the RMSEA index to the failure to meet these requisites Morata-Ramírez *et al.* (2015).

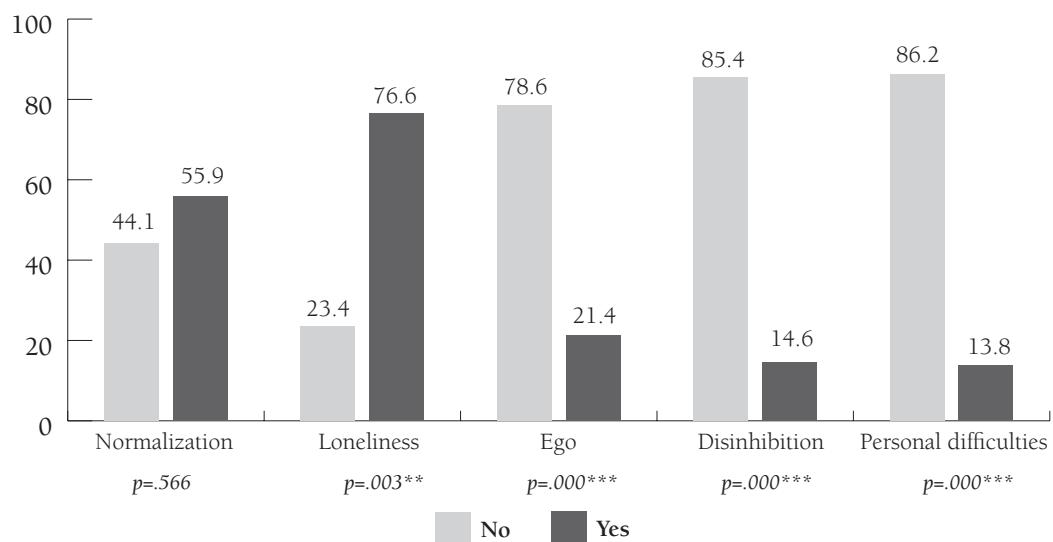
### Data analysis

In order to meet the stated research objectives, we used the data analysis programs SPSS v.26 (IBM, 2020) and Jamovi v.1.2 (The jamovi project, 2020). Diverse statistical techniques were applied which were descriptive, inferential and multivariate in nature. All outcomes were provided stratified according to gender in order to control for imbalances in sample distribution. With regards to descriptive techniques, frequencies and percentages are presented in relation to the response categories of considered variables. Further, binomial tests were employed for inferential statistics and to compare proportions between groups. Finally, for the multivariate analysis we developed various logistic regression models using forward stepwise (Wald) variable entry. These models contemplated five aspects of risk (normalisation, loneliness, ego, disinhibition and personal difficulties) which acted as potential predictors of all of the considered risk factors (symptoms of addiction, social use, geek behaviour, nomophobia and total scale of risk of social network and internet addiction).

## Results

Firstly, we show percentages pertaining to each risk predictor stratified according to gender, as well as comparisons between no vs yes levels within each risk predictor.

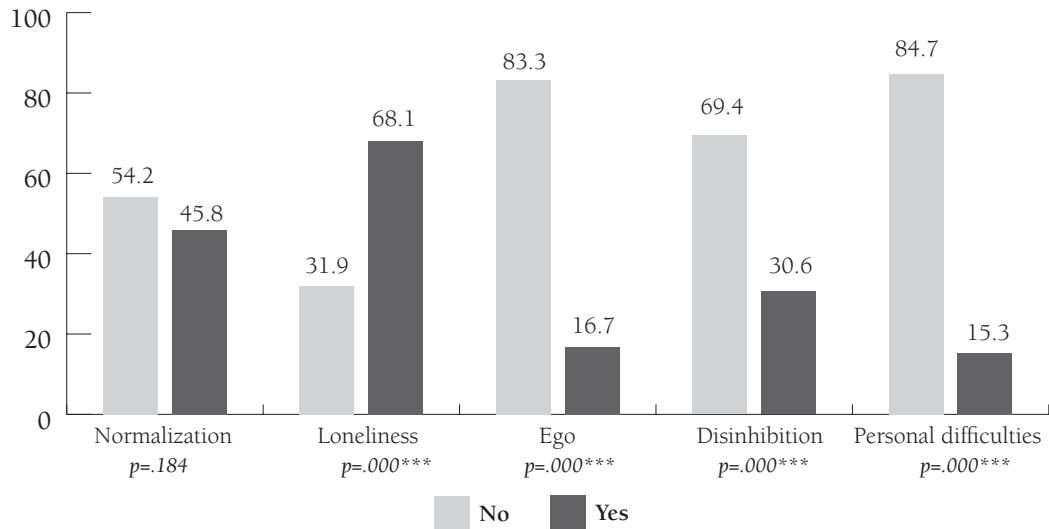
**FIGURE 1. Percentages corresponding to each of the risk predictors according to female sex and comparison of the yes or no response**



Note:  $H_1$  is percent  $\neq 0.5$  (binomial test used).

\* $p < .05$  \*\* $p < .01$  \*\*\* $p < .001$

**FIGURE 2. Percentages pertaining to each risk predictor according to male gender and comparison of the yes or no response**



Note:  $H_1$  is percent  $\neq 0.5$  (binomial test used).

\* $p<.05$  \*\* $p<.01$  \*\*\* $p<.001$

As can be seen, within males all predictors show an incredibly strong leaning towards 'yes', in the specific case of loneliness, and towards no in the case of all other predictors, namely, ego, disinhibition and personal difficulties. The only exception is seen for the predictor of normalisation, where the distribution of yes and no responses is more balanced, although with responses favouring the yes option by almost 9 percentage points ( $54.2\%-45.8\%=8.4\%$ ) according with the male gender. With regards to females, highly similar outcomes are produced. It serves to highlight those female students reported feeling more lonely than male students and responded 'yes' less frequently with regards to disinhibition.

In fact, in order to confirm this apparent imbalance, we implemented a test to examine whether statistically significant differences existed between the percentage of yes and no responses. This test was conducted in both males and females. The outcomes obtained do not leave any room for doubt. Within both males and females, statistically significant differences were only not produced between the response percentages attributed to yes and no for the predictor of normalisation ( $p=.556$  for males and  $p=.184$  for females), although highly different outcomes were found according to gender. For males, being connected for a long time to social networks or the Internet does not appear to be considered as something normal. In contrast, the proportion reporting this as normal amongst females is higher than the proportion of those stating it not to be normal.

The remaining predictors displayed statistically significant differences between the percentages of respondents in agreement and in disagreement. An identical profile is seen amongst males and females. For the predictors pertaining to ego, disinhibition and personal difficulties, proportions overwhelmingly favour the no response option. On the other hand, the yes response option was reported by a much higher proportion of respondents for the predictor pertaining to loneliness.

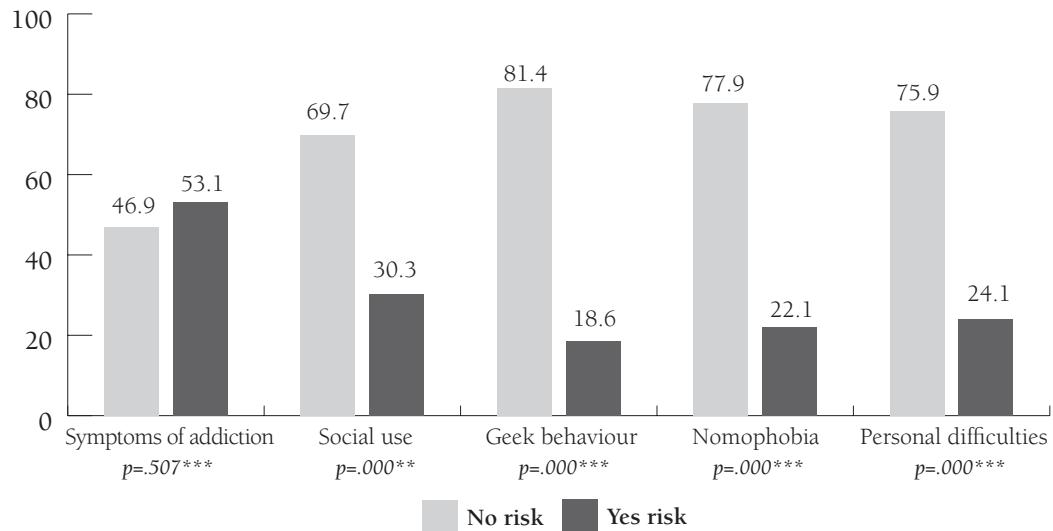
Further, in order to assign students to the 'at risk' or 'not at risk' categories of social network and internet addiction<sup>1</sup>, we used the scale conceived by Peris *et al.* (2018, p. 34). According to this scale, a student, as a function of their gender, can suffer an increased risk of addiction to social networks and the Internet when their scores for the four dimensions and their overall ERA-RIS scale score are greater than or equal to the 3<sup>rd</sup> quartile ( $\geq Q_3$ ). These cut-points are presented in Table 1.

**TABLE 1. Cut-points for each factor and overall scale scores according to gender**

Factor & Overall scale	Symptoms addiction		Social use		Geek behaviour		Nomophobia		Overall scale	
Gender	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female	Male	Female
$\geq Q_3$	20	23	22	26	11	10	15	16	67	74

Source: Peris *et al.*, 2018. p. 34.

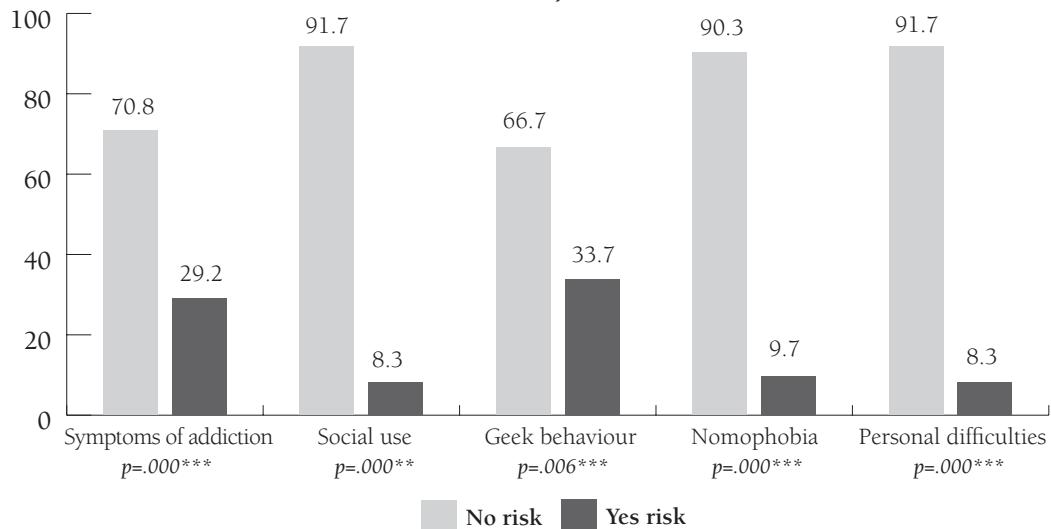
**FIGURE 3. Percentages obtained for each risk type according to female gender and comparison of no risk vs yes risk**



Note:  $H_1$  is percent  $\neq 0.5$  (binomial test used).

\* $p<.05$  \*\* $p<.01$  \*\*\* $p<.001$

**FIGURE 4. Percentages obtained for each risk type according to male gender and comparison of no risk vs yes risk**



Note:  $H_1$  is percent  $\neq 0.5$  (binomial test used).

\* $p<.05$  \*\* $p<.01$  \*\*\* $p<.001$

In light of the outcomes obtained, we can appreciate that, both globally and according to gender, 'not at risk' percentages predominate for each of the contemplated risk factors. Statistically significant differences ( $p<.000$ ) were produced for all cases, with the only exception being the risk factor of symptoms of addiction amongst women. In this particular case, although the frequency and proportion to which risk was reported was slightly greater than no risk, statistically significant differences were not produced ( $p>.05$ ).

Given all of the aforementioned and in response to the main research aim, we developed, as explained above, various binomial logistic regression models using forward stepwise (Wald) entry. The five contemplated aspects of risk acted as potential predictors of the considered risk factors. Before moving on to discuss the obtained outcomes, we checked assumptions of collinearity. For this, the tolerance index was calculated, alongside the variance inflation factor (VIF). Tolerance values close to .9 were obtained for all examined models, whilst VIF values were slightly above 1. If we consider suggestions made by Kleinbaum *et al.* (1988) and Belsley (1991), VIF values  $<10$  and tolerance index values close to one can be interpreted as indicating the absence of collinearity. We can, therefore, conclude that these conditions were met for all of the estimated models.

On the other hand, it is also convenient to clarify the concept Odds ratio ( $p / 1-p$ ) where:

$p$  = probability of an event occurring

$1-p$  = probability of an event not occurring

From this odds ratio the probability of an event can be derived:

$$\text{pro}\{\text{ yes }\} = e^{B_0+B_1X} / 1 + e^{B_0+B_1X} \text{ or } \text{pro}\{\text{ yes }\} = 1 / 1 + e^{B_0+B_1X}$$

where:

$B_0$  and  $B_1$  are the coefficients estimated from the data.  
 "X" would be the independent variable  
 "e" is the natural logarithm base (2.718).

In our case, as we have several independent variables, the model would be as follows:

$$\text{prob}\{\text{yes}\} = 1 / 1 + e^{-Z}$$

where: Z is the linear combination:

$$Z = B_0 + B_1 X_1 + B_2 X_2 + \dots + B_n X_n$$

And where:

$B_0$  is the constant or intercept and expresses the value of the probability of Z when the independent variables are zero.

$B_1, B_2, B_n$  are slope coefficients and report how much the probability of occurrence of Z varies with a unit change of the corresponding independent variable, keeping the other explanatory variables constant  $X_1$  and  $X_2$  values that the independent variables can adopt  $\epsilon$  represents the disturbance term or the estimation error. Here is the explanatory table with the provided information (Table 2):

**TABLE 2. Explanatory of concept Odds ratio**

Concept	Formula	Description
Odds ratio	$p / (1-p)$	$p$ = probability of an event occurring $1-p$ = probability of an event not occurring
Probability of an event (single independent variable)	$\text{prob}\{\text{yes}\} = e^{(B_0+B_1X)} / (1 + e^{(B_0+B_1X)})$ or $\text{prob}\{\text{yes}\} = 1 / (1 + e^{(B_0+B_1X)})$	$B_0$ and $B_1$ are the coefficients estimated from the data "X" is the independent variable "e" is the natural logarithm base (2.718)
Probability of an event (multiple independent variables)	$\text{prob}\{\text{yes}\} = 1 / (1 + e^{-Z})$	Z is the linear combination: $Z = B_0 + B_1 X_1 + B_2 X_2 + \dots + B_n X_n$ $B_0$ is the constant or intercept and expresses the value of the probability of Z when the independent variables are zero $B_1, B_2, \dots, B_n$ are slope coefficients and report how much the probability of occurrence of Z varies with a unit change of the corresponding independent variable, keeping the other explanatory variables constant $X_1$ and $X_2$ are values that the independent variables can adopt $\epsilon$ represents the disturbance term or the estimation error

This table summarizes the key concepts and formulas related to odds ratios and the probability of an event occurring in the context of logistic regression with single and multiple independent variables.

Since we considered differentiated scales for males and females with regards to the obtained outcomes, different elaborated models are presented which break down outcomes according to gender (Table 3).

**TABLE 3. Binomial logistic regression models for males**

MODEL 1: Symptoms addiction		B	S.E.	Wald	df	Sig.	SSHLT	PPPC
Predictors	Normalisation	1.34	.60	5.03	1	.025*	.0507	76.4%
	Loneliness	2.56	1.07	5.65	1	.017*		
	Constant	-3.69	1.09	11.41	1	.000**		
MODEL 2: Social use		B	S.E.	Wald	df	Sig.	SSHLT	PPPC
Predictors	No predictor has been statistically significant							
MODEL 3: Geek behaviour		B	S.E.	Wald	df	Sig.	SSHLT	PPPC
Predictors	No predictor has been statistically significant							
MODEL 4: Nomophobia		B	S.E.	Wald	df	Sig.	SSHLT	PPPC
Predictors	Ego	1.645	.899	3.348	1	.047*	.875	90.7%
	Personal_Difficulties	1.775	.903	3.869	1	.049*		
	Constant	-3.125	.652	22.964	1	.000***		
MODEL 5: Overall scale		B	S.E.	Wald	df	Sig.	SSHLT	PPPC
Predictors	Personal_Difficulties	1.981	.899	4.851	1	.028*	.988	91.7%
	Constant	-2.962	.592	25.023	1	.000***		

\* $p<.05$  \*\* $p<.01$  \*\*\* $p<.001$

SSHLT → Statistical significance of Hosmer-Lemeshow test.

PPPC → Percentage of properly predicted cases

As appears to emerge from observation of the table presented immediately before discussion of the five criterion or dependent variables considered in the present study, effective predictors of risk associated with social network and internet addiction could only be inferred from three of these variables.

Firstly, with regards to model 1 pertaining to symptoms of addiction, we found an intercept, or constant, of  $\beta_0 = -3.69$  ( $p<.001$ ), in addition to two predictors with slopes of  $\beta_1 = 2.56$  (loneliness) and  $\beta_2 = 1.34$  (normalisation). Both of these were associated with statistically significant Wald statistics ( $p=.017$  and  $p=.025$ , respectively) and, for this reason, they were included in the model as effective predictors. Secondly, with regards to models 2 and 3 pertaining to social use and geek behaviour, not a single effective predictor was found. Statistically significant predictors were again produced in model 4 pertaining to the risk factor relating to nomophobia, with this model

obtaining an intercept of  $\beta_0 = -3.12$  ( $p < .001$ ) and two predictors with slopes of  $\beta_1 = 1.77$  (personal difficulties) and  $\beta_2 = 1.64$  (ego). In both of these cases, statistically significant Wald statistics ( $p = .049$  and  $p = .047$ , respectively) were also seen to emerge. Finally, in model 5 pertaining to the overall scale, an intercept of  $\beta_0 = -2.96$  ( $p < .001$ ) and a single predictor with a slope of  $\beta_1 = 1.98$  (personal difficulties) were observed. This slope was associated with a statistically significant Wald statistic ( $p = .028$ ). In all cases, it can be seen that the estimated coefficients relating to the slopes were positive. This means that the logistic function established between the predictor and its criterion reveals a direct relationship in that, when students report the response option 0 (no), they also have a greater chance of obtaining a value of 0 (no risk of the criterion factor) for the predictor and vice versa.

With regards to model fit of the resultant models, we conducted the Hosmer-Lemeshow test. Statistical significance ( $p > .05$ ) was obtained for three of the inferred models of effective predictors. This indicates good fit given that there are no statistically significant differences between the predicted models and the actual data. Finally, with regards to the predictive strength of these three models, we can see that the percentage of correctly predicted cases was 76.4% in model 1, 90.7% in model 4 and 91.7% in model 5. This gives an average 86.26% correct prediction rate.

Finally, in order to give an overall view of obtained outcomes in relation to the examined predictors, we present the following summary Table 4.

**TABLE 4. Summary table of predictors and criteria variables (factors)**

Gender	Factors	Predictors					Number of predictors
		Normalisation	Loneliness	Ego	Disinhibition	Personal difficulties	
Male	Symptoms of addiction	Yes predictor	Yes predictor				2
	Social use						0
	Geek behaviour						0
	Nomophobia		Yes predictor		Yes predictor		2
	Overall scale				Yes predictor		1
Female	Symptoms of addiction	Yes predictor		Yes predictor			2
	Social use	Yes predictor	Yes predictor	Yes predictor		Yes predictor	4
	Geek behaviour					Yes predictor	1
	Nomophobia	Yes predictor				Yes predictor	2
	Overall scale	Yes predictor		Yes predictor			2
	Number of times the predictor appears in various equations for males	1	1	1	0	2	
	Number of times the predictor appears in various equations for females	4	1	3	0	3	16

In consideration of the table presented above, two types of analysis can be approached. Vertical analysis (for predictors) is one type of analysis, whilst horizontal analysis (for criterion variables) is another. Vertical analysis (of predictors such as normalisation) pertains to one model for males and four models for females. Further, personal difficulties (member of 2 models for males and 3 for females) and ego (forming part of 1 model for males and 3 models for females) emerged as the most important predictors of the risk of social network and internet addiction in the sample of first-year university students under study. Far lower importance was attributed to the predictor of loneliness (member of 1 model for males and 1 model for females). Further mention should also be given to the outcomes obtained for the predictor describing disinhibition given that its contribution to predicting the risk of addiction to social networks and the Internet was totally null.

With regards to factors or dimensions of the scale as a whole (horizontal analysis), we can observe that, in the case of males, both symptoms of addiction and nomophobia can be predicted from indices of normalisation and loneliness. This was clearly revealed through binary logistic regression outcomes. Further, overall risk can be predicted from only one predictor, this being that of personal difficulties.

With regards to females, a greater number of predictors emerged. In this way, we can see that two predictors (normalisation and ego) were produced in relation to the factor describing symptoms of addiction and the overall scale which can help inform predictions of lower or higher incidence. For nomophobia, the predictors of normalisation and personal difficulties emerged, whilst, only personal difficulties emerged as a predictor of geek behaviours. Nonetheless, the factor to reveal the most complexity is undoubtedly that of social use. Higher and lower levels of incidence of this factor is predicted by 4 predictors, namely, normalisation, loneliness, ego and personal difficulties.

## **Discussion and conclusions**

A series of conclusions can be reached given the results presented here. Firstly, with regards to the merely descriptive and inferential outcomes, we can differentiate between predictors and the factors which serve to predict these aforementioned predictors.

With regards to incidence of the 5 predictors when considered according to gender, we observe that this incidence was generally similar across predictors. In this way, we can see that, for both males and females, the predominant category for the predictor describing normalisation was not considering constant social network and internet use as normal. Nevertheless, the 'yes' category garnered enough responses for statistically significant differences to not be produced. With regards to the predictor describing loneliness, both males and females stated feeling lonely enough to have to focus their interests on social networks and the Internet in such a way that the 'yes' category was opted for significantly more than the 'no' category.

Finally, for the predictors describing ego, disinhibition and personal difficulties, the 'no' category predominated significantly relative to the 'yes' category. Thus, we can conclude that both males and females mostly state that they do not feel the need for recognition from others when they use social networks and the Internet as a substitute for more tangible recognition. Further, they

appear to be aware of the limits and dangers involved in social network and internet use, whilst also not suffering from personal difficulties related with a lack of empathy, personal communication issues or social skills, making them focus themselves on social networks and the Internet.

With regards to incidence of the 5 factors considered as criterion variables, we can conclude that, for both males and females, risk of addiction to social networks and the Internet does not appear to be particularly high. In this sense, the likelihood of not being at risk ('no') was greater than the likelihood of being at risk ('yes'), with statistically significant differences emerging in all cases. The only exception to this is seen for symptoms of addiction within females, although the 'not at risk' category still had more responses.

Nonetheless, as previously explained and in order to definitively establish another essential aspect of the present study, we strove to identify the predictors that were most accurately able to predict the risk of first-year university students suffering social network and internet addiction. In relation to this proposal, we can observe that the predictors that most help in predicting the risk of suffering an addiction to social networks and the Internet are the consideration of this type of addiction as something normal, suffering personal difficulties and having a high consideration of oneself (ego). Loneliness emerged to a lesser extent within the studied sample. However, other research studies did find loneliness to be an important component when considering social network and internet addiction (Moser, 2000), whilst also acting as a determinant of the way in which individuals interact with the digital world (Nowland *et al.*, 2018). Disinhibition or the tendency to minimise the dangers of social network and internet use had a null influence. With regards to considering internet and social network addiction as something normal, it feels like a risky practice and one that is at odds to that which is commonly established as safe, responsible and controlled use of new technology. This social conception of the normalisation of internet and social network addiction could truly be related with what the literature upholds as future normalisation of addiction to specific substances (Keane, 2020). Along the same lines, it has been more than demonstrated by a number of studies that this belief is not correct given that such addiction can translate to psychological issues (depression, anxiety, dependence, etc.), school failure, and family, personal and occupational issues (Akin & Iskender, 2011; Lozano *et al.*, 2020). Such evidence serves to highlight the importance of the dangers of excessive social network or internet use as, in young people, such issues can lead to the breaking of affective ties and, as a result, social problems (Hernández Contreras *et al.*, 2019).

Finally, a relationship was established between some of the warning signs proposed by Young (1998) and Griffiths (2000). In this way, addiction to the Internet, social networks or new technological devices could be revealed by some of the predictor variables proposed in the present study. These include: denying oneself sleep time in order to stay online; losing the notion of time when connected (disinhibition); complaints and family conflict due to excessive internet use; uncontrolled excitement and euphoria when using the Internet, social networks or technological devices; lying about the time one is connected to the Internet or using social networks, and; social isolation (loneliness).

After discussing the findings of this study and trying to establish a general conclusion with implications for education, we can focus on the most important predictors such as normalisation, personal difficulties and ego. Although we could also include loneliness in view of the results of other studies that address the issue of addiction to social networks and which have been

mentioned earlier in this section. Moreover, in light of the latest news and information about the great escalation in the use of artificial intelligence with specific applications such as ChatGPT, this may pose a new challenge for research and the specific impact this may have on the academic world. The results of this research can provide us with information about certain behaviours, attitudes and expressions that our university students may engage in and alert us to potential symptoms of excessive use and/or addiction to social networks. In order to prevent certain addictions before they become a real problem, interventions and programmes can be designed based on the results of this and other similar studies to address the dangers of addiction to social networks and the Internet from a multitude of mobile and digital devices. Awareness of this from the early years of university in an increasingly technological environment can be of great benefit to the optimal social, psychological and academic development of university students.

## **Study limitations and future perspectives**

The present study has some limitations which are mainly methodological in nature. In this regard, the first limitation is that the study was carried out within a single university context (a single faculty). Another limitation was the inclusion of more females than males, although this limitation was minimised by developing separate analyses according to gender with the aim of ensuring invariance in the groups. Another notable limitation is the absence of a larger sample that represents in a more balanced way the rest of the courses, grades and degrees of the higher education institution under study.

With regards to future perspectives of the present work, we should highlight the contribution of identifying the aspects that may influence addiction to a greater or lesser extent, alongside the urge to impact these factors through training, education, psychology, etc. (Sanz Benito *et al.*, 2023). It is recommended that such actions take place at the earliest age possible given that the youngest of our society have early access to the digital world. Given this, research such as that conducted by Prats *et al.* (2018) is hugely important. This research presents educational workshops as a form of pedagogical guidance for adolescents. These workshops address good social network and internet use, and could undoubtedly be of great use when it comes to raising awareness amongst young people about engaging in a more ethical, critical and responsible use of technology. Further, the huge opportunities offered by new virtual settings, accessed through different digital devices, cannot be ignored with regards to the generation of knowledge and awareness (Salmerón *et al.*, 2010). They are also of great pedagogical value and opportunities to take advantage of technological resources and social networks should not be missed in order to be able to work from different ambits of higher education (Fernández-Ferrer & Cano, 2016; Lu *et al.*, 2021; Peña Hita *et al.*, 2018).

In conclusion, perhaps the most practical and useful aspect of the present work, in consideration of its nature and the viability of translating it into educational practice, is that it provides the opportunity to work with young people and impact upon predictive variables of internet and social network addiction. The work is timely as it permits these variables to be influenced before they become an issue demanding a more complex solution. In other words, working with such variables could prevent specific addictions. In the present case, the most important predictors to be identified in the prediction of risk of internet and social network addiction were normalisation,

personal difficulties and ego. But we should not forget that future consideration of new work should also include factors related to the personality and lifestyles of the users surveyed.

### **Compliance with Ethical Standard**

In this research and its corresponding work, the ethical guidelines that cover all studies of this nature have been taken into account. The corresponding ethical authorization, issued by the University of Granada, has been obtained.

### **Competing interest**

The authors declare that they have no competing interests.

### **Ethical Treatment of Research**

The development of this research follows the ethical criteria endorsed by the *Code Of Good Practice in Research* of the University of Granada (<https://www.ugr.es/node/13648>). In this regard, the University of Granada firmly adheres to UNESCO's Declaration on Science ([http://www.unesco.org/science/wcs/eng/declaration\\_e.htm](http://www.unesco.org/science/wcs/eng/declaration_e.htm)) and the Use of Scientific Knowledge, and the Singapore Statement on Research Integrity (<https://wcrif.org/guidance/singapore-statement>). Therefore, all procedures performed in studies involving human participants were in accordance with the ethical standards of honesty, rigour, conflicts of interest and research misconduct and unacceptable practices. All the participants of this research have completed an Informed Consent Form.

### **Notes**

1. From now on referred to as SNI.

### **References**

---

- Akin, A. & Iskender, M. (2011). Internet addiction and depression, anxiety and stress. *International online Journal of Educational Sciences*, 3(1), 138-148.
- Andreassen, C. S. (2015). Online social network site addiction: A comprehensive review. *Current Addiction Reports*, 2(2), 175-184. <https://doi.org/10.1007/s40429-015-0056-9>
- Arrindell, W. A. & van der Ende, J. (1985). An empirical test of the utility of the observations-to-variables ratio in factor and components analysis. *Applied Psychological Measurement*, 9, 165-178.
- Barat, N. & Sayadi, S. (2013). Relationship between using social networks and internet addiction and depression among students. *Journal of Research in Behavioural Sciences*, 10(5), 332-341.
- Belsley, D. A. (1991). *Conditioning Diagnostics: Collinearity and Weak Data in Regression*. John Wiley & Sons.

- Bivin, J. B., Preeti, M., Preveen, C. T. & Jinto, P. (2013). Nomophobia – Do we really need to worry about? *Review of Progress*, 1(1), 1-5. <https://doi.org/10.6084/m9.figshare.709549.v2>
- Brand, V. G. & García, L. E. G. (2023). La nomofobia en los adolescentes y el impacto en su salud mental: una revisión sistemática. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento (RACC)*, 15(3), 12-23.
- Braña Sánchez, Á. J. & María de la Villa, M. J. (2023). Nomofobia y FoMO en el uso del smartphone en jóvenes: el rol de la ansiedad por estar conectado. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 15(3), 12-23.
- Cala, V. & Martínez Gil, M. del C. (2022). Ciberviolencia en la pareja adolescente: análisis trans-cultural y de género en centros de secundaria. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 74(2), 11-30. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2022.91342>
- Cao, X., Gong, M., Yu, L. & Dai, B. (2020). Exploring the mechanism of social media addiction: An empirical study from WeChat users. *Internet Research*, 30(4), 1305-1328.
- Castelló, E. P. & Ponce, A. C. (2020). Nuevas adicciones: nomofobia o el “¡no sin mi móvil!”. *Gaceta Internacional de Ciencias Forenses*, 36, 41-45.
- Contreras, J. H., Martínez, M. O., Almaguer, J. M., Ramírez, A. & Miramontes, A. (2019). Adicción a Internet: el caso de adolescentes de cinco escuelas secundarias de México. *Enseñanza e Investigación en Psicología Nueva Época*, 34-45.
- Fernández-Ferrer, M. & Cano, E. (2016). The influence of the internet for pedagogical innovation: using twitter to promote online collaborative learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(22), 1-15. <https://doi.org/10.1186/s41239-016-0021-2>
- Gallardo-López, J. A., Pérez-Fuentes, M. D. C., Vallejo, M. D. M., Linares, J. J. G. & Herrera-Peco, I. (2020). Internet Use and Access in University Students: Risk Behaviors for Problematic Use and Its Association with Academic Performance and Emotions. *Int J Environ Res Public Health*, 17(9).
- Gezgin, D. M., Cakir, O. & Yildirim, S. (2016). The relationship between levels of nomophobia prevalence and Internet addiction among high school students: the factors influencing nomophobia. *International Journal of Research in Education and Science*, 4(1), 215-225. <https://doi.org/10.21890/ijres.383153>
- Gezgin, D. M., Sahin, Y. L. & Yildirim, S. (2017). The investigation of social network users' nomophobia levels regarding to various factors. *Educational Technology Theory and Practice*, 7(1), 11-15.
- Gómez-Galán, J. (2020). Media education in the ICT era: Theoretical structure for innovative teaching styles. *Information*, 11(5), 276. <https://doi.org/10.3390/info11050276>
- Gómez-Galán, J., Vergara, D., Ordóñez-Olmedo, E. & Veytia-Bucheli, M. G. (2020). Time of use and patterns of Internet consumption in university students: A comparative study between Spanish-speaking countries. *Sustainability*, 12(12), 5087. <https://doi.org/10.3390/su12125087>
- Griffiths, M. (2000). Does internet and computer “addiction” exist? Some case study evidence. *Cyberpsychology & Behavior*, 3, 211-218.
- Griffiths, M. D., Kuss, D. J. & Demetrovics, Z. (2014). *Social networking addiction: An overview and preliminary findings*. En K. P. Rosenberg & L. C. Feder (eds.), *Behavioral addictions. Criteria, evidence and treatment* (pp. 119-141). Elsevier-Academic Press.
- Gunay, O., Öztürk, A., Arslantas, E. & Sevinc, N. (2018). Internet addiction and depression levels in Erciyes University students. *Dusunen Adam The Journal of Psychiatry and Neurological Sciences*, 31(1), 79-88. <https://doi.org/10.5350/DAJPN2018310108>
- Gundogmus, I., Kul, A. T. & Coban, D. A. (2020). Investigation of the relationship between social network usage and sleep quality among university students/Universite ogrencilerinde

- sosyal ag kullanım ve uyku kalitesi arasındaki ilişkisinin araştırılması. *Anadolu Psikiyatри Dergisi*, 141-149.
- Habib, M. A. (2019). Internet addiction: the emergence of a new clinical disorder. *Anwer Khan Modern Medical College Journal*, 10(2), 103-104.
- Hofstede, G. (2003). *Culture's consequences: Comparing values, behaviors, institutions and organizations across nations*. Sage publications.
- Hu, L. & Bentler, P. M. (1995). Evaluating model fit. In Hoyle, R. H. (ed.), *Structural equation modeling: Concepts, issues, and applications* (pp. 76-99). Sage.
- IBM (2019). *IBM SPSS Statistics for Windows* (Version 26) [Computer Software]. IBM Corp.
- Jeong, G. C. (2016). Relationships among mental health, internet addiction, and smartphone addiction in university students. *The Journal of the Korea Contents Association*, 16(4), 655-665. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2016.16.04.655>
- Katz, M. H. (2006). *Multivariable analysis* (2<sup>nd</sup> ed.). Cambridge University Press.
- Keane, H. (2020). A normalised future of addiction. *International Journal of Drug Policy*, 102972. <https://doi.org/10.1016/j.drugpo.2020.102972>
- Kleinbaum, D. G., Kupper, L. L. & Muller, K. E. (1988). *Applied Regression Analysis and Other Multivariable Methods*. PWS-KENT Publishing Company.
- Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling* (3.th Ed). The Guilford Press.
- Krishnamurthy, S. & Chetlapalli, S. K. (2015). Internet addiction: prevalence and risk factors: a cross-sectional study among college students in Bengaluru, the Silicon Valley of India. *Indian journal of public health*, 59(2), 115-121. <https://doi.org/10.4103/0019-557X.157531>
- Kuss, D. J. & Griffiths, M. D. (2017). Social networking sites and addiction: Ten lessons learned. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(3), 311.
- Lázaro, C. et al. (2021). Enfoque comunicativo y cultural de la situación de los profesionales de la salud frente a la pandemia de COVID-19. *Revista Latina de Comunicación Social*, 79, 357-380. <https://www.doi.org/10.4185/RPCS-2021-1530>
- Lee, S. A., Jobe, M. C., Mathis, A. A. & Gibbons, J. A. (2020). Incremental validity of coronaphobia: Coronavirus anxiety explains depression, generalized anxiety, and death anxiety. *Journal of Anxiety Disorders*, 74, 102268.
- Lei, H., Li, S., Chiu, M. M. & Lu, M. (2018). Social support and Internet addiction among mainland Chinese teenagers and young adults: A meta-analysis. *Computers in Human Behavior*, 85, 200-209.
- Lozano Blasco, R. et al. (2020). Social network addiction and its impact on anxiety level among university students. *Sustainability*, 12(13), 5397. <https://doi.org/10.3390/su12135397>
- Lu, K., Yang, H. H., Shi, Y. & Wang, X. (2021). Examining the key influencing factors on college students' higher-order thinking skills in the smart classroom environment. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18, 1-13.
- MacCallum, R. C., Widaman, K. F., Zhang, S. & Hong, S. (1999). Sample size in factor analysis. *Psychological Methods*, 4, 84-99.
- McDonald, R. P. (1999). *Test theory: A unified treatment*. Routledge.
- Montesó-Curto, P. & Aguilar, M. (2017). Transdisciplinarity in Higher Education for Sustainability: How Discourses Are Approached in Engineering Education. *Culture and Dialogue*, 7(2), 193-215.
- Morata-Ramírez, M.<sup>a</sup> A., Holgado-Tello, F. P., Barbero-García, I. & Méndez, G. (2015). Análisis factorial confirmatorio: recomendaciones sobre mínimos cuadrados no ponderados en

- función del error Tipo I de Ji-Cuadrado y RMSEA. *Acción Psicológica*, 12(1), 79-90. <https://doi.org/10.5944/ap.12.1.14362>
- Moreno, A. J., López, J., Romero, J. M. & Rodríguez, A.M. (2020). Nomophobia: impact of cell phone use and time to rest among teacher students. *Heliyon*, 6(5) [<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04084>]
- Moser, I. (2000). Against normalisation: subverting norms of ability and disability. *Science as Culture*, 9(2), 201-240. <https://doi.org/10.1080/713695234>
- Nowland, R., Necka, E. A. & Cacioppo, J. T. (2018). Loneliness and social internet use: pathways to reconnection in a digital world? *Perspectives on Psychological Sciences*, 13(1), 70-87. <https://doi.org/10.1177/1745691617713052>
- Öztürk, C., Bektas, M., Ayar, D., Öztornaci, B. Ö. & Yaçıcı, D. (2015). Association of personality traits and risk of internet addiction in adolescents. *Asian Nursing Research*, 9(2), 120-124.
- Peña Hita, M. D. L. Á., Rueda López, E. & Pegalajar Palomino, M. D. C. (2018). Posibilidades didácticas de las redes sociales en el desarrollo de competencias de educación superior: Percepciones del alumnado. *Píxel-Bit Revista de Medios y Educación*, 53, 239-252. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i53.16>
- Pérez Cabrejos, R. G., Rodríguez Galán, D. B., Colquepisco Paúcar, N. T. & Enríquez Ludeña, R. L. (2021). Consecuencias de la nomofobia en adolescentes: una revisión sistemática. *Conrado*, 17(81), 203-210.
- Peris, M., Maganto, C. & Garaigordobil, M. (2018). Scale of risk of addiction to social networks and Internet for adolescents: reliability and validity (ERA-RSI). *Revista de Psicología Clínica con Niños y Adolescentes*, 5(2), 30-36. <https://doi.org/10.21134/rpcna.2018.05.2.4>
- Prats, M. A., Torres-Rodríguez, A., Oberst, U. & Carbonell, X. (2018). Diseño y aplicación de talleres educativos para el uso saludable de internet y redes sociales en la adolescencia: descripción de un estudio piloto. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 52, 111-124. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i52.08>
- Robertson, T. W., Yan, Z. & Rapoza, K. A. (2018). Is resilience a protective factor of internet addiction? *Computers in Human Behavior*, 78, 255-260.
- Rodgers, R. F., Faure, K. & Chabrol, H. (2009). Gender differences in parental influences on adolescent body dissatisfaction and disordered eating. *Sex Roles*, 61, 837-849. <https://doi.org/10.1007/s11199-009-9690-9>
- Rodríguez-Sabiote, C., Álvarez-Rodríguez, J., Álvarez-Ferrández, D. & Zurita-Ortega, F. (2020). Development of Nomophobia Profiles in Education Students through the Use of Multiple Correspondence Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(21), 8252.
- Ruiz, C. & Ruiz Domínguez, M. A. (2023). Análisis del entorno personal de aprendizaje para la mejora de la competencia digital docente. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 75(3), 135-152. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2023.97841>
- Ryu, E. (2011). Effects of skewness and kurtosis on normal-theory based maximum likelihood test statistic in multilevel structural equation modeling. *Behavior Research Methods*, 43(4), 1066-1074. <https://doi.org/10.3758/s13428-011-0115-7>
- Salmerón, H., Fernández, S. R. & Braojos, C. G. (2010). Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual. *Comunicar*, 34(17), 163-171. <https://doi.org/10.3916/C34-2010-03-16>
- Samaha, M. & Hawi, N. S. (2016). Relationships among smartphone addiction, stress, academic performance, and satisfaction with life. *Computers in Human Behavior*, 57, 321-325.

- Sánchez-Teruel, D. & Robles-Bello, M. A. (2016). Riesgos y potencialidades de la era digital para la infancia y la adolescencia. *Educación y Humanismo*, 18(31), 186-204. <https://doi.org/10.17081/eduhum.18.31.1374>
- Sanz Benito, I., Lázaro Cantabrana, J. L. & Grimalt Álvaro, C. (2023). La inclusión digital en la formación inicial del profesorado: una revisión sistemática. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 75(1), 127-146. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2023.94541>
- Selvi, Y., Özdemir, P. G., Özdemir, M., Boysan, M. & Yıldız, M. (2020). Problematic smartphone use in terms of gender, attachment styles and subjective well-being in university students. *International journal of mental health and addiction*, 1-14. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11469-019-00204-5>
- Simsek, G. G. & Noyan, F. (2012). Structural equation modeling with ordinal variables: a large sample case study. *Quality & Quantity*, 46(5), 1571-1581. <https://doi.org/10.1007/s11135-011-9467-4>
- Soto Vega, E. (2010). *Historia de la educación peruana*. Derrama Magisterial.
- Tao, R., Huang, X., Wang, J., Zhang, H., Zhang, Y. & Li, M. (2010). Proposed diagnostic criteria for internet addiction. *Addiction*, 105(3), 556-564. doi: 10.1111/j.1360-0443.2009.02828.x
- Utz, S., Tanis, M. & Vermeulen, I. (2012). It is all about being popular: The effects of need for popularity on social network site use. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 15(1), 37-42. <https://doi.org/10.1089/cyber.2010.0651>
- Vaghefi, I., Qahri-Saremi, H. & Turel, O. (2020). Dealing with social networking site addiction: A cognitive-affective model of discontinuance decisions. *Internet Research*, 30(5), 1427-1453. <https://doi.org/10.1108/INTR-10-2019-0418>
- Van den Eijnden, R. J., Lemmens, J. S. & Valkenburg, P. M. (2016). The social media disorder scale. *Computers in human behavior*, 61, 478-487. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.03.038>
- Yildirim, C. & Correia, A. P. (2015). Exploring the dimensions of nomophobia: development and validation of a self-reported questionnaire. *Computers in Human Behavior*, 49, 130-137. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.02.059>
- Zumbo, B. D., Gadermann, A. M. & Zeisser, C. (2007). Ordinal versions of coefficients alpha and theta for Likert rating scales. *Journal of Modern Applied Statistical Methods*, 6(1), 21-29. <https://doi.org/10.22237/jmasm/1177992180>

## Resumen

### *Predictores del riesgo de adicción a las redes sociales e Internet*

**INTRODUCCIÓN.** Este estudio se ha basado en el objetivo general de identificar los factores que predicen el riesgo de convertirse en adicto a Internet o a las redes sociales. **MÉTODO.** Para la investigación se ha utilizado un diseño descriptivo, utilizando la media, asimetría y curtosis, con una regresión binomial logística. Para la investigación se utilizó una muestra de 217 estudiantes universitarios, todos ellos de primer curso de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada. En este estudio se consideraron las variables demográficas de edad y género dentro de los estudiantes investigados, se observa que los estudiantes tenían una edad media de 19.37 años y una mediana de 18 años. En el cual, podemos destacar que el género mayoritario de la muestra es el femenino con un (66.8%) y el 33.2% restante es masculino. Por otro lado, para la recogida de datos se utilizó la escala de riesgo de adicción a las redes sociales e internet para adolescentes (ERA-RSI). **RESULTADOS.** Los

factores que predicen con mayor precisión el riesgo de adicción a las redes sociales y a Internet en los estudiantes universitarios de primer año son la normalización, las dificultades personales y el ego. La soledad resultó ser predictiva, pero en menor grado, y, por último, la desinhibición resultó no tener influencia predictiva. **DISCUSIÓN.** Se ha comprobado que las aplicaciones telefónicas que se lanzan constantemente en Internet tienen una gran influencia en los predictores de la adicción.

**Palabras clave:** *Predictores de riesgo, Adicción, Internet, Redes sociales, Estudiantes universitarios.*

## Résumé

*Prédicteurs du risque d'addiction aux réseaux sociaux et à Internet*

**INTRODUCTION.** Cette étude a pour objectif général d'identifier les facteurs prédictifs du risque de dépendance à Internet ou aux réseaux sociaux. **MÉTHODE.** Un modèle descriptif a été utilisé pour la recherche en utilisant la moyenne, l'asymétrie et l'aplatissement, avec une régression logistique binomiale. Un échantillon de 217 étudiants universitaires, tous en première année de Sciences de l'Education à l'Université de Grenade, a été utilisé pour la recherche. Dans cette étude, les variables démographiques de l'âge et du sexe ont été prises en compte chezles étudiants étudiés. Il a été observé que les étudiants avaient un âge moyen de 19,37 ans avecune médiane de 18 ans. En outre, nous pouvons souligner que la majorité de l'échantillon est composée d'un 66,8 % de femmes et que les 33,2% restants sont des hommes. Pour la collecte des données, l'échelle ERA-RSI (Adolescent Risk of Addiction to Social Networks and the Internet) a été utilisée. **RÉSULTATS.** Les facteurs qui prédisent le risque d'addiction aux réseaux sociaux et à Internet chez les étudiants universitaires de première année sont la normalisation, les difficultés personnelles et l'ego. La solitude s'est avérée prédictive, mais à un degré moins important et, enfin, la désinhibition n'a pas eu d'influence prédictive. **DISCUSSION.** Il a été constaté que les applications téléphoniques constamment lancées sur internet ont une forte influence sur les prédicteurs de la dépendance.

**Mots-clés :** *Prédicteurs de risque, Dépendance, Internet, Réseaux sociaux, Étudiants universitaires.*

## Perfil profesional de los autores

### Clemente Rodríguez-Sabiote

Profesor titular del Departamento de MIDE de la Universidad de Granada. Autor de numerosos trabajos científicos publicados en revistas de impacto y miembro de diversos proyectos de investigación I+D+I.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3094-9199>

Correo electrónico de contacto: clerosa@ugr.es

**Álvaro Manuel Úbeda-Sánchez**

Profesor ayudante doctor del Departamento de Pedagogía de la Universidad de Jaén. Ha publicado varios artículos científicos en revistas de impacto y Congresos Internacionales de prestigio.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8948-8767>

Correo electrónico de contacto: aubeda@ujaen.es

**Claudia de Barros-Camargo**

Profesora ayudante doctor del Departamento de MIDE-I (UNED, Madrid). Participación destacada en múltiples proyectos de investigación, publicaciones de impacto, así como dirección de congresos internacionales y nacionales. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2286-8674>

Dirección para la correspondencia: Facultad de Educación. Calle Juan del Rosal, 14. 28040 Madrid (España).

Correo electrónico de contacto: claudia.barros@edu.uned.es

**Daniel Álvarez-Ferrández**

Profesor sustituto interino del Departamento de DOE de la Universidad de Granada. Acredita la autoría de diversos artículos científicos y trabajos presentados a diferentes Congresos Internacionales y nacionales.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-4924-1334>

Correo electrónico de contacto: dalferrandiz@ugr.es



# ALUMNOS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA: TABLETAS DIGITALES Y CAPACITACIÓN DOCENTE EN PRÁCTICAS BASADAS EN LA EVIDENCIA

## *Students with autism spectrum disorder: digital tablets and teacher training in evidence-based practices*

MARÍA ISABEL GÓMEZ-LEÓN

*Universidad Internacional de La Rioja, Logroño (España)*

DOI: 10.13042/Bordon.2024.98421

Fecha de recepción: 11/02/2023 • Fecha de aceptación: 07/02/2024

Autora de contacto / Corresponding autor: María Isabel Gómez-León. E-mail: isabel.gomez@unir.net

Cómo citar este artículo: Gómez-León, M.ª I. (2024). Alumnos con trastorno del espectro autista: tabletas digitales y capacitación docente en prácticas basadas en la evidencia. *Bordón, Revista de Pedagogía*, 76(2), 221-243. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2024.98421>

**INTRODUCCIÓN.** El número de aplicaciones diseñadas para los alumnos con trastorno del espectro autista (TEA) ha aumentado notablemente, sin embargo, son escasas las revisiones que examinen la eficacia de su uso en las prácticas docentes. Para garantizar resultados eficaces y evitar resultados contraproducentes o potencialmente dañinos se ha destacado la importancia de incorporar en el diseño y uso de estas aplicaciones prácticas basadas en la evidencia. Sin embargo, la mayoría de los docentes afirma no haber recibido suficiente capacitación como para reconocer e implementar estas prácticas en el aula. El objetivo de esta revisión es analizar qué prácticas basadas en la evidencia han utilizado las intervenciones con tabletas digitales que han mostrado su eficacia en el desarrollo de habilidades comunicativas, socioemocionales, cognitivas y académicas en niños y adolescentes con TEA. **MÉTODO.** Se realizó una búsqueda exhaustiva en las bases de datos Scopus, Web of Science, PubMed, ERIC, IEEE Xplore y ACM Digital Library siguiendo los criterios establecidos en la declaración PRISMA. La selección final estuvo formada por 55 artículos seleccionados por la calidad de su evidencia (efectividad, confiabilidad y compromiso) y la capacidad para proporcionar datos concretos sobre el diseño y las prácticas instruccionales utilizadas. **RESULTADOS.** Se ha comprobado que las aplicaciones que han mostrado eficacia en el desarrollo de niños y adolescentes con TEA ofrecen una variedad de usos derivados directamente de prácticas instruccionales tradicionales basadas en la evidencia. **DISCUSIÓN.** Para garantizar resultados eficaces durante la instrucción del alumnado con TEA se recomienda proporcionar programas de capacitación más amplios que brinden a los maestros la oportunidad de: 1) practicar intervenciones tradicionales basadas en la evidencia en aulas inclusivas; 2) reconocer e implementar con fidelidad estas prácticas a través de la tecnología.

**Palabras clave:** Tableta, Trastorno del espectro autista, Competencias docentes, Tecnología educativa, Educación inclusiva.

## Introducción

Las tabletas digitales se han vuelto una herramienta de uso común para los niños con trastorno del espectro autista (TEA). El incremento en el uso de estas tecnologías se explica en parte por el hecho de que corresponden particularmente bien a las especificidades de las personas con TEA (Castillo-Bautista y Sánchez-Suricalday, 2023; Gómez-León, 2019). Las tabletas digitales se caracterizan por ser universos programados, secuenciales y neutrales y su uso no requiere ninguna habilidad de interacción social particular. Se adecúan al perfil autista porque están organizadas con leyes predictivas, lo que corresponde a la forma de pensar de las personas con TEA, y permiten refuerzos inmediatos, especialmente efectivos en esta población. Además, los alumnos pueden acceder a las actividades y ver el efecto de sus conductas al instante y tantas veces como deseen, lo que resulta imprescindible para algunos de estos niños (Hong *et al.*, 2018). Algunas investigaciones concluyen que los medios digitales mejoran el interés y la motivación de los niños con TEA incluso más que en los niños neurotípicos (Fage *et al.*, 2018). Como consecuencia hay una proliferación exponencial de aplicaciones para ayudar a los niños con TEA. Sin embargo, la motivación y el compromiso no siempre equivalen a ganancias académicas. Es más, en ocasiones los juegos más entretenidos muestran un menor avance académico que los juegos de aprendizaje menos atractivos (Falloon, 2013).

Se ha sugerido que la falta de revisiones que examinen la eficacia de las tabletas digitales en las prácticas docentes es motivo de confusión para los profesionales que buscan aplicaciones como apoyo a la intervención directa con este alumnado (Gómez-León, 2023; Martínez-González *et al.*, 2022; Sam *et al.*, 2020). La mayoría de las aplicaciones no están diseñadas específicamente para personas con TEA (Tachibana *et al.*, 2017). Se ha encontrado que de 695 aplicaciones etiquetadas como “aplicaciones para el autismo”, solo el 4.9% tenían evidencia clínica real que respaldara su uso o beneficio (Kim *et al.*, 2018). Adicionalmente, se ha argumentado que la mayoría de los estudios que justifican el uso de estas herramientas rara vez alcanzan los estándares de diseño experimental, y se ha cuestionado que exista suficiente evidencia sobre la transferencia del entrenamiento hacia situaciones reales y el mantenimiento de los resultados a largo plazo (Hong *et al.*, 2018; Sam *et al.*, 2020).

Para garantizar resultados eficaces a través de la tableta se ha destacado la importancia de incorporar, tanto en el diseño como en el uso de las aplicaciones, prácticas basadas en la evidencia tradicionalmente utilizadas en las intervenciones clínicas de niños con TEA (Fage *et al.*, 2018). Estas prácticas incluyen técnicas de conducta, apoyos visuales, modelado, refuerzo diferencial o demora de tiempo constante y progresivo, entre otras (Hume *et al.*, 2021). A pesar de la importancia de utilizar intervenciones cuyos efectos estén respaldados por la mejor evidencia científica disponible, menos del 10% de los programas escolares para niños con autismo utilizan prácticas basadas en la evidencia (Locke *et al.*, 2019). El 66.7% del profesorado de educación especial en España afirma no haber recibido ninguna formación sobre TEA en los programas de formación docente universitarios (Larraceleta *et al.*, 2022). El 87.6% de este profesorado informa de que las prácticas basadas en evidencia seleccionadas en sus programas de formación docente nunca se impartieron (47.5%) o se mencionaron de manera incidental (40.1%), y esta carencia es más notable en aquellas prácticas que implican el uso de la tecnología. Resultados semejantes, aunque menos acentuados, se han encontrado en otros países como Estados Unidos (Knight *et al.*, 2019), donde algunos de los hallazgos más preocupantes fueron que los profesores afirmaron usar algunas prácticas ineficaces o dañinas con más frecuencia que las prácticas basadas en la evidencia.

Esto no concluye que la intervención educativa a través de las aplicaciones vigentes sea dañina o ineficaz, pero destaca la dificultad que pueden tener algunos profesionales para identificar fácilmente qué aplicaciones e instrucciones pueden resultar más beneficiosas y evaluar los riesgos potenciales de su uso. Los profesionales se enfrentan a un doble desafío: saber qué tipo de aplicaciones están disponibles y en qué evidencia se fundamentan para respaldar su uso con el alumnado con TEA. En este sentido, las revisiones sistemáticas son un paso necesario para que los programas de capacitación docente utilicen el conocimiento generado por los estudios de investigación a través de sus prácticas (Sam *et al.*, 2020).

El objetivo de esta revisión es analizar qué prácticas basadas en la evidencia han utilizado las intervenciones con tabletas digitales que han mostrado ser eficaces en el desarrollo de habilidades comunicativas, socioemocionales, cognitivas y académicas en niños y adolescentes con TEA.

Se formularon preguntas de investigación siguiendo la estructura PICO (P: niños y adolescentes con TEA; I: tabletas digitales; C: prácticas basadas en la evidencia; O: eficacia; generalización y mantenimiento de los resultados). En concreto, las preguntas de investigación son las siguientes: “¿qué intervenciones con tabletas digitales tienen el suficiente respaldo científico para garantizar beneficios en niños y adolescentes con TEA?”, “¿en qué prácticas basadas en la evidencia se apoyan estas intervenciones?” y “¿los estudios muestran que los resultados pueden generalizarse a otros contextos y mantenerse en el tiempo?”.

## **Metodología**

### **Estrategia de búsqueda**

Se realizó una búsqueda exhaustiva en las bases de datos Scopus, Web of Science, PubMed, ERIC, IEEE Xplore y ACM Digital Library, siguiendo los criterios establecidos en la declaración PRISMA (Page *et al.*, 2021).

Se utilizaron los términos (*autism OR autism spectrum disorder OR ASD*) AND (*tablet OR iPad\* OR mobile device*) AND (*education OR pedagogy OR inclusive education*) para artículos publicados entre el año 2010 y el año 2023.

### **Criterios de elegibilidad**

En una primera fase, los artículos fueron examinados en función del formato y el contenido siguiendo los criterios de inclusión y exclusión descritos en la tabla 1.

Los resultados podían hacer referencia a comportamientos discretos, como iniciaciones de conversación o conductas estereotipadas, evaluados por registros de observación, cuestionarios, pruebas estandarizadas o informes de rendimiento académico en tareas de instrucción. En cuanto a los diseños de grupo, se incluyeron ensayos controlados aleatorios, ensayos aleatorios secuenciales de asignación múltiple, diseños cuasiexperimentales o diseños de discontinuidad de regresión que compararon un grupo experimental o de intervención con un grupo de control.

Los diseños de caso único tenían que demostrar las relaciones funcionales entre la intervención (o la variable independiente) y los resultados del niño o adolescente con TEA, se incluyeron el retiro del tratamiento, el inicio múltiple concurrente, el sondeo múltiple, el tratamiento alternativo y los diseños de criterios cambiantes, así como los diseños híbridos (p. ej., retiro del tratamiento en un diseño de línea base múltiple). Además, solo se incluyeron prácticas de intervención que se pudieran aplicar en entornos educativos, por lo que se excluyeron las intervenciones que requerían materiales, equipos o ubicaciones altamente especializados que habitualmente no son viables en contextos educativos ordinarios, como entornos virtuales inmersivos, entrenamiento a través de audio encubierto o *neurofeedback*.

**TABLA 1. Criterios de inclusión y exclusión**

Categoría	Inclusión	Exclusión
Estudio	Artículo publicado en una revista revisada por pares	Disertaciones, presentaciones de conferencias o actas
Idioma	Sin restricción idiomática	
Intervención	<p>La intervención aborda habilidades u objetivos claramente definidos operativamente en la competencia comunicativa, socioemocional, cognitiva o académica</p> <p>Las variables independientes incluyen prácticas realizadas a través de tabletas digitales</p> <p>Se ofrecen datos concretos sobre el diseño y las prácticas instruccionales utilizadas</p>	<p>Conjunto de prácticas cuyo objetivo es conseguir un amplio efecto en los déficits centrales del TEA</p> <p>Las variables independientes son psicofarmacológicas o nutricionales</p>
Resultados	<p>Los resultados hacen referencias a cambios conductuales o cognitivos en la competencia comunicativa, socioemocional, cognitiva o académica del niño o adolescente con TEA</p>	<p>Los resultados hacen referencia a salud física, neuroimagen o EEG</p> <p>Solo resultados para familiares o cuidadores</p>
Diseño del estudio	El artículo examinó la eficacia de la intervención con el diseño de caso único o grupo	<p>Artículo principalmente descriptivo o correlacional</p> <p>Artículos de revisión y metanálisis</p>
Población/ Participantes	<p>Participantes diagnosticados con TEA</p> <p>De 0 hasta 18 años</p>	Los resultados en el rango de edad especificado no se presentaron por separado para, al menos, el rango de edad preescolar, escolar y adolescente

### Proceso de selección

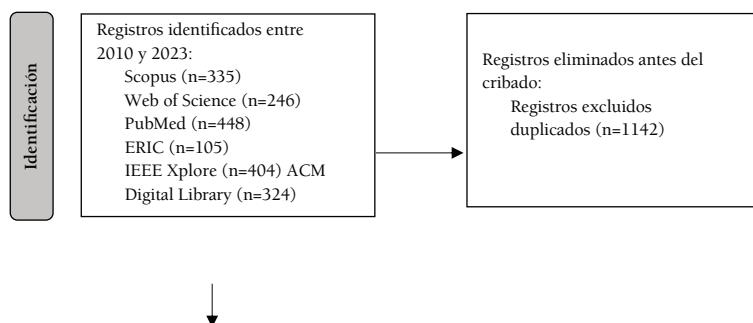
Se obtuvieron 1.862 resultados que fueron importados a la herramienta de revisión y extracción de datos Covidence (Veritas Health Innovation Ltd). Una vez eliminados los estudios duplicados quedaron 720 artículos. En una primera fase, los artículos fueron examinados en función del formato y el contenido siguiendo los criterios de inclusión y exclusión descritos en la tabla 1. Aquellos artículos cuyo criterio de elegibilidad no pudo ser obtenido a través del título y el resumen pasaron a una segunda revisión de texto completo. Tras esta primera selección quedaron un total de 122 artículos.

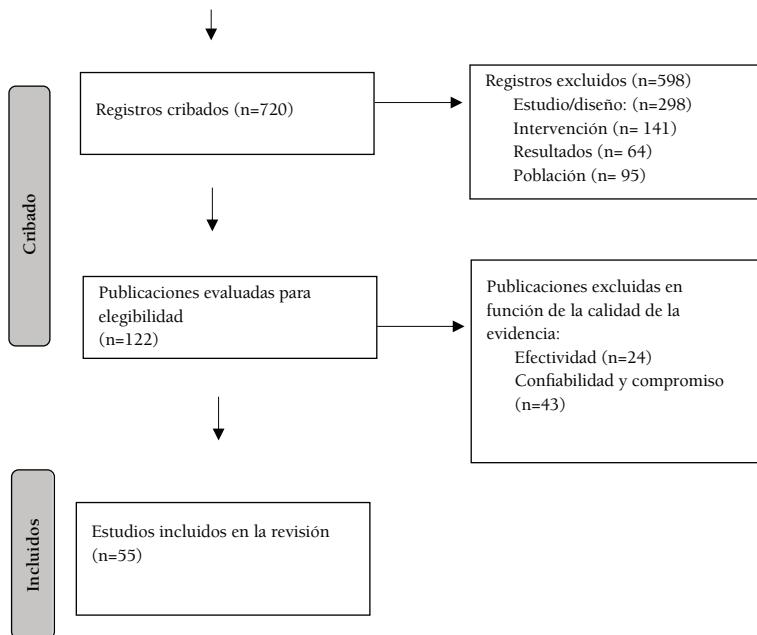
En una segunda fase de selección, se evaluó el nivel de calidad de la evidencia de las intervenciones para los niños y adolescentes con TEA. La evidencia académica obtenida con una

investigación empírica es uno de los aspectos que pueden ofrecer información sobre el soporte digital adecuado. Sin embargo, en el campo de la ingeniería de sistemas y software las prácticas basadas en la evidencia deben complementarse con otras fuentes de evidencia empírica, como la experiencia práctica del profesional o los comentarios de los destinatarios de la práctica. Mientras que la investigación académica se considera la mejor fuente de evidencia para la efectividad, probar el producto es la mejor fuente de evidencia para informar sobre la confiabilidad y el compromiso en la práctica. El compromiso se relaciona estrechamente con la satisfacción. La confiabilidad tiene en cuenta la rentabilidad, la relación del tiempo productivo, las acciones innecesarias y la fatiga, estaría más relacionado con preguntas como: “¿se bloqueará la aplicación?”. Por ello se utilizaron dos protocolos que permitieron evaluar la calidad de la metodología de la intervención a través de una serie de indicadores. El primero de ellos hace referencia al formulario desarrollado por Reichow *et al.* (2008) para evaluar y determinar prácticas basadas en evidencia en personas con TEA cuyo índice de confiabilidad y validez es de bueno a excelente. El segundo, elaborado por Zervogianni *et al.* (2020), evalúa la evidencia de campo utilizada en el diseño del sistema interactivo. Esta escala está basada en las pautas de la Organización Internacional de Normalización/Comisión Electrotécnica Internacional (ISO) para el diseño centrado en el ser humano (<https://www.iso.org/standard/52075.html>) y en el rol del usuario infantil en el proceso de diseño. Se eliminaron aquellos estudios que presentaron datos incompletos para determinar la eficacia de la intervención, alto riesgo de sesgo, y aquellos que no presentaron datos sobre la confiabilidad o compromiso con la práctica.

La selección final estuvo formada por 55 artículos seleccionados por su relevancia en términos de efectividad, confiabilidad y compromiso y su capacidad para proporcionar datos concretos sobre el diseño y las prácticas instrucionales utilizadas a través de las tabletas (figura 1).

**FIGURA 1. Diagrama de flujo de información en la revisión sistemática**



**FIGURA 1. Diagrama de flujo de información en la revisión sistemática (cont.)**

#### Evaluación del riesgo de sesgo o calidad metodológica

La evaluación para determinar la calidad de las intervenciones en términos de efectividad se realizó entre dos investigadores con experiencia profesional en programas de instrucción para niños y adolescentes con TEA. Para la extracción de datos se utilizó el formulario Cochrane Effective Practice and Organization of Care (EPOC) (The Cochrane Collaboration, 2017). Cada investigador extrajo por separado los datos de cada una de las publicaciones evaluadas para elegibilidad, estos datos se agruparon en las siguientes categorías: características de los participantes (número, edad, diagnóstico); habilidades objeto de estudio; datos técnicos (aplicaciones utilizadas, número de sesiones); método de evaluación (cuestionario, entrevistas, observaciones, etc.); contexto (aula, hogar, entorno de investigación controlado, etc.); parámetros de evaluación; eficacia (efectos positivos en al menos una variable dependiente); generalización; mantenimiento; compromiso (experiencia positiva, facilidad de uso y atractivo); y confiabilidad (la tecnología es funcional).

Para evaluar la validez interna de los ensayos aleatorios se utilizó la herramienta RoB 2 de Cochrane (Sterne *et al.*, 2019), para los estudios no aleatorizados se utilizó la herramienta ROBINS-I (Sterne *et al.*, 2016). Se hizo énfasis en el riesgo de sesgo respecto a la aleatorización de la asignación de las intervenciones, cegamiento de los participantes, del personal y de los evaluadores, validez y confiabilidad de las medidas de resultado, datos de resultado incompletos, sesgo de deserción y notificación selectiva de los resultados. La evaluación de cada uno de estos dominios se realizó considerando tres categorías: bajo riesgo, algunas preocupaciones y alto riesgo.

La fiabilidad de acuerdo interjueces (IRA) fue del 100%.

### Análisis y síntesis de la evidencia científica

Cada artículo fue asignado a la competencia donde había mostrado ser eficaz según el objetivo y los resultados de los estudios analizados: comunicativa, socioemocional, cognitiva y académica. Dichas competencias fueron clasificadas según los criterios de Hume *et al.* (2021) para prácticas basadas en la evidencia:

- La competencia comunicativa incluye intervenciones en las que se utiliza la tableta como sistema de comunicación aumentativa y alternativa (CAA) con ayuda de aplicaciones que permiten el uso de dispositivos de generación de voz (SGDs) y habilidades iniciales de comunicación como las solicitudes o la denominación de imágenes.
- La competencia socioemocional incluye habilidades sociales de comunicación como saludos o respuestas, habilidades sociales como cumplidos, turnos y atención a las claves sociales relevantes y reconocimiento y expresión emocional.
- La competencia cognitiva hace referencia a aquellas investigaciones que utilizan la tableta para compensar las dificultades relacionadas con funciones ejecutivas como organización y planificación, gestión del tiempo y autorregulación o autocontrol de conductas que interfieren el aprendizaje o la calidad de vida del niño o su entorno.
- La competencia académica incluye estudios que hayan mostrado la eficacia de la tableta en la adquisición de habilidades relevantes para el proceso de aprendizaje en el contexto escolar.

De cada uno de los artículos a revisados se extrajeron los siguientes datos: autor y año; número (n) y edad de los participantes; variable independiente (VI); variable dependiente (VD); y la presencia o no de datos de generalización y mantenimiento (tablas 2, 3, 4 y 5).

Las VI describen características de las aplicaciones utilizadas, como realidad aumentada (RA), pantallas de escenas visuales personalizadas (VSD) o dispositivos generadores de voz (SGD); tipo de intervención o métodos aplicados, como mapas conceptuales (MC); y prácticas basadas en la evidencia a través del software. Las prácticas basadas en la evidencia hacen referencia al último informe de Hume *et al.* (2021), donde se extrajeron 28 prácticas utilizadas en las intervenciones de niños y adolescentes con TEA con suficiente evidencia empírica. En esta revisión, se encontró que cada intervención realizada con la tableta estaba vinculada a más de una práctica basada en la evidencia: instrucción sistemática (IS), interrupción de respuesta (IR), intervención naturalista (IN), integración sensorial (ISS), procedimientos de incitación o prompting (PI), demora de tiempo (DT), refuerzo (R), refuerzo diferencial (RD), corrección de errores (CE), técnicas de conducta (TC), apoyos visuales (AV), modelado (modelado de video: MV), automodelado (auto-modelado de video: AMV); historias sociales (HS), role play (RP), listas de verificación (LV) y análisis de tareas (AT).

Las VD hacen referencia a las habilidades donde la intervención ha resultado ser efectiva.

## Resultados

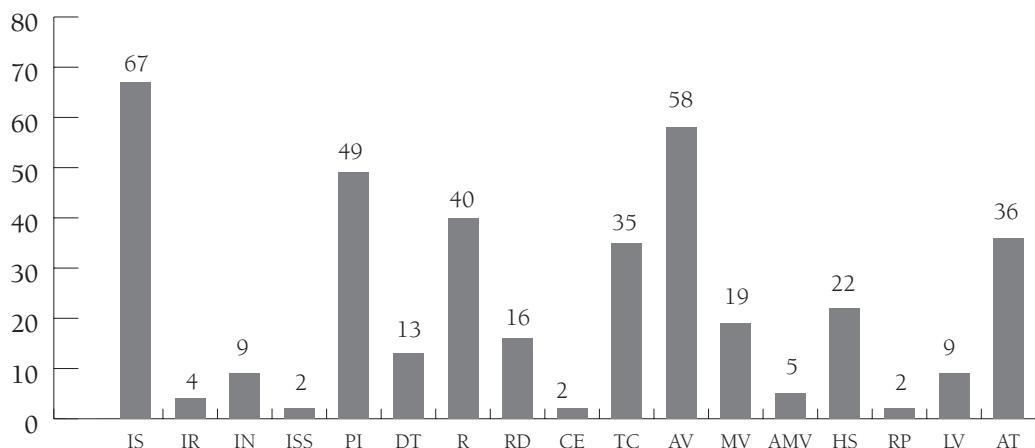
El total de los participantes de los 55 estudios analizados son 625 niños y adolescentes con TEA. Solo 9 estudios utilizaron muestras  $\geq 20$  sujetos, lo que representa el 16.66% de las investigaciones mientras que 40 estudios utilizaron muestras  $\leq 5$  sujetos, lo que representa el 72.72% de las

investigaciones. Respecto a la edad, 143 niños estaban en edad preescolar, 418 en edad escolar y 64 eran adolescentes.

El 89.8% de los estudios se realizaron en un entorno controlado de instrucción simulada (escuela o centros especializados) y el 10.2% en un entorno natural (hogar o al aire libre). El 50.9% de los estudios probó que los resultados se mantuvieron a lo largo del tiempo, con un máximo de 6 meses de seguimiento (Whitehouse *et al.*, 2017). El 40% de los estudios mostraron que las habilidades adquiridas se generalizaron a otros contextos diferentes. En dos estudios, el nivel de mantenimiento alcanzó el 100% (Alexander *et al.*, 2013; Lorah *et al.*, 2013) y solo un estudio alcanzó un nivel de generalización del 100% (Waddington *et al.*, 2017).

Todas las intervenciones aplican principios de prácticas cognitivo conductuales basadas en la evidencia (figura 2). Las más utilizadas son la instrucción sistemática, los apoyos visuales, los procedimientos de incitación, el refuerzo y el análisis de tareas, que ofrecen la posibilidad de simplificar la tarea al principio proporcionando indicaciones verbales y visuales y modelar para facilitar el éxito y el aprendizaje. Estas prácticas proporcionan más apoyo cuando una tarea (o conducta) es nueva, y el nivel de apoyo se reduce gradualmente a medida que se observan mejoras en la conducta y se desarrolla la competencia. Incluyen instrucción en andamiaje, lenguaje claro y conciso, participación activa de los estudiantes, retroalimentación frecuente y técnicas de práctica guiada con un alto nivel de éxito.

**FIGURA 2. Prácticas basadas en la evidencia a través del software de las tabletas**



En todos los estudios, el diseño de las interfaces se enfoca en una fuerte estructuración de espacios y tiempos en cada pantalla, como lo propone el programa TEACCH (Treatment and Education of Autistic and Related Communication Handicapped Children) (Tachibana *et al.*, 2017). Además, cada aplicación se dedica a una tarea específica abordando una necesidad concreta como sugiere el enfoque ABA (Applied Behavior Analysis) (Tachibana *et al.*, 2017), e incluyen apoyos verbales o visuales para ayudar al niño a participar y adquirir un comportamiento o habilidad como recomienda el método Denver (Tachibana *et al.*, 2017).

La mayoría de las intervenciones han sido diseñadas para permitir interacciones personalizadas y flexibles, lo que facilita la adaptación de la intervención a la edad y capacidad del niño en términos de funcionalidad y dificultad de la tarea. Esto puede explicar que no se hayan encontrado diferencias en cuanto a la eficacia y compromiso de las prácticas de intervención en función de los rangos de edad estudiados.

### **Competencia de comunicación**

El 25.45% de las intervenciones analizadas se han centrado en la función comunicativa de la tableta (tabla 2). La alta usabilidad de este soporte tecnológico en esta competencia está respaldada, en parte, por principios de diseño que ya se han implementado a través de métodos más tradicionales y forman parte de prácticas basadas en la evidencia (Hume *et al.*, 2021). Sin embargo, la digitalización y el manejo táctil optimizan estas prácticas y abren nuevas posibilidades. Por ejemplo, el Sistema de Comunicación por Intercambio de Imágenes (PECS) se construye sobre el principio de bibliotecas temáticas de imágenes y pictogramas asociadas a archivos que permiten la emisión sonora de la palabra a través de SGD que el niño puede utilizar para remediar sus dificultades de comunicación. La investigación ha demostrado que la mayoría de los niños con TEA adquiere más rápidamente habilidades de comunicación a través de un SGD que a través de señas manuales o intercambio de imágenes en papel, siendo el SGD su medio de aprendizaje preferido (Couper *et al.*, 2014; Lorah y Parnell, 2017; McLay *et al.*, 2017). La aplicación más utilizada como SGD es Proloquo2Go (Alzrayer *et al.*, 2017, 2019; Kagohara *et al.*, 2012; King *et al.*, 2014; Lorah y Parnell, 2017; Waddington *et al.*, 2014, 2017).

Además, estas bibliotecas temáticas permiten crear un repertorio de imágenes adaptadas a cada tema, a cada situación, llegando a reducir el tiempo de preparación del contenido visual por parte del docente en más del 70% (Chien *et al.*, 2015). La aplicación Proloquo2Go (Alzrayer *et al.*, 2017, 2019; Kagohara *et al.*, 2012; King *et al.*, 2014; Lorah y Parnell, 2017; Waddington *et al.*, 2014, 2017) ha mostrado su eficacia como SGD en un mayor número de estudios que otras aplicaciones con la misma función.

Las habilidades de solicitud de objetos son el objetivo de la mayoría de los estudios centrados en la competencia comunicativa. En estas habilidades tuvieron éxito las intervenciones conductuales estructuradas como la instrucción sistemática, el análisis de tareas, la demora de tiempo, el refuerzo y el refuerzo diferencial. Las respuestas vocales de los niños aparecen en un menor número de estudios, en este caso, están vinculadas a intervenciones naturalistas (Almirall *et al.*, 2016; Chang *et al.*, 2018), intervenciones sensoriales (Lorah y Parnell, 2017) y guiones escritos (Sng *et al.*, 2020).

Los resultados fueron diversos, algunos niños tuvieron dificultades para distinguir los símbolos de la imagen (King *et al.*, 2014; Wendt *et al.*, 2019), otros pudieron navegar varias páginas combinando símbolos y realizar una solicitud (Alzrayer *et al.*, 2017). En algunas intervenciones los niños consiguieron responder a preguntas como “¿qué es esto?”, “¿cómo te llamas?”, “¿quéquieres?” (Kagohara *et al.*, 2012) y en otras tuvieron un porcentaje de éxito elevado al nombrar símbolos (85%) y distinguirlos (93%) (Lorah *et al.*, 2013).

**TABLA 2. intervenciones en la competencia de comunicación**

Autor y año	Muestra n/edad	Intervención (VI)	Efectividad (VD)	G	M
Agius y Vance, 2016	3/3-5	SGD, AV, TC, R, PI, AT	Habilidades iniciales de comunicación	No	No
Almirall <i>et al.</i> , 2016	61/5-8	SGD, AV, IS, AT, R, IN, PI	Expresiones comunicativas espontáneas, palabras nuevas, atención conjunta y regulación del comportamiento y el juego.	Sí	Sí
Alzrayer <i>et al.</i> , 2017	4/8-10	SGD, AV, IS, AT, TC, R, PI	Solicitudes de varios pasos	Sí	Sí
Chang <i>et al.</i> , 2018	58/6-12	SGD, AV, IN, AT, TC, PI	Juego simbólico y habilidades del lenguaje expresivo	Sí	No
Chien <i>et al.</i> , 2015	11/ 6-12	iCAN, SGD, AV, TC, AT	Habilidades de comunicación	No	No
Couper <i>et al.</i> , 2014	9/4-12	SGD, AV, TC, PI	Habilidades iniciales de comunicación	No	Sí
Genc-Tosun y Kurt, 2017	3/4-5	SGD, AV, IS, DT, R, PI, AT	Solicitudes de varios pasos	Sí	Sí
Kagohara <i>et al.</i> , 2012	2/13,17	SGD, AV, IS, DT, RD, AT	Denominación correcta de imágenes	No	Sí
King <i>et al.</i> , 2014	2/4,5	SGD, AV, IS, TC, PI, AT	Habilidades iniciales de comunicación, toma de turnos	No	No
Lorah y Parnell, 2017	3/3-6	SGD, AV, TC, DT, RD, ISS	Adquisición verbal a través del tacto	No	Sí
McLay <i>et al.</i> , 2017	2/6-12	SGD, AV, IS, TC, R, PI, AT	Habilidades iniciales de comunicación	No	Sí
Sng <i>et al.</i> , 2020	3/8-10	AV, IS, GE, R	Respuestas conversacionales	Sí	No
Still <i>et al.</i> , 2015	11/6-12	AV, IS, TC, R, PI	Habilidades de comunicación	No	No
Wendt <i>et al.</i> , 2019	2/14-16	SGD, AV, IS, TC, PI	Habilidades de solicitud	Sí	Sí

Nota. M: mantenimiento; G: generalización.

### Competencia socioemocional

El 23.63% de las intervenciones seleccionadas se han centrado en la competencia socioemocional (tabla 3). La realidad aumentada ha resultado ser eficaz en el desarrollo de esta competencia (Chen *et al.*, 2016; Hamid *et al.*, 2022; Lee *et al.*, 2018) restringiendo y dirigiendo la atención de los niños hacia señales no verbales relevantes para comprender la escena social. De la misma manera, ha resultado ser eficaz la combinación de la realidad aumentada con la estrategia del mapa conceptual para ayudar a los estudiantes a enfocar y organizar las señales sociales no verbales y conceptualizar visualmente los escenarios sociales (Lee *et al.*, 2018). Tres estudios han utilizado historias sociales (Chen *et al.*, 2016; Kirst *et al.*, 2022; Lee *et al.*, 2018; Smith *et al.*, 2021). Las tabletas han permitido individualizar las escenas de acuerdo con las necesidades e intereses de los estudiantes, lo que ha resultado más efectivo que el método tradicional en papel. Las pantallas de escenas visuales personalizadas (VSD) han resultado efectivas tanto en el número (Babb *et al.*, 2021; Chapin *et al.*, 2022) como en el tipo (Babb *et al.*, 2021) de interacciones comunicativas, aumentando el uso del habla en adolescentes. Estas pantallas permiten pausar el vídeo creando una imagen fija con puntos de acceso de salidas de voz a través de las cuales el estudiante puede comunicarse.

Otra práctica utilizada basada en la evidencia es el modelado de video (Chen *et al.*, 2016; Macpherson *et al.*, 2015). Estas prácticas se han usado en combinación con otros métodos de instrucción como el análisis de tareas, la incitación y las estrategias de refuerzo, siendo especialmente efectivas en la imitación y expresión emocional, y en las interacciones sociales verbales y no verbales como los cumplidos. También son utilizadas como método de instrucción en el uso de la tableta para la adquisición de turnos de comunicación y ejemplo de la conducta objetivo, en este caso suelen ir acompañadas de una narración que describe el comportamiento esperado (Babb *et al.*, 2021; Chapin *et al.*, 2022).

La aplicación Proloquo2G es el sistema de comunicación más utilizado en el desarrollo de la competencia socioemocional (Alzrayer *et al.*, 2017; Kagohara *et al.*, 2012; King *et al.*, 2014; Lorah y Parnell, 2017), aunque un estudio obtuvo buenos resultados en comunicación funcional espontánea a través de la aplicación SonoFlex (Xin y Leonard, 2015). Los estudios sobre el desarrollo de las competencias socioemocionales a través de la tableta muestran mejorías tanto cualitativas como cuantitativas en la interacción social. Desde una mejora en la atención a las claves sociales no verbales, la imitación, el reconocimiento y la expresión emocional a una mejora estadísticamente significativa en las interacciones sociales verbales y no verbales (Chen *et al.*, 2016; Lee *et al.*, 2018; Macpherson *et al.*, 2015).

**TABLA 3. Intervenciones en la competencia socioemocional**

Autor y año	Muestra n/edad	Intervención (VI)	Resultado (VD)	G	M
Alzrayer <i>et al.</i> , 2019	2/7,10	SGD, IS, TC	Habilidades de comunicación social	Sí	No
Babb <i>et al.</i> , 2021	4/16-18	VSD, HS, MV, AV, SGD, IS, AT	Interacción social, número de turnos comunicativos y aumento de habla	Sí	Sí
Chapin <i>et al.</i> , 2022	3/4-5	VSD, HS, MV, AV, SGD, IS	Interacción social, número de turnos comunicativos	No	No
Chen <i>et al.</i> , 2016	6/11,13	HS, RA, MV, PI, R	Atención a las claves sociales no verbales, imitación y expresión emocional, habilidades sociales	No	Sí
Fage <i>et al.</i> , 2018	30/12-17	IS, R, AV, PI, AT	Memoria facial, identificación y expresión emocional, y conciencia emocional	No	No
Hamid <i>et al.</i> , 2022	20/5-6	RA, R, PI, AT	Habilidades sociales no verbales	No	No
Kirst <i>et al.</i> , 2022	82/5-10	IS, HS, R, AV, PI	Empatía, reconocimiento, conciencia y regulación emocional	Sí	Sí
Lee <i>et al.</i> , 2018	3/8-9	RA, MC, HS, RP, PI, R	Interacciones sociales (respuestas y saludos)	Sí	Sí
Macpherson <i>et al.</i> , 2015	5/9-11	MV, IN, AV, PI, R	Comportamientos de cumplido (verbales y gestuales)	Sí	No
Smith <i>et al.</i> , 2021	10/7-11	HS, IS, AV, PI, R	Comprensión social, reducción de ansiedad al cambio	No	No
Waddington <i>et al.</i> , 2014	3/7-10	SGD, IS, DT, RD, AV, PI	Habilidades de solicitud y comunicación social	Sí	Sí
Waddington <i>et al.</i> , 2017	1/8	SGD, IN, TC, AV, PI	Habilidades de solicitud y comunicación social	Sí	No
Xin y Leonard, 2015	3/10	SGD, TC, AV, PI	Comunicación funcional espontánea	No	No

Nota. M: mantenimiento; G: generalización.

## Competencia cognitiva

Un 32.72% de las intervenciones tienen como objetivo habilidades relacionadas con la competencia cognitiva (tabla 4). Tres investigaciones se han centrado en tecnologías de asistencia para compensar las dificultades que a menudo manifiestan estos niños en diferentes aspectos de las funciones ejecutivas como la planificación o la gestión del tiempo (Finn *et al.*, 2015; Giles y Markham, 2017; Mercier *et al.*, 2016). En este sentido las aplicaciones de agendas digitales muestran ser eficaces tanto para visualizar como para organizar el tiempo, lo que reduce la ansiedad y aumenta la disponibilidad cognitiva del alumno en la tarea. La eficacia de este tipo de intervención es mayor que la de los diarios visuales en papel (Hume *et al.*, 2021) porque los cronómetros visuales (*time timer*) permiten al niño visualizar en todas las actividades el tiempo que transcurre.

Las intervenciones basadas en vídeo también son una práctica ampliamente utilizada para enseñar habilidades que incorporan el modelado y las indicaciones verbales. Las indicaciones de vídeo que utilizan el *prompting* están diseñadas para representar un proceso o comportamiento de varios pasos (Tereshko *et al.*, 2010). El modelado de vídeo ha demostrado ser eficaz para capacitar al estudiante en el uso de la tecnología (Alexander *et al.*, 2013) y mejorar su autonomía dentro y entre tareas (Spriggs *et al.*, 2015; Tereshko *et al.*, 2010). Las investigaciones muestran que utilizar demostraciones del uso de la tableta a través de modelos es más efectivo que presentar instrucciones únicamente a través de un SGD (Lorah *et al.*, 2013). La investigación sobre indicaciones en vídeo a través de segmentos reducidos de instrucciones muestra que este método ayuda a disminuir la carga cognitiva que a veces imponen los vídeos más largos (Murdock *et al.*, 2013; Tereshko *et al.*, 2010; Velez-Coto *et al.*, 2017; Whitehouse *et al.*, 2017).

Las pantallas de escenas visuales integradas también se han utilizado con éxito para el aprendizaje autónomo en tareas de capacitación vocacional (Babb *et al.*, 2019), en este caso combinadas con breves sesiones de instrucción y modelo de vídeo como una práctica guiada en el uso de la aplicación.

El 39% de las investigaciones tienen como objetivo aumentar el autocontrol para mejorar el comportamiento y los resultados académicos de los estudiantes de Primaria y Secundaria (Bouck *et al.*, 2014; Clemons *et al.*, 2016; Crutchfield *et al.*, 2015; Neely *et al.*, 2013; Rosenbloom *et al.*, 2016; Xin *et al.*, 2017). En todos los estudios se utilizó la práctica basada en la evidencia del refuerzo diferencial de comportamientos alternativos, incompatibles u otros para disminuir el comportamiento que afectaba a la realización de las tareas e interfería con las interacciones sociales (Hume *et al.*, 2021). Además, las listas de verificación han resultado ser útiles para aumentar la autonomía y el autocontrol, y reducir la conducta de escape mantenida y el comportamiento desafiante (Neely *et al.*, 2013; Rosenbloom *et al.*, 2016). La aplicación más utilizada para este propósito fue I-Connect (Clemons *et al.*, 2016; Crutchfield *et al.*, 2015; Rosenbloom *et al.*, 2016).

**TABLA 4. Intervenciones en la competencia cognitiva**

Autor y año	Muestra n/edad	Intervención (VI)	Resultado (VD)	G	M
Alexander <i>et al.</i> , 2013	7/15-18	MV, CE, IS, R	Clasificación de su correo objetivo	Sí	Sí
Babb <i>et al.</i> , 2019	1/18	VSD, AV, SGD, IS	Aprendizaje autónomo tareas de capacitación vocacional	Sí	Sí
Bouck <i>et al.</i> , 2014	3/13-15	IS, LV, RD, AT	Autocontrol y autonomía	No	Sí
Carnett <i>et al.</i> , 2017	3/5,10,13	SGD, IS, IR	Aprendizaje del uso de un SGD	Sí	No
Clemons <i>et al.</i> , 2016	3/15-17	RD, IS, LV, AT	Autocontrol y autonomía	No	Sí
Crutchfield <i>et al.</i> , 2015	2/9	RD, IS	Autocontrol y reducción estereotipias	No	Sí
Finn <i>et al.</i> , 2015	4/8-9	LV, R	Aumento de rendimiento y atención sostenida	Sí	Sí
Giles y Markham, 2017	3/4	AT, AV, IS	Adquisición del cronograma de actividades	No	No
Lorah <i>et al.</i> , 2013	5/4-5	SGD, IS, IR, DT	Aprendizaje del uso de un SGD	No	Sí
Mercier <i>et al.</i> , 2016	5/7-10	AT, AV, IS, R	Reducción problemas de conducta, disponibilidad cognitiva	Sí	Sí
Murdock <i>et al.</i> , 2013	4/3-5	HS, MV, AV, R	Juego simbólico	Sí	Sí
Neely <i>et al.</i> , 2013	2/8-9	RD, IS, LV	Autocontrol, reducción conductas de escape y desafiantes	No	No
Rosenbloom <i>et al.</i> , 2016	1/7	RD, IS, LV	Autocontrol y reducción comportamiento disruptivo	No	No
Spriggs <i>et al.</i> , 2015	4/14-17	MV, AV, R	Autonomía dentro y entre tareas	Sí	No
Tereshko <i>et al.</i> , 2010	4/4-6	MV, IS, AT, AV, R	Imitación de una cadena de respuesta	No	No
Velez-Coto <i>et al.</i> , 2017	74/5-18	AT, AV, HS, R	Mejorar la atención, la categorización y la interacción	No	No
Whitehouse <i>et al.</i> , 2017	80/2-4	TC, R, IN	Recepción visual, motricidad fina, comprensión, adaptación	Sí	Sí
Xin <i>et al.</i> , 2017	4/8-12	AMV, RD	Autocontrol, participación en la tarea	No	No

Nota. M: mantenimiento; G: generalización.

### Competencia académica

El 18.18% de las investigaciones están vinculadas a la competencia académica (tabla 5). De estas, el 44.4% han utilizado la lógica de las historias sociales como método de instrucción basado en la evidencia (Hume *et al.*, 2021). Esta técnica permite modelar procesos metacognitivos complejos de una manera concreta y discreta. A través de una lectura dialógica se puede incitar al niño a participar en la tarea, corregir sus aportaciones, ampliar sus enunciados, finalizar frases, recordar la información clave, formular preguntas abiertas y proponer situaciones asociadas a la experiencia del niño (Browder *et al.*, 2017). Los mapas conceptuales son organizadores gráficos que muestran visualmente elementos relevantes del texto en diferentes áreas de contenido (p. ej., lengua, ciencia, historia...). Este apoyo visual puede ayudar a la memoria de trabajo mostrando

la estructura de la historia de una manera sobresaliente y explícita, y proporcionando oportunidades para extraer conclusiones del texto visual y verbalmente de una manera simultánea.

Tres de los estudios seleccionados utilizan el modelado (Jowett *et al.*, 2012) y automodelado (Burton *et al.*, 2013; Hart y Whalon, 2012; Morris *et al.*, 2021) de vídeo en intervenciones con niños de edad preescolar y adolescentes, respectivamente. El modelado de vídeo y el automodelado de vídeo se consideran estrategias efectivas basadas en evidencia para niños con TEA (Hume *et al.*, 2021). En todos los estudios se acompaña de instrucciones basadas en vídeos que proporcionan instrucciones de lecciones pregrabadas, lo que permite a los educadores utilizar prácticas basadas en evidencia. De manera similar a la instrucción en vivo, las instrucciones basadas en vídeos brindan a los alumnos el beneficio del aprendizaje por observación, pero a diferencia de la instrucción en vivo, el alumno controla el ritmo de la instrucción al poder pausar, reproducir y ver la instrucción nuevamente para adaptarse a sus necesidades personales. Este método resulta eficaz para aumentar la frecuencia de respuestas correctas y espontáneas del alumno (Burton *et al.*, 2013; Morris *et al.*, 2021). Cuando, además, se acompaña con realidad aumentada, incorporando marcadores en el material impreso para proporcionar acceso a recursos digitales adicionales se ha encontrado que aumenta la atención y la motivación de los estudiantes (Morris *et al.*, 2021).

Los resultados muestran que la enseñanza con ayuda progresiva proporcionada a través de una tableta es efectiva tanto para la adquisición y mejora de competencias transversales (p. ej., el uso de gráficos), como para el desarrollo de habilidades vinculadas con competencias específicas como matemáticas, ciencias o lenguas. De la misma manera, ha resultado ser efectivo tanto para la adquisición de habilidades complejas como la solución de problemas matemáticos (Burton *et al.*, 2013; Morris *et al.*, 2021) en adolescentes como para la adquisición de habilidades básicas de aritmética (Jowett *et al.*, 2012) o lectoescritura (Mazumdar *et al.*, 2021) en prescolares. Se halló que el 90% de los estudiantes prefirió el enfoque de arrastrar y soltar o simplemente tocar a los métodos convencionales practicados durante la enseñanza en el aula. Es más, de entre aquellos que eran reacios a sostener un lápiz el 84% adaptó las habilidades previas necesarias para escribir, como garabatear, trazar, unir puntos, copiar, etc., después de usar la aplicación en su tableta (Mazumdar *et al.*, 2021).

**TABLA 5. Intervenciones en la competencia académica**

Autor y año	Muestra n/edad	Intervención (VI)	Resultado (VD)	G	M
Alison <i>et al.</i> , 2017	20/6-12	HS, SGD, PI, R	Atención, adquisición lengua inglesa	No	No
Browder <i>et al.</i> , 2017	3/8-10	HS, MC, AT, IS, DT, R	Comprensión lectora	No	Sí
Burton <i>et al.</i> , 2013	4/13.15	AMV, IS, R	Habilidades matemáticas	No	Sí
Elicin y Tunali, 2016	3/5-7	IS, TC, AV, R	Habilidades de uso de gráficos	Sí	Sí
Hart y Whalon, 2012	1/16	AMV, IS, R	Rendimiento ciencia	No	No
Jowett <i>et al.</i> , 2012	1/5	MV, AT, R, IS	Habilidades básicas de aritmética	Sí	Sí

**TABLA 5. Intervenciones en la competencia académica (cont.)**

Autor y año	Muestra n/edad	Intervención (VI)	Resultado (VD)	G	M
Mazumdar <i>et al.</i> , 2021	31/3-10	IS, TC, AV, SGD, PI, R	Habilidades preescritura y comunicación	Sí	No
Morris <i>et al.</i> , 2021	1/15	MV, IS, RA, R	Habilidades matemáticas	Sí	Sí
Spooner <i>et al.</i> , 2014	4/8-12	HS, IS, DT, AT, R	Habilidades de lectoescritura	No	No
Spooner <i>et al.</i> , 2015	2/7-8	HS, IS, R	Habilidades de alfabetización	No	No

Nota. M: mantenimiento; G: generalización.

## Conclusiones

A pesar de los efectos positivos y la evidencia empírica hallada en las intervenciones seleccionadas, una de las principales limitaciones para valorar su eficacia en el contexto real del alumnado con TEA es que aproximadamente la mitad de ellas no informan sobre la latencia de la medida de mantenimiento y la generalización de los resultados. De acuerdo con otros autores (Hong *et al.*, 2018; Kim *et al.*, 2018), para mejorar los criterios científicos de calidad, futuras investigaciones deberían considerar la evaluación de los efectos fuera del contexto instruccional y la estabilidad de los cambios en el tiempo.

La mayoría de las aplicaciones pensadas para niños con TEA ofrecen una variedad de usos derivados directamente de prácticas instruccionales basadas en la evidencia (Hume *et al.*, 2021). Para muchos estudiantes con TEA que luchan por aprender y participar en contextos académicos, el uso de las tabletas combinado con enfoques basados en la evidencia puede servir como intervenciones potencialmente poderosas para aumentar las habilidades comunicativas, socioemocionales, cognitivas y académicas, y proporcionar una ruta de aprendizaje más rápida y accesible que otras prácticas. Los estudios analizados avalan la eficacia de estas intervenciones, sin embargo, es fundamental que el conocimiento técnico y/o científico se integre en un proceso de toma de decisiones más amplio que necesariamente se verá afectado por el conocimiento conceptual, la formación práctica y las experiencias y conocimientos del profesional que las aplica (Cabero-Almenara *et al.*, 2020; Knight *et al.*, 2019; Larraceleta *et al.*, 2022; Locke *et al.*, 2019; Martínez-González *et al.*, 2022). En este sentido, se recomienda mejorar las ofertas de formación docente proporcionando programas de capacitación más amplios que brinden a los maestros la oportunidad de implementar prácticas basadas en la evidencia en aulas inclusivas. Al aprender las instrucciones básicas, cómo y por qué funcionan, el docente tendrá menos dificultades a la hora de reconocerlas en un *software*, entenderá cómo la tableta puede apoyar el proceso de aprendizaje del alumno con TEA y podrá implementar las intervenciones con mayor fidelidad.

Por lo tanto, para aumentar la probabilidad de que estas intervenciones se utilicen en entornos escolares de la forma en que fueron diseñadas, y así garantizar resultados más acordes a lo que muestra la investigación, se proponen dos vías: ser capaz de traducir estos resultados en prácticas enmarcadas en contextos reales de instrucción y tener en cuenta en el diseño de la aplicación la opinión de los educadores responsables de impartir las intervenciones y de los alumnos

interesados, es decir, que exista una retroalimentación detallada sobre qué componentes de la intervención, además de ser eficaces, son relevantes para la práctica dentro del aula ordinaria.

Por último, aunque no se han encontrado diferencias en los tramos de edad estudiados en cuanto a la eficacia y compromiso de las prácticas instruccionales, una de las limitaciones de este estudio es no haber podido determinar los efectos en función del tipo y la gravedad de los síntomas, categorías diagnósticas superpuestas o especificidades fenotípicas como el estilo perceptivo o el perfil sensorial, lo que puede ser predictivo en los estudiantes con TEA tanto de las ganancias de aprendizaje como del compromiso con la tecnología (Gómez-León, 2024).

## Referencias bibliográficas

---

- Agius, M. M. y Vance, M. (2016). A comparison of PECS and iPad to teach requesting to preschoolers with autistic spectrum disorders. *Augmentative and Alternative Communication*, 32(1), 58-68. <https://doi.org/10.3109/07434618.2015.1108363>
- Alexander, J., Ayres, K., Smith, K., Shepley, S. y Mataras, T. (2013). Using video modeling on an iPad to teach generalized matching on a sorting mail task to adolescents with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7, 1346-1357. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rasd.2013.07.021>
- Alison, C., Root, J. R., Browder, D. M. y Wood, L. (2017). Technology-Based Shared Story Reading for Students with Autism Who Are English-Language Learners. *Journal of Special Education Technology*, 32(2), 91-101. <https://doi.org/10.1177/0162643417690606>
- Almirall, D., DiStefano, C., Chang, Y.-C., Shire, S., Kaiser, A., Lu, X., Nahum-Shani, I., Landa, R., Mathy, P. y Kasari, C. (2016). Longitudinal effects of adaptive interventions with a speech-generating device in minimally verbal children with ASD. *Journal of Clinical Child y Adolescent Psychology*, 45(4), 442-456. <https://doi.org/10.1080/15374416.2016.1138407>
- Alzrayer, N. M., Banda, D. R. y Koul, R. (2017). Teaching children with autism spectrum disorder and other developmental disabilities to perform multistep requesting using an iPad. *Augmentative and Alternative Communication*, 33(2), 65-76. <https://doi.org/10.1080/07434618.2017.1306881>
- Alzrayer, N. M., Banda, D. R. y Koul, R. K. (2019). The effects of systematic instruction in teaching multistep social-communication skills to children with autism spectrum disorder using an iPad. *Developmental neurorehabilitation*, 22(6), 415-429. <https://doi.org/10.1080/17518423.2019.1604578>
- Babb, S., Gormley, J., McNaughton, D. y Light, J. (2019). Enhancing independent participation within vocational activities for an adolescent with ASD using AAC video visual scene displays. *Journal of Special Education Technology*, 34(2), 120-132. <https://doi.org/10.1177/016264341879584>
- Babb, S., McNaughton, D., Light, J. y Caron, J. (2021). "Two Friends Spending Time Together": The Impact of Video Visual Scene Displays on Peer Social Interaction for Adolescents with Autism Spectrum Disorder. *Language, speech, and hearing services in schools*, 52(4), 1095-1108. [https://doi.org/10.1044/2021\\_LSHSS-21-00016](https://doi.org/10.1044/2021_LSHSS-21-00016)
- Bouck, E. C., Savage, M., Meyer, N. K., Taber-Doughty, T. y Hunley, M. (2014). High-tech or low-tech? Comparing self-monitoring systems to increase task independence for students with autism. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 29(3), 156-167. <https://doi.org/10.1177/1088357614528797>
- Browder, D. M., Root, J. R., Wood, L. y Allison, C. (2017). Effects of a story-mapping procedure using the iPad on the comprehension of narrative texts by students with autism spectrum

- disorder. *Focus on Autism Other Developmental Disabilities*, 32(4), 243-255. <https://doi.org/10.1177/1088357615611387>
- Burton, C. E., Anderson, D. H., Prater, M. A. y Dyches, T. T. (2013). Video self-modeling on an iPad to teach functional math skills to adolescents with autism and intellectual disability. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 28(2), 67-77. <https://doi.org/10.1177/1088357613478829>
- Cabero-Almenara, J., Barroso-Osuna, J., Gutiérrez-Castillo, J. J. y Palacios-Rodríguez, A. (2020). Validación del cuestionario de competencia digital para futuros maestros mediante ecuaciones estructurales. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 72(2), 45-63. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2020.73436>
- Carnett, A., Bravo, A. y Waddington, H. (2017). Teaching mands for actions to children with autism spectrum disorder using systematic instruction, behavior chain interruption, and a speech-generating device. *International Journal of Developmental Disabilities*, 65(2), 98-107. <https://doi.org/10.1080/20473869.2017.1412561>
- Castillo Bautista, J. C. y Sánchez-Suricalday, A. (2023). Intervenciones eficaces para la mejora de las habilidades sociales en personas con trastorno del espectro autista de alto funcionamiento: una revisión sistemática. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 75(3), 27-43. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2023.95609>
- Chang, Y.-C., Shih, W., Landa, R., Kaiser, A. y Kasari, C. (2018). Symbolic play in school-aged minimally verbal children with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48(5), 1436-1445. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3388-6>
- Chapin, S. E., McNaughton, D., Light, J., McCoy, A., Caron, J. y Lee, D. L. (2022). The effects of AAC video visual scene display technology on the communicative turns of preschoolers with autism spectrum disorder. *Assistive Technology*, 34(5), 577-587. <https://doi.org/10.1080/10400435.2021.1893235>
- Chen, C.-H., Lee, I.-J. y Lin, L.-Y. (2016). Augmented reality-based video-modeling storybook of nonverbal facial cues for children with autism spectrum disorder to improve their perceptions and judgments of facial expressions and emotions. *Computers in Human Behavior*, 55(Part A), 477-485. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.09.033>
- Chieng, M. E., Jheng, C. M., Lin, N. M., Tang, H. H., Taele, P., Tseng, W. S. y Chen, M. Y. (2015). iCAN: A tablet-based pedagogical system for improving communication skills of children with autism. *International Journal of Human-Computer Studies*, 73, 79-90. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2014.06.001>
- Clemons, L. L., Mason, B. A., Garrison-Kane, L. y Wills, H. P. (2016). Self-monitoring for high school students with disabilities. *Journal of Positive Behavior Interventions*, 18(3), 145-155. <https://doi.org/10.1177/1098300715596134>
- Couper, L., van der Meer, L., Schäfer, M. C., McKenzie, E., McLay, L., O'Reilly, M. F., Lancioni, G. E., Marschik, P. B., Sigafoos, J. y Sutherland, D. (2014). Comparing acquisition of and preference for manual signs, picture exchange, and speech-generating devices in nine children with autism spectrum disorder. *Developmental neurorehabilitation*, 17(2), 99-109. <https://doi.org/10.3109/17518423.2013.870244>
- Crutchfield, S. A., Mason, R. A., Chambers, A., Wills, H. P. y Mason, B. A. (2015). Use of a self-monitoring application to reduce stereotypic behavior in adolescents with autism: A preliminary investigation of I-Connect. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45(5), 1146-55. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2272-x>
- Elicin, O. y Tunali, V. (2016). Effectiveness of tablet computer use in achievement of schedule-following skills by children with autism using graduated guidance. *Education and Science*, 41(183), 29-46. <https://doi.org/10.15390/EB.2016.5358>

- Fage, C., Consel, C. Y., Balland, E., Etchegoyhen, K., Amestoy, A., Bouvard, M. y Sauzéon, H. (2018). Tablet apps to support first school inclusion of children with autism spectrum disorders (ASD) in mainstream classrooms: A pilot study. *Frontiers in psychology*, 9, 2020. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02020>
- Falloon, G. (2013). Young students using iPads: App design and content influences on their learning pathways. *Computers y Education*, 68, 505-521. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.06.006>
- Finn, L., Ramasamy, R., Dukes, C. y Scott, J. (2015). Using WatchMinder to increase the on-task behavior of students with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45(5), 1408-18. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2300-x>
- Genc-Tosun, D. y Kurt, O. (2017). Teaching multi-step requesting to children with autism spectrum disorder using systematic instruction and a speech-generating device. *Augmentative and alternative communication*, 33(4), 213-223. <https://doi.org/10.1080/07434618.2017.1378717>
- Giles, A. y Markham, V. (2017). Comparing book- and tablet-based picture activity schedules: Acquisition and preference. *Behavior Modification*, 41(5), 647-664. <https://doi.org/10.1177/0145445517700817>
- Gómez-León, M. I. (2019). Conexión neuronal en el trastorno del espectro autista. *Psiquiatría Biológica*, 26(1), 7-14. <https://doi.org/10.1016/j.psiq.2019.02.001>
- Gómez-León, M. I. (2023). Evaluación formativa: tableta y estudiantes con trastorno del espectro autista. *Revista Tecnología, Ciencia Y Educación*, 26, 109-136. <https://doi.org/10.51302/tce.2023.9025>
- Gómez-León, M. I. (2024). Desarrollo de la comprensión emocional ¿Qué tipo de tecnología para qué alumno con trastorno del espectro autista? Revisión sistemática. *Siglo Cero*, 54(4), 65-83. <https://doi.org/10.14201/scero.31465>
- Hamid, M. S., Al-Namroti, M., Al-Sulaiti, F. y Alhader, G. (2022). The effectiveness of augmented virtual reality applications on developing non-verbal social communication for pre-school children with autism spectrum disorder in the State of Qatar. *International Journal for Research in Education*, 46(4) special Issue, 112-152. <http://doi.org/10.36771/ijre.46.4.22-pp112-152>
- Hart, J. E. y Whalon, K. J. (2012). Using video self-modeling via iPads to increase academic responding of an adolescent with autism spectrum disorder and intellectual disability. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 47(4), 438-446.
- Hong, E. R., Kawaminami, S., Neely, L., Morin, K., Davis, J. L. y Gong, L. Y. (2018). Tablet-based interventions for individuals with ASD: Evidence of generalization and maintenance effects. *Research in Developmental Disabilities*, 79, 130-141. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2018.01.014>
- Hume, K., Steinbrenner, J. R., Odom, S. L., Morin, K. L., Nowell, S. W., Tomaszewski, B., Szendrey, S., McIntyre, N. S. yücesoy-Özkan, S. y Savage, M. N. (2021). Evidence-Based Practices for Children, Youth, and Young Adults with Autism: Third Generation. *Journal of autism and developmental disorders*, 51, 4013-4032. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04844-2>
- Jowett, E. L., Moore, D. W. y Anderson, A. (2012). Using an iPad-based video modelling package to teach numeracy skills to a child with an autism spectrum disorder. *Developmental Neurorehabilitation*, 15(4), 304-12. <https://doi.org/10.3109/17518423.2012.682168>
- Kagohara, D. M., van der Meer, L., Achmadi, D., Green, V. A., O'Reilly, M. F., Lancioni, G. E., Sutherland, D., Lang, R., Marschik, P. B. y Sigafoos, J. (2012). Teaching picture naming to two adolescents with autism spectrum disorders using systematic instruction and speech-generating devices. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(3), 1224-1233. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2012.04.001>
- Kim, J. W., Nguyen, T. Q., Gipson, S. Y. M. T., Shin, A. L. y Torous, J. (2018). Smartphone apps for autism spectrum disorder—Understanding the evidence. *Journal of Technology in Behavioral Science*, 3(1), 1-4. <https://doi.org/10.1007/s41347-017-0040-4>

- King, M. L., Takeguchi, K., Barry, S. E., Rehfeldt, R. A., Boyer, V. E. y Mathews, T. L. (2014). Evaluation of the iPad in the acquisition of requesting skills for children with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 8(9), 1107-1120. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2014.05.011>
- Knight, V. F., Huber, H. B., Kuntz, E. M., Carter, E. W. y Juárez, A. P. (2019). Instructional practices, priorities, and preparedness for educating students with autism and intellectual disability. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 34(1), 3-14. <https://doi.org/10.1177/1088357618755694>
- Kirst, S., Diehm, R., Bögl, K., Wilde-Etzold, S., Bach, C., Noterdaeme, M., Poustka, L., Ziegler, M. y Dziobek, I. (2022). Fostering socio-emotional competencies in children on the autism spectrum using a parent-assisted serious game: A multicenter randomized controlled trial. *Behaviour Research and Therapy*, 152, 104068. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2022.104068>
- Larraceleta, A., Castejón, L., Iglesias-García, M. T. y Núñez, J. C. (2022). Assessment of Public Special Education Teachers Training Needs on Evidence-Based Practice for Students with Autism Spectrum Disorders in Spain. *Children (Basel, Switzerland)*, 9(1), 83. <https://doi.org/10.3390/children9010083>
- Lee, I. J., C. H. Chen, C. P. Wang, y Chung, C. H. (2018). Augmented Reality Plus Concept Map Technique to Teach Children with ASD to Use Social Cues When Meeting and Greeting. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 27(3), 227-243. <https://doi.org/10.1007/s40299-018-0382-5>
- Locke, J., Lawson, G. M., Beidas, R. S., Aarons, G. A., Xie, M., Lyon, A. R., Stahmer, A., Seidman, M., Frederick, L., Oh, C., Spaulding, C., Dorsey, S. y Mandell, D. S. (2019). Individual and organizational factors that affect implementation of evidence-based practices for children with autism in public schools: a cross-sectional observational study. *Implementation science: IS*, 14(1), 29. <https://doi.org/10.1186/s13012-019-0877-3>
- Lorah, E. R., Tincani, M., Dodge, J., Gilroy, S., Hickey, A. y Hantula, D. (2013). Evaluating picture exchange and the iPad™ as a speech generating device to teach communication to young children with autism. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 25(6), 637-649. <https://doi.org/10.1007/s10882-013-9337-1>
- Lorah, E. y Parnell, A. (2017). Acquisition of tacting using a speech-generating device in group learning environments for preschoolers with autism. *Journal of Developmental y Physical Disabilities*, 29(4), 597-609. <https://doi.org/10.1007/s10882-017-9543-3>
- Macpherson, K., Charlop, M. H. y Miltenberger, C. A. (2015). Using Portable Video Modeling Technology to Increase the Compliment Behaviors of Children with Autism During Athletic Group Play. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45(12), 3836-3845. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2072-3>
- Martínez-González, L. M., Pacheco-Molero, M., Escoria-Mora, C. T. y Gutiérrez-Ortega, M. (2022). Percepciones profesionales sobre las barreras para implementar un sistema aumentativo alternativo de comunicación de alta tecnología. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 74(2), 45-62. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2022.92707>
- Mazumdar, A., Banerjee, M., Chatterjee, B., Saha, S. y Gupta, G. S. (2021). Mobile application based early educational intervention for children with autism - a pilot trial. *Disability and rehabilitation. Assistive Technology*, 1-8. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/17483107.2021.1927208>
- McLay, L., Schafer, M. C. M., van der Meer, L., Couper, L., McKenzie, E., O'Reilly, Mark F., Lanckioni, G. E., Marschik, P. B., Sigafoos, J. y Sutherland, D. (2017). Acquisition, preference and follow-up comparison across three AAC modalities taught to two children with autism spectrum disorder. *International Journal of Disability, Development y Education*, 64(2), 117-130. <https://doi.org/10.1080/1034912X.2016.1188892>

- Mercier, C., Bourdet, J. F y Bourdon, P. (2016). Le temps de l'enfant avec autisme et le temps du professionnel: Adopter le rythme de l'apprenant afin de faciliter l'accès à de nouveaux apprentissages. Distances et médiations des savoirs. *Distance and Mediation of Knowledge*, 16. <https://doi.org/10.4000/dms.1624>
- Morris, J. R., Hughes, E. M., Stocker, J. D. y Davis, E. S. (2021). Using Video Modeling, Explicit Instruction, and Augmented Reality to Teach Mathematics to Students with disabilities. *Learning Disability Quarterly*, 45(4), 306-319. <https://doi.org/10.1177/07319487211040470>
- Murdock, L. C., Ganz, J. y Crittendon, J. (2013). Use of an iPad play story to increase play dialogue of preschoolers with Autism Spectrum Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(9), 2174-89. <https://doi.org/10.1007/s10803-013-1770-6>
- Neely, L., Rispoli, M., Camargo, S., Davis, H. y Boles, M. (2013). The effect of instructional use of an iPad on challenging behavior and academic engagement for two students with autism. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(4), 509-516. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2012.12.004>
- Reichow, B., Volkmar, F. R. y Cicchetti, D. V. (2008). Development of the evaluative method for evaluating and determining evidence-based practices in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38(7), 1311-1319. <https://doi.org/10.1007/s10803-007-0517-7>
- Rosenbloom, R., Mason, R. A., Wills, H. P. y Mason, B. A. (2016). Technology delivered self-monitoring application to promote successful inclusion of an elementary student with autism. *Assistive Technology*, 28(1), 44090. <https://doi.org/10.1080/10400435.2015.1059384>
- Sam, A. M., Cox, A. W., Savage, M. N., Waters, V. y Odom, S. L. (2020). Disseminating Information on Evidence-Based Practices for Children and Youth with Autism Spectrum Disorder: AFIRM. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 50(6), 1931-1940. <https://doi.org/10.1007/s10803-019-03945-x>
- Smith, E., Constantin, A., Johnson, H. y Brosnan, M. (2021). Digitally-mediated social stories support children on the autism spectrum adapting to a change in a 'Real-World'context. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 51(2), 514-526. <https://doi.org/10.1007/s10803-020-04558-5>
- Sng, Y. C., Carter, M. y Stephenson, J. (2020). Teaching on-Topic Conversational Responses to Students with Autism Spectrum Disorders Using an iPad App. *International Journal of Disability, development and education*, 69(2), 415-434. <https://doi.org/10.1080/1034912X.2020.1719045>
- Spooner, F., Ahlgrim-Delzell, L., Kemp-Inman, A. y Wood, L. A. (2014). Using an iPad2 with systematic instruction to teach shared stories for elementary-aged students with autism. *Research y Practice for Persons with Severe Disabilities*, 39(1), 30-46. <https://doi.org/10.1177/1540796914534631>
- Spooner, F., Kemp-Inman, A., Ahlgrim-Delzell, L., Wood, L. y Davis, L. L. (2015). Generalization of literacy skills through portable technology for students with severe disabilities. *Research and Practice for Persons with Severe Disabilities*, 40(1), 52-70. <https://doi.org/10.1177/1540796915586190>
- Spriggs, A. D., Knight, V. y Sherrow, L. (2015). Talking picture schedules: Embedding video models into visual activity schedules to increase independence for students with ASD. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45(12), 3846-3861. <https://doi.org/10.1007/s10803-014-2315-3>
- Sterne, J. A. C., Savović, J., Page, M. J., Elbers, R. G., Blencowe, N. S., Boutron, I., Cates, C. J., Cheng, H. Y., Corbett, M. S., Eldridge, S. M., Emberson, J. R., Hernán, M. A., Hopewell, S., Hróbjartsson, A., Junqueira, D. R., Jüni, P., Kirkham, J. J., Lasserson, T., Li, T., McAleenan, A., ... Higgins, J. P. T. (2019). RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ (Clinical research ed.)*, 366, l4898. <https://doi.org/10.1136/bmj.l4898>
- Sterne, J. A., Hernán, M. A., Reeves, B. C., Savović, J., Berkman, N. D., Viswanathan, M., Henry, D., Altman, D. G., Ansari, M. T., Boutron, I., Carpenter, J. R., Chan, A. W., Churchill, R.,

- Deeks, J. J., Hróbjartsson, A., Kirkham, J., Jüni, P., Loke, Y. K., Pigott, T. D., Ramsay, C. R., ... Higgins, J. P. (2016). ROBINS-I: a tool for assessing risk of bias in non-randomised studies of interventions. *BMJ (Clinical research ed.)*, 355, i4919. <https://doi.org/10.1136/bmj.i4919>
- Still, K., May, R. J., Rehfeldt, R. A., Whelan, R. y Dymond, S. (2015). Facilitating derived requesting skills with a touchscreen tablet computer for children with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 19, 44-58. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2015.04.006>
- Tachibana, Y., Miyazaki, C., Ota, E., Mori, R., Hwang, Y., Kobayashi, E. y Kamio, Y. (2017). A systematic review and meta-analysis of comprehensive interventions for pre-school children with autism spectrum disorder (ASD). *PloS one*, 12(12), e0186502. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0186502>
- Tereshko, L., MacDonald, R. y Ahearn, W. H. (2010). Strategies for teaching children with autism to imitate response chains using video modeling. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 4(3), 479-489. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2009.11.005>
- The Cochrane Collaboration (2017). *Cochrane Effective Practice and Organisation of Care Review Group (EPOC) Data Collection Checklist*. The Cochrane Collaboration (<https://methods.cochrane.org/sites/methods.cochrane.org.bias/files/public/uploads/EPOC%20Data%20Collection%20Checklist.pdf>).
- Vélez-Coto, M., Rodríguez-Fortiz, M. J., Rodríguez-Almendros, M. L., Cabrera-Cuevas, M., Rodríguez-Domínguez, C., Ruiz-Lopez, T., Burgos-Pulido, Garrido-Jiménez, I. y Martos-Pérez, J. (2017). SIGUEME: Technology-based intervention for low-functioning autism to train skills to work with visual signifiers and concepts. *Research in Developmental Disabilities*, 64, 25-36. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2017.02.008>
- Waddington, H., Sigafoos, J., Lancioni, G. E., O'Reilly, M. F., Van der Meer, L., Carnett, A. y Green, V. A. (2014). Three children with autism spectrum disorder learn to perform a three-step communication sequence using an iPad based speech-generating device. *International Journal of Developmental Neuroscience*, 39, 59-67. <https://doi.org/10.1016/j.ijdevneu.2014.05.001>
- Waddington, H., van der Meer, L., Carnett, A. y Sigafoos, J. (2017). Teaching a Child with ASD to Approach Communication Partners and Use a Speech- Generating Device Across Settings: Clinic, School, and Home. *Canadian Journal of School Psychology*, 32(3-4) 228-243. <https://doi.org/10.1177/0829573516682812>
- Wendt, O., Hsu, N., Simon, K., Dienhart, A. y Cain, L. (2019). Effects of an iPad-based Speech-Generating Device Infused into Instruction with the Picture Exchange Communication System for Adolescents and Young Adults with Severe Autism Spectrum Disorder. *Behavior Modification*, 43(6), 898-932. <https://doi.org/10.1177/0145445519870552>
- Whitehouse, A., Granich, J., Alvares, G., Busacca, M., Cooper, M. N., Dass, A., Duong, T., Harper, R., Marshall, W., Richdale, A., Rodwell, T., Trembath, D., Vellanki, P., Moore, D. W. y Anderson, A. (2017). A randomised controlled trial of an iPad-based application to complement early behavioural intervention in Autism Spectrum Disorder. *Journal of child psychology and psychiatry, and allied disciplines*, 58(9), 1042-1052. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12752>
- Xin, J. F., Sheppard, M. E. y Brown, M. (2017). Brief report: Using iPads for self-monitoring of students with autism. *Journal of autism and Developmental Disorders*, 47, 1559-1567. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3055-y>
- Zervogianni, V., Fletcher-Watson, S., Herrera, G., Goodwin, M., Pérez-Fuster, P., Brosnan, M. y Grynszpan, O. (2020). A framework of evidence-based practice for digital support, co-developed with and for the autism community. *Autism: the International Journal of Research and Practice*, 24(6), 1411-1422. <https://doi.org/10.1177/1362361319898331>

## Abstract

### *Students with autism spectrum disorder: digital tablets and teacher training in evidence-based practices*

**INTRODUCTION.** The number of applications designed for students with autism spectrum disorder (ASD) has increased significantly, however, reviews examining the effectiveness of its use in teaching practices are scarce. To ensure effective results and avoid counterproductive or potentially harmful results, the importance of incorporating evidence-based practices into the design and use of these applications has been highlighted. However, most teachers say they have not received enough training to recognize and implement these practices in the classroom. This review aims to analyze which evidence-based practices have used interventions with digital tablets that have shown their effectiveness in the development of communication, socio-emotional, cognitive and academic skills in children and adolescents with ASD. **METHOD.** An exhaustive search was carried out in the databases Scopus, Web of Science, PubMed, ERIC, IEEE Xplore and ACM Digital Library following the criteria established in the PRISMA declaration. The final selection consisted of 55 articles selected for the quality of their evidence (effectiveness, reliability and engagement) and the ability to provide concrete data on the design and instructional practices used. **RESULTS.** Applications that are effective in the development of children and adolescents with ASD have been shown to offer a variety of uses derived directly from traditional evidence-based instructional practices. **DISCUSSION.** To ensure effective instructional outcomes for students with ASD, it is recommended to provide broader training programs that give teachers the opportunity to: 1. practice traditional evidence-based interventions in inclusive classrooms; 2. recognize and faithfully implement these practices through technology.

**Keywords:** *Tablet computers, Autism spectrum disorder, Teacher competencies, Educational technology, Inclusive education.*

## Résumé

### *Élèves avec des troubles du spectre de l'autisme: tablettes numériques et formation des enseignants en pratiques fondées sur des preuves*

**INTRODUCTION.** Le nombre d'applications conçues pour les élèves avec des troubles du spectre autistique (TSA) a considérablement augmenté, mais rares sont les revues évaluant l'efficacité de leur utilisation dans les pratiques d'enseignement. Afin de garantir des résultats efficaces et d'éviter des résultats contre-productifs ou potentiellement nuisibles, l'importance d'intégrer dans la conception et l'utilisation de ces applications pratiques fondées sur des preuves a été soulignée. Cependant, la plupart des enseignants affirment ne pas avoir reçu une formation suffisante pour reconnaître et mettre en œuvre ces pratiques de classe. L'objectif de cette revue est d'analyser quelles pratiques fondées sur des preuves ont utilisé les interventions avec des tablettes numériques qui ont prouvé leur efficacité dans le développement des compétences de communication, socio-émotionnelles, cognitives et académiques chez les enfants et les adolescents avec des TSA. **MÉTHODE.** Une recherche approfondie a été effectuée dans les bases de données Scopus, Web of Science, PubMed, ERIC, IEEE Xplore et ACM

Digital Library conformément aux critères énoncés dans la déclaration PRISMA. La sélection finale était composée de 55 articles sélectionnés pour la qualité de leurs preuves (efficacité, fiabilité et engagement) et la capacité de fournir des données concrètes sur la conception et les pratiques pédagogiques utilisées. **RÉSULTATS.** Il a été démontré que les applications qui se sont révélées efficaces pour le développement des enfants et des adolescents avec des TSA offrent une variété d'utilisations directement dérivées des pratiques instrumentales traditionnelles fondées sur des preuves. **DISCUSSION.** Pour garantir des résultats efficaces lors de la formation des élèves avec des TSA, il est recommandé d'offrir des programmes de formation plus larges qui donnent aux enseignants la possibilité de: 1. pratiquer des interventions traditionnelles fondées sur des preuves dans des salles de classe inclusives; 2. reconnaître et mettre en œuvre fidèlement ces pratiques à travers la technologie.

**Mots-clés :** Tablette numérique, Troubles du spectre de l'autisme, Compétences d'enseignement, Technologie éducative, Éducation inclusive.

## Perfil profesional de la autora

### **María Isabel Gómez-León**

Doctora en Neurociencia por la Universidad Complutense de Madrid. Actualmente es profesora de grado y posgrado en la Universidad Internacional de La Rioja. Su línea de investigación incluye el desarrollo socioemocional del alumnado a través de la tecnología.

ORCID. <https://orcid.org/0000-0001-7466-5441>

Correo electrónico de contacto: [isabel.gomez@unir.net](mailto:isabel.gomez@unir.net)

Dirección para la correspondencia: Dpto. Psicología de la Educación y Psicobiología, Facultad de Educación. Av. de la Paz, 137. 26006, Logroño, La Rioja (España)



**RECENSIONES /**  
***BOOK REVIEW***



DÍEZ-GUTIÉRREZ, E. y RODRÍGUEZ-FERNÁNDEZ, J. R. (2021) (coords.). *Educación crítica e inclusiva para una sociedad poscapitalista*. Octaedro, 220 pp.

A lo largo de este libro, coordinado por Enrique Javier Díez-Gutiérrez y Juan Ramón Rodríguez-Fernández, ambos profesores de la Facultad de Educación de la Universidad de León, encontramos las diferentes aportaciones de once autoras y autores, cuyos escritos abordan, con diferentes perspectivas, el trabajo necesario para hacer posible una educación crítica y verdaderamente inclusiva.

Comienza con el capítulo “Educación crítica e inclusiva para una sociedad poscapitalista”. En él se centran en reflexionar cómo los movimientos de renovación pedagógica se ven enfrentados a las grandes multinacionales tecnológicas como Google, Apple o Amazon.

El capítulo “Educación inclusiva, neoliberal y deshumanización de la sociedad” lo escribe Miguel López Melero, catedrático de Didáctica y Organización Escolar en la Universidad de Málaga. Se estructura el capítulo en base a qué es la educación neoliberal, cuáles son las barreras que impiden construir una escuela inclusiva y, por último, la existencia de una alternativa a la educación neoliberal. Para esta última propone algunos principios que se deben tener en cuenta.

Enrique Javier Díez, en “Educación crítica: por una educación pública, laica e inclusiva antineoliberal, anticapitalista y antipatriarcal”, pone el centro de su discurso en la educación como un derecho básico dentro de un contexto de justicia social. Finaliza con el objetivo de educar a personas anticapitalistas, anticolonialistas y antipatriarcales a través de una escuela justa.

Rosa Cañadell, psicóloga y profesora de secundaria, así como activista en defensa de la educación pública, critica en “La educación crítica en tiempos neoliberales” que la educación esté al servicio del neoliberalismo. Divide su capítulo en diferentes apartados como: escuela neoliberal, privatización y doble red educativa, currículum, educación por competencias y educación financiera. Además de propuestas de lucha y resistencia al sistema.

El capítulo “Trabajo, significado y educación crítica: reflexiones de una educadora en EE. UU.”, de Sue Books, catedrática en Educación de la Universidad de New York, trata sobre la relación que existe entre un proyecto de vida y la carrera profesional elegida. Hace hincapié en el mundo laboral en EE. UU. y la diferencia entre trabajo y empleo. También comenta el papel del docente como facilitador del alumnado para que este realice acciones por el bien común.

Yayo Herrero es profesora en la UNED y activista ecofeminista reconocida. En “Educar en tiempos de emergencia civilizadora” escribe sobre la importancia de la educación medioambiental. Se pone en valor el papel de la educación con perspectiva ecofeminista para llevar a cabo un cambio material y social y se propone un “marco pedagógico” que asuma el reto del cambio, incidiendo en las causas estructurales y sistémicas del cambio climático.

En “¿Qué podemos hacer? Activismo marxista en educación contra el capitalismo neoliberal”, Dave Hill, profesor en la Universidad Anglia Ruskin de

Reino Unido y activista y educador marxista, cuestiona la posición de docentes marxistas respecto a la pedagogía, el currículum, la escuela pública o privada y la gestión de los centros educativos. Además, escribe sobre aspectos puramente marxistas en relación con el sistema educativo.

César A. Casante es profesor en la Universidad de Valencia, problematiza en “La educación como bien común” el hecho de que la escuela esté mercantilizada. En su capítulo escribe acerca de lo que debería ser una educación pensada para el bien común y cómo el Estado, por el contrario, favorece su mercantilización y la relación con la privatización de recursos a través del sistema neoliberal.

La profesora de secundaria María Ángeles Llorente y expresidenta de la Federación de Movimientos de Renovación Pedagógica en su capítulo sobre “La educación pública desde la ética y el compromiso” reflexiona partiendo de la idea de la acción colectiva y la construcción de escuelas públicas. Divide su texto en las diferentes características de la escuela: emancipadora, inclusiva, coeducativa, democrática, con el currículo en acción, profesorado comprometido, formado y reconocido y, por último, la escuela es protesta y propuesta.

El apartado de Juan Ramón Rodríguez “La renta básica: un camino hacia una sociedad inclusiva más allá de la educación” está centrado en una alternativa al sistema capitalista neoliberal. Plantea una propuesta que garantiza una vida digna al margen de los principios del capital humano y la educación basada en un sistema bancario. Comienza definiendo la renta básica y, posteriormente, trata sus implicaciones dentro de la educación.

Finalmente encontramos “El papel de la educación contra las políticas fascistas en tiempos difíciles”, de Henry Giroux, catedrático en la Universidad McMaster de Canadá y teórico fundador de la pedagogía crítica, junto con Ourania Fillippakou, profesora en la Universidad de Brunel en Reino Unido. Ambos denuncian la utilización de la educación como medio de difusión de las políticas fascistas. Platean que una de las causas del auge del fascismo es la ignorancia. Por ello, proponen una educación basada en una pedagogía política centrada en la memoria histórica, educación cívica y crítica.

Es una obra de gran interés para toda persona, dentro y fuera de la docencia, interesada en comprender mejor cuál es la situación actual del sistema educativo. La variedad de puntos de vista, desde un mismo prisma de crítica social, permiten que el lector descubra y analice las causas del sistema neoliberal y sus consecuencias sobre el ámbito educativo. Además, muchos de los ensayos proponen una serie de soluciones que llevar a cabo con el fin de tener escuelas críticas y realmente inclusivas que deberían ser conocidas, al menos, por los equipos directivos de los centros, pero sobre todo por el personal docente que quiera hacer una buena escuela común para todas las personas.

Laura Aragón Galindo  
Universidad Autónoma de Madrid

DE LA HERRÁN, A. y MEDINA, A. (coords.). *Didáctica General: formarse para educar*. Octaedro, 2023, 214 pp.

La Didáctica General es una disciplina pedagógica y central en todas las titulaciones docentes oficiales que intenta responder satisfactoriamente a lo que el ejercicio docente demanda y con lo que se puede mejorar, tanto en la vertiente del enfoque como de la estructuración, la planificación, el desarrollo y la evaluación de procesos concretos de enseñanza-aprendizaje. La obra que se reseña se configura como una propuesta que fundamenta el quehacer didáctico de quienes desean aprender a ser docentes o a mejorar su enseñanza.

Nueve capítulos conforman dicha obra y en su elaboración han participado una veintena de pedagogos de reconocido prestigio nacional. En el primer capítulo, Domínguez, Medina y Medina, de la UNED, introduce el concepto, los contenidos y la metodología de la Didáctica General como disciplina pedagógica.

En el segundo capítulo, Álvarez-Arregi y Cantón Mayo, de las universidades de Oviedo y León, respectivamente, presentan una panorámica de los centros educativos y su función en un contexto pluriforme y cambiante. En el tercero de los capítulos, Medina-Domínguez, Ruiz-Cabezas y Medina, de la UNED, abordan el liderazgo didáctico como competencia esencial para el profesorado, con el fin de transformar el discurso y las bases para el desarrollo profesional y mejorar la vida en las aulas.

En el cuarto capítulo, Zabalza y Zabalza-Cerdeiriña, de las universidades de Santiago de Compostela y de Vigo, respectivamente, analizan el tránsito desde el principio de la intencionalidad educativa al ejercicio profesional de la práctica docente, en un recorrido mediado por el currículo de la etapa y por el contexto institucional. Por su parte, Rodríguez, de la Universidad Autónoma de Madrid, en el quinto capítulo, conceptualiza las estrategias, los métodos y las técnicas de enseñanza desde el conocimiento de la Didáctica General.

En el capítulo seis, Cacheiro-González, Sánchez-Romero, González-Lorenzo, de la UNED, abordan la competencia digital educativa a través de su conceptualización, presentan los recursos educativos en abierto y se centran en la formación digital docente a partir del diagnóstico del nivel de competencia digital. En el séptimo capítulo, Sevillano y Sáez, de la UNED, detallan un planteamiento ubicuo en educación con algunos ejemplos, un planteamiento emergente disruptivo e innovador en el proceso de aprendizaje personal, que propicia cambios en las prácticas educativas.

En el octavo capítulo, Casanova, de la Universidad Camilo José Cela, aborda la atención a la diversidad destacando el diseño universal de aprendizaje (DUA) como una de las alternativas didácticas importantes para responder a este reto de la educación actual. Finalmente, en el noveno capítulo, De la Herrán y Flores, de la Universidad Autónoma de Madrid y de la Universidad Camilo José Cela, respectivamente, abordan el desarrollo docente presentando algunas cuestiones clave, atendiendo a contenidos concretos de interés para estudiantes de titulaciones de educación.

Todo ello, se recoge en una interesante obra que supone un verdadero centro de interés para el profesorado y el alumnado de grados y másteres de Educación Infantil, Primaria, Secundaria Obligatoria y Bachillerato, así como de Pedagogía y otras titulaciones vinculadas a la enseñanza, la educación y la formación.

Sheila García Martín  
Universidad de León

LÓPEZ GÓMEZ, S., RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, J., VIDAL ESTEVE, M. I., y MARÍN SUELVES, D. (2023). *Videojuegos y oportunidades educativas*. Editum. Ediciones de la Universidad de Murcia, 198 pp.

El videojuego surgió inicialmente con el objetivo de entretenir a los usuarios, sin embargo, gracias al avance de la tecnología es un recurso que se ha ido desarrollando a pasos agigantados hasta convertirse en una herramienta capaz de generar experiencias inmersivas, cada vez más realistas, complejas y atrayentes para la sociedad.

Su potencial como actividad lúdica, pero también formativa ha sido percibida por parte de la comunidad educativa, que en estas últimas décadas ha debatido sobre la conveniencia de aplicar los videojuegos como herramienta de aprendizaje. En esta línea, el libro *Videojuegos y oportunidades educativas. Orientaciones para su diseño, análisis y uso* ofrece un espacio de reflexión sobre el papel que pueden ocupar los videojuegos en el contexto educativo, aportando desde una perspectiva actualizada y fundamentada, orientaciones que ayuden a los lectores a emplear de una manera más adecuada los videojuegos.

Esta obra se divide en ocho capítulos, a través de los cuales se abordan de una manera práctica y razonada un conjunto de pautas que permitan analizar y favorecer un uso más adecuado de los videojuegos. Los capítulos son introducidos por dos prólogos que conceptualizan la importancia del videojuego como herramienta de aprendizaje y que están firmados por Antonio Rial Boubeta, profesor de la Universidad de Santiago de Compostela, y Jesús Valverde Berrocoso, profesor de la Universidad de Extremadura, ambos expertos en la temática que se aborda.

En relación con los capítulos, el primero titulado “Los videojuegos en la educación. Algunas consideraciones generales” y, el segundo, “¿Qué dice la investigación sobre los videojuegos en educación?”, tienen un enfoque más teórico y pretenden, tras una revisión de la literatura científica existente, contextualizar el uso del videojuego en educación en el último lustro. Así como realizar una síntesis de las investigaciones más relevantes que permitan explicar la situación actual del videojuego y su prospectiva.

El tercer capítulo, que lleva por título “Guía para el diseño y análisis de videojuegos desarrollados con intencionalidad educativa”, está orientado fundamentalmente al diseño y análisis de los videojuegos y, por lo tanto, pretende guiar a los profesionales de la educación en el análisis y diseño de materiales didácticos digitales mediados por los videojuegos. Para ello, este

capítulo se divide en dos apartados, en el primero se describe la participación de educadores en el desarrollo de un videojuego, es decir, en qué fases están presentes y cuál es el papel que desempeñan. Y un segundo apartado en el que se proporciona una herramienta conformada por varios bloques temáticos que puede servir de guía para evaluar los procesos de diseño y elaboración de un videojuego y que está disponible al final del documento.

Por otro lado, el capítulo cuarto, “Guía para el diseño y análisis de videojuegos desarrollados con intencionalidad educativa”, está dirigido tanto para los profesionales de la educación como para las familias. Y en el mismo se ofrece una guía de recomendaciones para acompañar a los menores, usuarios mayoritarios de videojuegos, a emplear de manera más apropiada y eficaz esta herramienta tanto desde el hogar como desde la escuela. Muy unido a este apartado encontramos el quinto capítulo, “Otras guías para el análisis de videojuegos”, en el que se recopilan una serie de modelos y guías para evaluar videojuegos ya disponibles en el mercado. Estas publicaciones, además de ofrecer una visión más global, son las que se han tenido en consideración para la elaboración de la guía que se presenta en este libro.

Una vez ya presentadas las recomendaciones generales y la herramienta de análisis, el capítulo sexto, titulado “Repositorio de videojuegos recomendables un catálogo por tipologías”, da un paso más y ofrece un repositorio de aquellos videojuegos más recomendables para nuestro alumnado y/o hijos e hijas. Todos ellos, organizados por tipologías, y con el propósito de que los videojuegos se conviertan al mismo tiempo en un recurso de entretenimiento y aprendizaje.

Seguidamente en el capítulo siete, “Bibliografía comentada: 15 lecturas para saber más”, se hace un recopilatorio de diversas publicaciones de referencia para saber más sobre el pasado y presente de los videojuegos, con el objetivo de favorecer el desarrollo de actuaciones pedagógicas mediadas por este recurso digital.

Para acabar, en el capítulo ocho, correspondiente con el epílogo “Y ahora a qué ¡jugamos?”, se completa este libro valorando la repercusión que están teniendo y tendrán los videojuegos en el ámbito educativo y social. Además, se termina realizando una interesante recapitulación de las principales potencialidades de los videojuegos como medio de aprendizaje.

Finalizada la exposición de la estructura de esta obra y los contenidos que se abordan en cada uno de los apartados, se concluye que es un libro que contextualiza de una forma muy idónea el mundo del videojuego, abarcando los antecedentes que le han llevado hasta su situación actual y la prospectiva que se espera en los próximos años. Pero, lo más importante, es que es un documento que aborda en todo momento el lado práctico, buscando favorecer el desarrollo de estrategias que faciliten un uso adecuado y eficaz de este recurso tanto en las aulas como en los hogares.

En definitiva, se considera que es un libro muy interesante y de obligada lectura para todos aquellos profesionales interesados en realizar prácticas educativas mediadas por los videojuegos. Además, es una obra que resulta de gran utilidad para las familias, los trabajadores de la industria del sector del juego digital y/o todas aquellas personas usuarias e interesadas en el mundo del videojuego.

María López Mari  
Universidad Internacional de Valencia (VIU)

# POLÍTICA EDITORIAL DE LA REVISTA *BORDÓN*

*Bordón* acepta trabajos científicos de temática multidisciplinar dentro del campo de la educación. Los trabajos presentados podrán utilizar cualquier método científico aceptado en nuestras ciencias. *Bordón* y la SEP protegen la investigación no empírica (teórica, filosófica e histórica) siempre que se destaque por su rigor científico en el tratamiento del tema en cuestión.

Todos los trabajos, con independencia de su naturaleza, deben incluir:

- Una revisión significativa y actualizada del problema objeto de estudio que abarque el panorama internacional (como orientación y con las excepciones justificadas por el tema de estudio, al menos el 30% de las referencias serán de los cinco últimos años. Además, un porcentaje significativo de las citas provendrán de otras revistas científicas de impacto de ámbito internacional).
- Una descripción precisa de la metodología adoptada, como se indica de forma detallada en esta política editorial.
- Debe incluir los hallazgos principales, discutir las limitaciones del estudio y proporcionar una interpretación general de los resultados en el contexto del área de investigación.
- El equipo editorial ha decidido adoptar el formato IMRyD (Introducción, Método, Resultados y Discusión/Introduction, Method, Results, Discussion) porque permite dotar de sistematicidad a los resúmenes en todos los artículos publicados en *Bordón*, adoptando un formato internacional multidisciplinar para comunicar resultados de la investigación. Por otra parte, favorece enormemente la capacidad de citación de cada artículo particular y de la revista en general. Responde, finalmente, a las recomendaciones de la FECYT para las publicaciones con sello de calidad, como es *Bordón*.

El equipo editorial es consciente de que no todas las metodologías de estudio se ajustan, por su naturaleza y por tradición, a este formato de resúmenes, por lo que es flexible en su utilización en determinados casos. No obstante, toda investigación, más allá de su metodología y planteamientos epistemológicos, parte de un problema o unos objetivos para llegar a unos resultados que no necesariamente son cuantificables, pero sí identificables, y para ello se ha debido utilizar algún método (que no necesariamente corresponde con el método experimental ni con métodos estadísticos; por ejemplo, la historia, la teoría, la filosofía, etc., tienen sus propios métodos de investigación).

Así, de modo general y aplicable a cualquier área científica, la INTRODUCCIÓN busca identificar el planteamiento del tema objeto de estudio, los objetivos o preguntas que lo guían. El MÉTODO, los métodos, fuentes, instrumentos o procedimientos utilizados para responder a los objetivos. Los estudios empíricos incluirán siempre en este apartado el tamaño de la muestra, los instrumentos y las técnicas de análisis. Los RESULTADOS aportarán los hallazgos principales que puedan atraer a la lectura del artículo a un potencial investigador que esté realizando una búsqueda bibliográfica en

bases de datos. La **DISCUSIÓN** confrontará los resultados o conclusiones a los que se ha llegado con los obtenidos en otros trabajos similares, teorías o posiciones, señalando las fortalezas y límites propios.

**Bordón acepta estudios empíricos.** Estos trabajos, con enfoque cuantitativo, cualitativo o mixto, deben especificar con claridad la metodología utilizada. En los de corte cuantitativo esta sección debe incluir una descripción del diseño de investigación, la muestra utilizada, su capacidad de representación y el método de selección de la misma. También deben identificarse los instrumentos utilizados para la medida objetiva de variables, aportando los indicios de calidad (fiabilidad y validez) cuando sea pertinente. La sección de Método debe finalizar con una descripción del plan de análisis de datos, identificando los estadísticos utilizados y criterios de interpretación. Asimismo, siempre que sea factible, se indicará el tamaño del efecto, además de los datos de significación estadística. Los estudios descriptivos y correlacionales de enfoque cuantitativo basados en muestras pequeñas, sesgadas o de carácter local (por ejemplo, estudiantes universitarios de una única titulación o universidad) tienen menores probabilidades de ser considerados para su publicación. En todo caso deberán incluir una justificación suficiente sobre su aportación al conocimiento del problema estudiado; de otro modo, serán desestimados. Igualmente se desestimarán trabajos que supongan meras réplicas de trabajos existentes si no se justifica convenientemente su necesidad y el valor añadido que aportan al campo educativo. En los trabajos cualitativos, la muestra y su capacidad de generalización se sustituyen por una justificación y descripción de las fuentes de información empleadas, priorizando la triangulación. La recogida de información debe organizarse considerando categorías de contenido, que deben justificarse previamente en el marco teórico. Se recomienda el uso de programas de análisis textual, como ATLAS.Ti o similares, para generar los resultados de este tipo de investigaciones.

**Se aceptarán trabajos de corte histórico, comparativo o filosófico.** Se considerarán igualmente estudios empíricos, así como trabajos de revisión y metaanálisis sobre la investigación realizada en relación con un problema o área particular:

- Los trabajos de corte histórico, comparativo o filosófico deben mostrar que han sido conducidos con sistematicidad y rigor, conforme a la metodología propia de este tipo de estudios.
- Los trabajos de revisión deben adoptar los estándares convencionales de una revisión sistemática reproducible (metodología PRISMA o similar) tanto como sea posible. Actualmente la revista recibe un gran volumen de trabajos con esta metodología, pero el contenido acaba siendo una descripción bibliométrica con poco análisis de cuestiones educativas. En todo caso, las revisiones tienen que:
  1. Justificar la revisión en el contexto de lo que ya se conoce sobre el tema. Incluyendo, si las hubiera, revisiones previas.
  2. Plantear de forma explícita la/s pregunta/s que se desean contestar. La revisión debe ser una aportación relevante en el ámbito educativo, primando el estudio de la relación entre factores educativos frente a la mera descripción bibliográfica.
  3. Describir la metodología usada: fuentes de información (p. ej., bases de datos), criterios de elegibilidad de estudios, estrategia de búsqueda, trabajos finalmente incluidos y excluidos con detalles de las razones, etc. El análisis de efectos entre variables mediante técnicas de metaanálisis es una estrategia metodológica de interés para la revista.
  4. Los resultados no deben ser únicamente una descripción de cada uno de los trabajos o de sus indicadores bibliométricos, es necesaria la reflexión para dar respuesta

a preguntas de investigación vinculadas a relaciones entre elementos o factores educativos.

Finalmente, se rechazarán los trabajos teóricos que propongan un mero resumen de la literatura sobre un tema sin objetivos específicos de indagación ni precisiones metodológicas.

## **Proceso de evaluación por pares**

Todos los artículos que acceden a la fase de revisión, sin excepción, están sujetos a revisión por pares. En la primera etapa del proceso los trabajos enviados sufren una doble revisión, primero del equipo técnico para verificar los criterios formales establecidos en las normas de envío y, a continuación, el equipo editorial revisa que los trabajos cumplen con la política editorial. *Bordón* cuenta con un equipo de editores asociados, especialistas en diferentes áreas de la investigación educativa, encargados de esta labor.

Durante esta fase, los manuscritos se analizarán con herramientas antiplagio. Se descartarán aquellos que incluyan texto de otras fuentes sin citar, autoplagios o también los que tengan más de un 25% de información no original, es decir, citada de forma literal. Los artículos que no se ajusten a los criterios formales y/o a la política editorial de la revista serán desestimados.

El tipo de respuesta de esta primera etapa se sitúa alrededor de los 30 días. Si el trabajo supera esta primera doble revisión, en la segunda etapa serán evaluados con un sistema de doble ciego. Al menos dos revisores/as llevarán a cabo la valoración, generalmente y siempre que sea posible por la temática del artículo. Se seleccionará un miembro del Comité Científico de *Bordón* (conocedores de la política editorial de la revista) y otro se buscará entre investigadores/as especialistas en el tema del artículo o en la metodología utilizada. El equipo de editores asociados se encarga de la asignación y los/las evaluadores/as utilizan un formulario para llevar a cabo la revisión de los textos (Accede desde aquí al formulario de revisión). En el caso de que no se alcance una decisión unánime de los dos evaluadores/as, el manuscrito se someterá a una tercera evaluación.

Una vez revisado, considerando el informe de evaluación, el texto podrá ser aceptado, propuesto para modificaciones o rechazado. Si el trabajo debe modificarse, los/las autores/as recibirán los comentarios de los/as revisores/as y, si es oportuno, podrá iniciarse una nueva ronda de revisión. Por tanto, realizar las modificaciones no implica que el trabajo será publicado. Conviene acompañar las modificaciones con un relatorio de los cambios realizados, dando respuesta a los comentarios incluidos en la evaluación del texto.

Si el artículo es finalmente aceptado, se inicia una etapa de edición del texto para ajustarlo al formato de la revista. La editorial encargada de hacerlo se pondrá en contacto con los/las autores/as y solicitará, si es oportuno, la revisión de cuestiones de formato. En esta etapa no se podrá modificar el contenido de forma sustancial.

## **Envío de trabajos en lengua inglesa**

*Bordón* acepta textos escritos en inglés, pero si no es la lengua nativa de los/as autores/as deben acompañar el trabajo de un certificado de revisión del idioma.

## Política de acceso abierto

El envío y la publicación de los trabajos no supone ningún coste para los/las autores/as. La revista está financiada por la Sociedad Española de Pedagogía, que asume los costes de publicación a través de las cuotas de sus miembros. Puede ponerse en contacto con la Secretaría de la SEP en el correo [sep@sepedagogia.es](mailto:sep@sepedagogia.es) si le interesa formar parte de la Sociedad y apoyar la difusión de la investigación educativa desde diferentes aproximaciones.

*Bordón* publica sus contenidos en abierto, la Sociedad Española de Pedagogía conserva los derechos patrimoniales (copyright) de las obras publicadas. El formato electrónico de los trabajos estás bajo la licencia Creative Commons (CC-BY-NC). Esta licencia permite descargar, adaptar y redistribuir el material siempre que se cite de forma adecuada y no tenga un propósito comercial. Además, todos los artículos incorporan el *Digital Object Identifier* (DOI).

La revista permite y aconseja a los autores la difusión de los trabajos aceptados a través de su inclusión en repositorios institucionales o temáticos de acceso abierto, siempre que se incorpore el enlace a la publicación original.

## Política de igualdad y diversidad

Debe tenerse especial atención al uso del lenguaje inclusivo y no discriminatorio y evitar el sesgo de género. Para ello puede consultar el manual de publicación APA: <https://apastyle.apa.org/style-grammar-guidelines/bias-free-language/gender>.

# **NORMAS PARA LOS AUTORES.**

## ***REDACCIÓN, PRESENTACIÓN Y PUBLICACIÓN***

## ***DE COLABORACIONES***

### **Lista de comprobación para la preparación de envíos**

Como parte del proceso de envío, los/as autores/as están obligados/as a comprobar que su envío cumpla todos los elementos que se muestran a continuación. Se rechazarán aquellos envíos que no cumplan estas directrices:

1. SU ARTÍCULO SERÁ DESESTIMADO AUTOMÁTICAMENTE SI EL RESUMEN NO SE AJUSTA al FORMATO IMRyD (las palabras INTRODUCCIÓN, MÉTODO, RESULTADOS Y DISCUSIÓN aparecerán escritas dentro del resumen, en mayúsculas, seguidas de un punto y seguido) y si su extensión no es de entre 250 y 300 palabras.
2. El artículo está debidamente anonimizado y no tiene plagio. En el texto NO se puede deducir, a partir de las autocitas, de quién es la autoría. Del mismo modo, en el archivo de envío deben estar eliminadas las etiquetas del archivo que crea por defecto el formato Microsoft Word.
3. El artículo no supera las 7000 palabras en total, exceptuando únicamente las traducciones del resumen y de las palabras clave. Y tampoco debe ser inferior a las 6000 palabras. En las revisiones sistemáticas de literatura o metaanálisis no se considera la lista de bibliografía en el cómputo del total de palabras.
4. El trabajo es original y no está siendo valorado para su publicación en otra revista.
5. El artículo cuenta con entre 4 y 6 palabras clave extraídas originalmente del Tesauro de ERIC traducidas al español (<https://eric.ed.gov/>).
6. Las referencias en el texto, las referencias bibliográficas finales, las citas textuales, etc., siguen EXHAUSTIVAMENTE el formato de la última edición de las normas APA, incluyéndose el DOI siempre que exista.
7. En el caso de estudios empíricos, cuando proceda, han de incluirse los tamaños del efecto y la interpretación de los mismos.
8. Las tablas y figuras se presentan en escala de grises y NO en color.
9. He leído y soy consciente de las instrucciones para el envío de trabajos y de la política editorial de *Bordón*.
10. Deben incorporarse correctamente los metadatos solicitados en el envío, incluyendo la información tanto del artículo como los datos de autores/as.

### **Directrices para autores/as**

Todos los artículos publicados en la Revista son previamente valorados por dos revisores/as externos según el sistema de revisión por pares (doble ciego). En caso de discrepancia, el Editor podrá solicitar una tercera valoración. Los trabajos deben ser una aportación significativa en el campo educativo y deben seguir las recomendaciones incluidas en la política editorial de la revista, donde también está descrito el proceso de evaluación por pares.

## Requisitos de los trabajos

- Los trabajos deben ser originales y no deben estar siendo evaluados simultáneamente en otra publicación. El incumplimiento de esta norma se considera falta muy grave e implicará la imposibilidad de volver a publicar en *Bordón* en el futuro. El equipo editorial comprobará la originalidad de los trabajos utilizando herramientas antiplagio.
- **Ética de publicación:** dadas las relaciones históricas de la Sociedad Española de Pedagogía y la revista *Bordón* con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), la Sociedad Española de Pedagogía adopta el Código de Buenas Prácticas Científicas aprobado por el CSIC en marzo de 2010. Así, los artículos publicados en *Bordón* deben atenerse a los principios y criterios éticos de este Código (disponible en español e inglés en: <http://www.csic.es/web/guest/etica-en-la-investigacion>).
- **Idioma de publicación:** *Bordón* acepta artículos originales en español e inglés, publicándose en el idioma de envío. Excepcionalmente se aceptarán artículos originales en portugués, en este caso, deberán ponerse en contacto previamente con la Secretaría de la revista ([sep@sepedagogia.es](mailto:sep@sepedagogia.es)).
- **Costes:** el envío y la publicación de los trabajos no supone ningún coste para los/las autores/as. La revista está financiada por la Sociedad Española de Pedagogía, que asume los costes de publicación a través de las cuotas de sus miembros, asociarse sirve para apoyar la difusión de la investigación educativa en medios de calidad como *Bordón*. Para cualquier información a este respecto, puede ponerse en contacto con la Secretaría de la SEP en el teléfono abajo indicado o en el correo [sep@sepedagogia.es](mailto:sep@sepedagogia.es).

## Envío

- Los trabajos deben ser enviados exclusivamente a través de la Plataforma de Gestión de Revistas RECYT, de la Fundación de Ciencia y Tecnología: <http://recyt.fecyt.es/index.php/index/login>.
- Se recomienda el envío de archivos en formato Microsoft Word. NO se aceptan archivos en formatos como PDF, este formato no puede editarse directamente.
- **Anonimización:** el artículo debe redactarse de forma que los/las revisores/as no puedan deducir por las autocitas la autoría del mismo; por ejemplo, se evitarán expresiones del tipo “como dijimos anteriormente (Pérez, 2020)” o “según nuestro trabajo (Pérez, 2020)” etc. También se eliminarán las etiquetas de identificación del archivo que crea por defecto el formato Word en el menú, deben revisarse en la sección de propiedades del documento.
- **Orden de prelación de autoría:** debe aparecer por estricto orden de importancia en función de su contribución específica al trabajo. Y, si el trabajo es aceptado, se incluirá la información sobre su contribución específica al artículo en el currículum que adjuntarán al final del documento.
- **Metadatos:** es muy importante introducir correctamente los metadatos en la plataforma durante el envío. Por un lado, la información sobre el artículo (título y palabras clave, resumen, bibliografía) y, por otro lado, los datos de los/las autores/as (nombre y apellidos en orden de firma, filiación institucional, categoría o puesto de trabajo, correo electrónico e identificador ORCID, que debe estar activo y actualizado).
- **Fuente de financiación de la investigación:** si los resultados del trabajo son producto de proyectos financiados, debe indicarse la agencia/s de financiación y referencias. Esta información debe incorporarse también en los metadatos y, una vez publicado el trabajo, también en la versión final del texto.
- **Comités de ética:** las investigaciones con un diseño que implique la realización de algún tipo de intervención, con adultos o menores, que pueda afectar a características cognitivas, actitudinales y/o de rendimiento académico deberán contar con la aprobación de algún comité de ética. Pueden utilizarse los de universidades u organismos públicos oficiales. En el caso de autores que no se encuentren vinculados a este tipo de organismos, deberán contar con las autorizaciones individuales y los centros educativos que participen en el estudio.
- **Evaluación del artículo:** el equipo editorial comprobará si los artículos cumplen con los criterios formales descritos al comienzo de esta sección y si se ajustan a la política editorial de *Bordón*. En caso positivo, los artículos pasarán al proceso de evaluación por pares de acuerdo con los criterios de evaluación de la revista *Bordón* (ver ficha de evaluación). En caso contrario, los artículos podrán ser directamente desestimados.
- **Correcciones:** una vez evaluado el artículo, el director de *Bordón* o persona en quien delegue informará al autor/a de contacto de la decisión producto del proceso de evaluación del trabajo, pudiendo solicitarse modificaciones o correcciones tanto de forma como de contenido para proceder a su publicación. Los autores tendrán un plazo máximo de un mes para enviar las modificaciones sugeridas.

## Estructura y formato del texto

- La extensión de los trabajos, que deberán ser enviados en formato Word, no sobrepasará las 7000 palabras en total, exceptuando únicamente las traducciones del resumen y de las palabras clave. Y tampoco será inferior a 6000 palabras.
- Se enviará el artículo en un documento cuyas páginas estén numeradas consecutivamente, que debe ajustarse a la estructura siguiente:
  1. TÍTULO DEL ARTÍCULO EN ESPAÑOL.
  2. TÍTULO DEL ARTÍCULO EN INGLÉS.
  3. RESUMEN EN ESPAÑOL (entre 250 y 300 palabras y en formato IMRyD). Se rechazarán los artículos que no cumplan esta norma. Tanto en español como en inglés, se seguirá el formato IMRyD (Introducción, Método, Resultados y Discusión/Introduction, Method, Results, Discussion). Estas palabras se indicarán como apartados en MAYÚSCULAS dentro del resumen, seguidas de un punto y seguido.
  4. PALABRAS CLAVE. Las palabras clave (entre 4 y 6) serán extraídas originalmente del Tesoro de ERIC y se traducirán al español.
  5. RESUMEN EN INGLÉS (ABSTRACT). Entre 250 y 300 palabras y en formato IMRyD. (IMPORTANTE: por favor, asegúrese de que este resumen esté redactado/revisado por un experto en el idioma. En caso contrario, y en el supuesto de que su trabajo sea finalmente apto, el resumen no será aceptado y esto retrasará la publicación de su artículo).
  6. KEYWORDS, extraídas del Tesoro de ERIC.
  7. TEXTO DEL ARTÍCULO. Conviene insistir aquí en la necesidad de revisar la *política editorial* de la revista antes de hacer el envío del texto.
  8. NOTAS (si existen). Numeradas correlativamente, se indicarán con superíndices y se incluirán al final del texto bajo el epígrafe de Notas.
  9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.
- TABLAS y FIGURAS: cuando puedan ir en formato Word, deberán ir en el lugar que le corresponda dentro del artículo, con su correspondiente título y leyenda y numeradas correlativamente, siguiendo las normas APA. Cuando sea necesario utilizar otros formatos (tipo imagen jpg, tif, etc.), se enviarán en archivos aparte, indicando en el texto el lugar y número de la tabla, gráfico o cuadro que deberá insertarse en cada caso. La calidad de las ilustraciones deberá ser nítida y en escala de grises.
- DATOS incorporados en repositorios abiertos: se recomienda depositar el material complementario, sobre todo los datos utilizados para generar los resultados de la investigación, en repositorios de acceso abierto federados en la European Open Science Cloud (EOSC). Y hacer referencia en los trabajos utilizando el DOI o Handel de esos datos.
- NÚMEROS: se recomienda el uso de la normativa APA sobre el formato de los números de las publicaciones científicas. Principalmente, debe incluirse punto para separar los decimales (p. ej., 0.1); debe usarse 0 antes del punto decimal cuando el estadístico pueda ser superior a 1 en términos absolutos (p. ej.,  $d$  de Cohen = 0.70). En cambio, no se usa 0 antes del punto decimal cuando el estadístico no pueda ser superior a 1 en términos absolutos (proporciones, correlaciones, nivel de significación estadística) (p. ej.,  $\alpha$  = .01). El siguiente trabajo sintetiza estas normas:

Frías-Navarro, D. (2020). *Herramientas para la redacción del informe de investigación. 7.<sup>a</sup> edición del Manual de Publicación APA (American Psychological Association)*. <http://www.uv.es/friasnav/EscribirnumerosFormatoAPA.pdf>

- RESUMEN: SOLO a los artículos que resulten finalmente aceptados se les pedirá traducción del título, resumen y palabras clave al FRANCÉS, que deberán entregar en el plazo de una semana. (IMPORTANTE: por favor, asegúrese de que este resumen esté redactado/revisado por un experto en el idioma. En caso contrario, el resumen no será aceptado y esto retrasará la publicación de su trabajo). En su caso, podrá añadirse otro en cualquiera de las lenguas oficiales del Estado español.
- Formato APA: además de los números, las referencias bibliográficas finales, las citas textuales, las tablas y las figuras seguirán el formato de la última edición de las normas APA. Recuérdese la obligatoriedad de incluir el DOI en las citas siempre que exista.
- Las RECENSIONES DE LIBROS, cuya fecha de publicación no podrá ser anterior a tres años previos de la fecha de envío (es decir, si se envía en 2023 no podrá haberse publicado el libro antes de

2020), también deben ser enviadas exclusivamente a través de la Plataforma de Gestión de Revistas RECYT seleccionando la sección de recensiones (no como artículo). Deberán ajustarse a la siguiente estructura:

1. Apellidos del autor/a del libro, Iniciales (Año de publicación). Título del libro. Editorial, número de páginas del libro.
2. TEXTO de la recensión del libro (extensión máxima de 900 palabras).
3. NOMBRE Y APELLIDOS del autor/a de la recensión.
4. Filiación del autor/a de la recensión.
5. Otros datos del autor/a de la recensión (correo electrónico, dirección postal y puesto de trabajo).
6. El Consejo Editorial se reserva el derecho de introducir las modificaciones pertinentes, en cumplimiento de las normas descritas anteriormente.

## **Aceptación del trabajo**

- Aceptado un artículo para su publicación, tendrán prioridad en la fecha de publicación aquellos artículos en los que todos/as los/las autores/as sean miembros de la Sociedad Española de Pedagogía o que se hagan miembros en el plazo de un mes una vez recibida la carta de aceptación.
- Las pruebas de imprenta de los artículos aceptados para su publicación se enviarán al autor/a de contacto para su corrección. Las pruebas deberán ser devueltas en un plazo de tres días a la editora de la revista. Las correcciones no podrán significar, en ningún caso, modificaciones considerables del texto original.
- *Bordón. Revista de Pedagogía* publica sus contenidos en abierto. El formato electrónico de los trabajos está bajo la licencia Creative Commons (CC-BY-NC), que permite descargar, adaptar y redistribuir el material siempre que se cite de forma adecuada y no tenga un propósito comercial. Además, todos los artículos incorporan el Digital Object Identifier (DOI) y se permite la incorporación de los trabajos publicados en repositorios institucionales o del ámbito.



- ◆ PRESENTACIÓN EDITORIAL / *INTRODUCTION TO THE SPECIAL ISSUE: LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE Y EL DISEÑO DE SITUACIONES INNOVADORAS CON TIC PARA LA MEJORA DEL APRENDIZAJE / DIGITAL COMPETENCE IN TEACHING AND THE DESIGN OF INNOVATIVE SITUATIONS WITH ICT TO IMPROVE LEARNING*  
Francisco José Fernández-Cruz, Fidel Rodríguez-Legendre y Vanesa Sainz
- ◆ LA COMPETENCIA DIGITAL Y LA AGENCIA DIGITAL DOCENTE EN LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO / *DIGITAL COMPETENCE AND DIGITAL TEACHING AGENCY IN PRESERVICE TEACHER TRAINING*  
Adolfina Pérez Garcias, Antònia Darder Mesquida, Barbara de-Benito Crosetti y Francisca Negre Bennasar
- ◆ ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE EN EDUCACIÓN INFANTIL. PERFIL E IDENTIFICACIÓN DE FACTORES QUE INFLUYEN / *ANALYSIS OF TEACHING DIGITAL COMPETENCE IN EARLY CHILDHOOD EDUCATION. PROFILE AND IDENTIFICATION OF INFLUENCING FACTORS*  
Rosalía Romero-Tena, Raquel Barragán-Sánchez, Juan Jesús Gutiérrez-Castillo y Antonio Palacios-Rodríguez
- ◆ COMPETENCIA DIGITAL DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN FORMACIÓN INICIAL: NIVELES DE PERCEPCIÓN Y TRANSFERENCIA A LA PRÁCTICA / *DIGITAL COMPETENCE OF SECONDARY EDUCATION TEACHERS IN INITIAL TRAINING: LEVELS OF PERCEPTION AND TRANSFER TO PRACTICE*  
Jorge Luque-Jiménez y Cristina García-Ruiz
- ◆ DIAGNÓSTICO DEL NIVEL DE COMPETENCIA DIGITAL AUTOPERCIBIDO DEL PROFESORADO UNIVERSITARIO PARA LA CREACIÓN DE CONTENIDOS: INCIDENCIA DE LA MODALIDAD DE ENSEÑANZA / *DIAGNOSIS OF THE LEVEL OF SELF-PERCEIVED DIGITAL COMPETENCE OF UNIVERSITY PROFESSORS FOR THE CREATION OF CONTENT: INCIDENCE OF THE TEACHING MODALITY*  
María de Lourdes Ferrando-Rodríguez, Vicente Gabarda Méndez, Diana Marín-Suelves y Jesús Ramón-Llin Más
- ◆ DISEÑO DE RECURSOS AUDIOVISUALES COMO HERRAMIENTA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES / *AUDIOVISUAL RESOURCES DESIGN AS A TOOL TO DEVELOP DIGITAL TEACHING COMPETENCES*  
Marta García-Sampedro, Mirian Miranda Morais y Elsa Peña-Suárez
- ◆ THE ROLE OF METACOGNITIVE STRATEGIES FOR THE DEVELOPMENT OF DIGITAL COMPETENCE IN STUDENTS OF COMPULSORY SECONDARY EDUCATION: MEDIA AND INFORMATION PROCESSING LITERACY / *EL PAPEL DE LAS ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS PARA EL DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DIGITAL EN EL ALUMNADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA: ALFABETIZACIÓN MEDIÁTICA Y EN EL TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN*  
Beatriz Ortega-Ruipérez and Enrique Navarro Asencio
- ◆ VÍDEOS ENRIQUECIDOS Y AULA INVERTIDA: MULTIPLICADORES DEL APRENDIZAJE Y LA SATISFACCIÓN DURANTE UN ESCAPE ROOM EN EDUCACIÓN PRIMARIA / *ENRICHED VIDEOS AND THE FLIPPED CLASSROOM: LEARNING AND SATISFACTION MULTIPLIERS DURING AN ESCAPE ROOM IN PRIMARY EDUCATION*  
Esther Argelagós, María López-Melendo y Jesús Privado
- ◆ UN ENFOQUE DE CIBERSABIDURÍA PARA LA EDUCACIÓN EN CIUDADANÍA DIGITAL. PERCEPCIONES DE ADOLESCENTES ESPAÑOLES / *A CYBER-WISDOM APPROACH TO DIGITAL CITIZENSHIP EDUCATION. PERCEPTIONS OF SPANISH TEENAGERS*  
Juan Luis Gómez-Gutiérrez, Verónica Fernández-Espinosa y Tom Harrison
- ◆ PREDICTORS OF THE RISK OF ADDICTION TO SOCIAL NETWORKS AND THE INTERNET / *PREDICTORES DEL RIESGO DE ADICCIÓN A LAS REDES SOCIALES E INTERNET*  
Clemente Rodríguez-Sabioye, Álvaro Manuel Úbeda-Sánchez, Claudia de Barros-Camargo and Daniel Álvarez-Ferrández
- ◆ ALUMNOS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA: TABLETAS DIGITALES Y CAPACITACIÓN DOCENTE EN PRÁCTICAS BASADAS EN LA EVIDENCIA / *STUDENTS WITH AUTISM SPECTRUM DISORDER: DIGITAL TABLETS AND TEACHER TRAINING IN EVIDENCE-BASED PRACTICES*  
María Isabel Gómez-León



Indexed in  
**SCOPUS**



**Bordón, desde 1949**