



***International Journal of Technology  
and Educational Innovation***

INNOEDUCA-GRUPO DE INVESTIGACIÓN

ISSN-e 2444-2925





### COMITÉ CIENTÍFICO ASESOR

**Mariano Sanz Prieto**, Universidad Autónoma de Madrid, España

**Miguel López Zamora**, Universidad de Málaga, España

**Eloy López-Meneses**, Universidad Pablo de Olavide, España

**Ernesto Colomo Magaña**, Universidad de Málaga, España

**Gema de Pablo González**, Universidad Autónoma de Madrid, España

**Pablo Daniel Franco Caballero**, Universidad de Málaga, España

**M<sup>a</sup> Dolores Moreno Rodríguez**, Universidad Internacional de Valencia - VIU, España

**Angela E. Arzubiaga**, Arizona State University, Estados Unidos

**Ramón F. Ferreiro**, Nova Southeastern University, Estados Unidos

**Sara Julia Castellanos Quintero**, Universidad de Cienfuegos, Cuba

**Carlos Castaño Garrido**, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, España

**Pilar Arnaiz Sánchez**, Universidad de Murcia, España

**Fuensanta Hernández Pina**, Universidad de Murcia, España

**Claudia Cristina Muller**, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Brasil

**Prudencia Gutiérrez Esteban**, Universidad de Extremadura

**Antonio Matas Terrón**, Universidad de Málaga, España

**Ángel Pío González Soto**, Universitat Rovira i Virgili, España

**Dora Lilia Marín-Díaz**, Universidad Pedagógica Nacional de Bogotá, Colombia

**Juana M<sup>a</sup> Ortega Tudela**, Universidad de Jaén, España

**Tel Amiel**, Universidade Estadual de Campinas, Brasil

**Francisco Ignacio Revuelta Domínguez**, Universidad de Extremadura, España

**José Joaquín Brunner**, Universidad Diego Portales, Chile

**Maricela López Ornelas**, Universidad Autónoma de Baja California, México

**Carlos R. Morales**, TCC Connect Campus, Texas, Estados Unidos

**Rodolfo Manuel Vega**, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, Estados Unidos

**Eleuterio Ferreira Calderón**, Universidad Católica Tecnológica del Cibao, República Dominicana

**Juan J. Leiva Olivencia**, Universidad de Málaga, España

**Sergio García Cabezas**, Universidad Autónoma de Madrid, España

**María Teresa Pessoa**, Universidad de Coimbra, Portugal

**Florentino Blázquez Entonado**, Universidad de Extremadura, España

**César Calderón Mayorga**, Universidad de Guadalajara, México

**José Manuel Ríos Ariza**, Universidad de Málaga, España

**Melchor Gómez García**, Universidad Autónoma de Madrid, España

**Nalí Borrego Ramirez**, Universidad Autónoma de Tamaulipas, México

**Hugo Héctor País Alberto**, Universidad Católica de Santa Fe, Argentina

**Ascensión Palomares Ruiz**, Universidad de Castilla-La Mancha. Facultad de Educación de Albacete, España

**Alma Dzib Goodin**, Learning & Neuro-Development Research Center

**Joaquim José Jacinto Escola**, Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Portugal

**Fernanda Ozollo**, Universidad Nacional de Cuyo, Argentina

**Francisco J Hinojo-Lucena**, Universidad de Granada, España

**Dolores Luna Hogan**, Learning & Neurodevelopment Research Center, Estados Unidos

**María Priscila Rojas Polanco**, Universidad de Santo Tomás, Chile

**Carmen Fernández Morante**, Universidad de Santiago de Compostela, España

**M<sup>a</sup> Esther Pérez del Moral**, Universidad de Oviedo, España

**Takayuki Mineshima**, Director of Learn For Japan, General Inc, Association, Japón

**Massimiliano Fiorucci**, Università degli Studi Roma Tre, Italia

**David A. Frenkel**, Ben-Gurion University, Israel

**Tatyana Dronzina**, Universidad de Sofía, Bulgaria

**Julio Barroso Osuna**, Universidad de Sevilla, España

**Antenor Rita Gomes**, Universidad de Salvador de Bahía, Brasil

**Maurício Piñón Vargas**, Universidad del Valle de Puebla, México

**Joselito Manoel De Jesús**, UNEB - Universidade do Estado da Bahia, Brasil

**Víctor Amar Rodríguez**, Universidad de Cádiz, España

### DISEÑO Y REDES SOCIALES

**Pablo Daniel Franco Caballero**, Universidad de Málaga, España

### REVISIÓN DE TEXTOS EN INGLÉS

**Rocío Pérez del Río**, Universidad de Málaga, España

### CONSEJO TÉCNICO

**Rafael Gutiérrez Valderrama**, Universidad de Málaga, España

**Teresa Linde Valenzuela**, Universidad de Málaga, España

**Francisco David Guillén Gámez**, Universidad de Córdoba, España

### CONSEJO EDITORIAL

**Julio Cabero Almenara**, Universidad de Sevilla, España

**María Paz Prendes Espinosa**, Universidad de Murcia, España

**Atsusi (2c) Hirumi**, University of Central Florida, Estados Unidos

### DIRECTORES ASOCIADOS

**José Sánchez Rodríguez**, Universidad de Málaga, España

**Enrique Sánchez-Rivas**, Universidad de Málaga, España

**Ernesto Colomo Magaña**, Universidad de Málaga, España

### DIRECCIÓN

**Julio Ruiz-Palmero**, Universidad de Málaga, España

## PRESENTACIÓN

*Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation* es una publicación científica que nace auspiciada por el Grupo de investigación Innoeduca (grupo consolidado de la Junta de Andalucía - SEJ-533) de la Universidad de Málaga (España). Innoeduca es un grupo interdisciplinar de docentes e investigadores (pedagogos, matemáticos, informáticos, diseñadores gráficos...) de distintos niveles educativos, que desarrollan productos, investigaciones y formación en el campo de la Innovación y la Tecnología Educativa. Desde sus inicios, el grupo ha desarrollado una labor investigadora permanente y ha tenido como prioridades el contacto y la colaboración con otros investigadores y centros nacionales e internacionales.

*Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation* es una publicación en línea, abierta y revisada por pares, que proporciona una plataforma para exponer y compartir conocimientos en forma de artículos de investigación empírica y teórica, estudios de caso y revisión de la literatura. Los artículos enviados deberán ajustarse a las normas de publicación y tratar sobre educación, innovación y tecnología.

Esta publicación surge con un compromiso de rigor en el proceso editorial (selección de manuscritos, plazos de edición y calidad del resultado final) avalado por un comité científico de máximo prestigio internacional.

Difundir contenidos de calidad entre la comunidad científica es la finalidad de este proyecto. Por ello, se admitirán artículos escritos en inglés, español o portugués.

Esperamos que este número resulte interés al lector dada la relevancia de las investigaciones publicadas.

**Julio Ruiz-Palmero**

*Director de Innoeduca. International Journal  
of Technology and Educational Innovation*

## ÍNDICE

- 4-18** *Análisis del estado del arte sobre el uso de los videojuegos en Educación Infantil y Primaria*  
DIANA MARÍN SUELVES, MARÍA ISABEL VIDAL ESTEVE, DONATELLA DONATO, JESÚS GRANADOS SAIZ
- 19-31** *El profesorado de Educación Infantil y Primaria: formación tecnológica y competencia digital*  
VICENTE GABARDA MÉNDEZ, ENRIQUE GARCÍA TORT, MARÍA DE LOURDES FERRANDO RODRÍGUEZ, ANDRÉS CHIAPPE LAVERDE
- 32-45** *Recursos Educativos en Abierto (REA) en Educación Infantil: características tecnológicas, didácticas y socio-comunicativas*  
ANABEL BETHENCOURT-AGUILAR, MARÍA INMACULADA FERNÁNDEZ-ESTEBAN, CARLOS JOSÉ GONZÁLEZ RUIZ, SEBASTIÁN MARTÍN-GÓMEZ
- 46-58** *Las familias ante la encrucijada de la alfabetización mediática e informacional*  
MERCEDES ROMERO RODRIGO, CRISTINA GABARDA MÉNDEZ, ANDREA CÍVICO ARIZA, NURIA CUEVAS MONZONÍS
- 59-74** *El modelo pedagógico de materiales digitales para Educación Infantil elaborados por editoriales gallegas*  
ROSA MARÍA MÉNDEZ GARCÍA, LUCÍA CASAL DE LA FUENTE, NEREA RODRÍGUEZ REGUEIRA, DANIELA GONÇALVES
- 75-88** *Educación en la escuela infantil del siglo XXI: diálogo, inclusión y tecnología*  
ISABEL M. GALLARDO-FERNÁNDEZ, HÉCTOR SAIZ-FERNÁNDEZ, MIRIAM ELIZABETH AGUASANTA REGALADO, MÓNICA LÓPEZ IGLESIAS
- 89-98** *Las plataformas de materiales didácticos digitales en Educación Infantil: ¿están adaptadas a las características del alumnado?*  
REBECA FERNÁNDEZ IGLESIAS, MARÍA DEL CAMINO PEREIRO GONZÁLEZ, ANTÍA CORES TORRES, DANIELA GONÇALVES
- 99-109** *Los recursos educativos digitales en la atención a la diversidad en Educación Infantil*  
MARÍA LÓPEZ MARÍ, MELANIE SÁNCHEZ CRUZ, JOSÉ PEIRATS CHACÓN
- 110-123** *Las TIC en la educación infantil: una revisión sistemática de las políticas públicas de México y Costa Rica*  
MARTHA PATRICIA ASTUDILLO TORRES, FLORLENIS CHÉVEZ PONCE, YESENIA MILAGROS OVIEDO VARGAS
- 124-135** *La holografía como recurso didáctico para la enseñanza de contenidos de geometría en primaria*  
LORENA BETETA-SERRANO, JOSÉ ELISEO VALLE APARICIO, ÁNGEL SAN MARTÍN ALONSO

# Análisis del estado del arte sobre el uso de los videojuegos en Educación Infantil y Primaria

*Analysis of the state of the art on the use of video games in Nursery and Primary Education*

RECIBIDO 15/1/2021 ACEPTADO 10/5/2021 PUBLICADO 1/12/2021

 **Diana Marín Suelves**

Departament de Didàctica i Organització Escolar, Universitat de València, España

diana.marin@uv.es

 **María Isabel Vidal Esteve**

Departament de Didàctica i Organització Escolar, Universitat de València, España

isabel.vidal@uv.es

 **Donatella Donato**

Departament de Teoria de l'Educació, Universitat de València, España

dodo2@uv.es

**Jesús Granados Saiz**

Departament de Didàctica i Organització Escolar, Universitat de València, España

jesusgranadosaiz@gmail.com

## RESUMEN

La integración de las tecnologías en el ámbito educativo es una realidad innegable en la sociedad del siglo XXI, caracterizada por los rápidos cambios que posibilitan la revolución educativa y la innovación. Muestra de ello es el uso de videojuegos en los centros escolares de las etapas de Educación Infantil y Primaria. Estas prácticas gamificadas mediante tecnología no están exentas de críticas o susceptibilidades sobre sus posibilidades educativas. Con el fin de describir los beneficios y posibilidades de la introducción de los videojuegos en las aulas detectados en la literatura científica, se ha realizado un estudio de revisión bibliográfica. Para ello, se utilizaron cuatro bases de datos (Scopus, WOS, ERIC y Dialnet) y se seleccionaron un total de 18 documentos para su análisis, siguiendo el método PRISMA. Los resultados muestran que los videojuegos pueden contribuir positivamente a los procesos de enseñanza-aprendizaje, desarrollar aspectos cognitivos y creativos e, incluso, a mejorar algunas actitudes sociales. En definitiva, este estudio permite evidenciar las posibilidades del uso educativo de los videojuegos con alumnado de Educación Infantil y Primaria, siempre y cuando se cuente con profesorado formado y competente digitalmente, y la selección del recurso se realice considerando la dimensión pedagógica, además de la técnica.

**PALABRAS CLAVE** infancia, tecnología, videojuegos, educación.

## ABSTRACT

The integration of technologies in the educational field is an undeniable reality in the 21st century society, characterized by the rapid changes that make the educational revolution and innovation possible. Proof of this is the use of video games in schools in the Infant and Primary Education stages. These gamified practices through technology are not exempt from criticism or sensitivity about their educational possibilities. In order to describe the benefits and possibilities of the introduction of video games in classrooms detected in the scientific literature, a literature review study has been carried out. For this, the Scopus, WOS, ERIC and Dialnet databases were used, and a total of 18 documents were selected for analysis using the PRISMA method. The results show that video games can contribute positively to teaching-learning processes, develop cognitive and creative aspects, and even improve some social attitudes. In short, this study demonstrates the possibilities of the educational use of video games with students of Nursery and Primary Education, as long as there are digitally trained and competent teachers, and the selection of the resource is made considering the pedagogical dimension, in addition to the technique.

**KEYWORDS** childhood, technology, video games, education.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El impacto de las tecnologías en todos los ámbitos de la vida, y en concreto en la educación, es evidente. Las TIC, con formatos que abarcan desde la inteligencia artificial a la realidad virtual pasando por los videojuegos, y acompañadas de metodologías activas y novedosas, se están implementando en las escuelas de forma cada vez más extendida.

Así pues, esta investigación se centra en conocer los usos y los resultados que está aportando la introducción de una serie de elementos que forman parte de los diseños curriculares escolares y que tienen la virtud de mostrar universos complejos a través de un lenguaje que conversa directa e intensamente con la cultura visual de niños; los videojuegos (Esnaola, 2006). El número de artículos publicados sobre el uso de los videojuegos en el ámbito educativo se ha incrementado notablemente en los últimos años (Marín, et al., en prensa). Sin embargo, como se ha podido observar, la mayoría de los estudios se centran en Educación Secundaria o estudios superiores. Por este motivo, esta investigación se centra en analizar su influencia en las etapas de Educación Infantil y Primaria.

Bien es cierto que el uso de los videojuegos en el ámbito educativo está convirtiéndose en un tema controvertido que despierta argumentos y valoraciones tanto a favor como en contra. Es decir, se registran tanto beneficios en el aprendizaje, en el desarrollo de competencias (Holguín et al., 2020), en la motivación y creatividad (Hervás et al., 2018), o en el desarrollo de funciones socio-emocionales (Guerra et al., 2018), como riesgos en cuanto a aislamiento social, violencia, sedentarismo o adicción a su utilización (Martínez-González, 2020). Por este motivo, es interesante conocer en profundidad la evidencia científica publicada al respecto sobre su uso en aulas de Educación Infantil y Primaria.

Por último, se considera que la idea de introducir elementos innovadores en la escuela requiere de un proceso de evaluación y revisión constante. En este sentido, un análisis del estado del arte permitirá realizar una valoración global de lo que está suponiendo la introducción de los videojuegos en la escuela.

## 2. ANTECEDENTES Y FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Las sociedades actuales y las tendencias de ocio están jugando un papel cada vez más importante en el ámbito educativo. En estos últimos años, han alcanzado una cierta madurez para convertirse en una alternativa a los métodos tradicionales de aprendizaje. La integración de las tecnologías digitales en la educación a través de *hardware*, *software*, conexiones a Internet, contenido digital y formación para profesores no ha demostrado ser suficiente para alterar los métodos de enseñanza-aprendizaje y producir cambios que puedan considerarse una auténtica revolución a nivel global. Se trata de satisfacer esta necesidad de innovación y motivación a través de la gamificación en educación, ya que la vocación de un juego es hacer atractivo el aprendizaje mediante la introducción de escenarios e interacciones lúdicas.

El eje de la gamificación en educación lo constituyen los beneficios que aporta un diseño curricular basado en juegos, ayudando a mantener el interés de los alumnos y evitando que el proceso de enseñanza-aprendizaje se convierta en algo aburrido o sin interés para ellos, disminuyendo la falta de compromiso en el proceso de enseñanza y favoreciendo la adquisición de competencias (Area, & González, 2015). Sin embargo, sería poco realista suponer que los juegos pueden proporcionar una solución inmediata y perfecta a los problemas actuales de innovación e interés del alumnado, aunque hay muchos defensores de la contribución y el potencial de los videojuegos como el papel que podrían desempeñar en la educación formal.

Adentrándonos en aspectos relevantes, la utilización de videojuegos con fines didácticos abarca tanto la metodología de aprendizaje como la motivación del alumnado independientemente de la materia que estén estudiando. En comparación con los medios tradicionales, tienen un ingrediente añadido: la interacción (Corsi et al., 2019). Sin embargo, no es tan innovador el efecto transformador de los videojuegos en el contexto educativo si se compara con el concepto de alfabetización digital según Torres-Toukoumidis et al. (2016).

El gran potencial de los juegos digitales o videojuegos radica en que sus atributos pueden integrarse en un proceso que se orienta hacia el aprendizaje. Los atributos (Cela et al., 2014), se traducen en determinadas posibilidades educativas de los mundos virtuales, que surgen de las teorías del aprendizaje relacionadas con el constructivismo, como la colaboración y compromiso activo, la construcción del conocimiento, la flexibilidad, la motivación, la competencia, la inmersión y la interacción con el medio ambiente. En palabras de Ibáñez et al. (2011), “los mundos virtuales abren la puerta a una nueva forma de aprender” (p. 8). La tendencia educativa y la incorporación de los videojuegos requieren hablar de su capacidad para enseñar contenidos y desarrollar habilidades. Su introducción en el aula implica un aumento de la motivación para el aprendizaje, ya que un entorno real, como el del espacio de juego informal de cada alumno, es decir, referido a su tiempo libre, pasa a uno formal de aprendizaje.

El principal desafío es examinar los beneficios y posibilidades de la introducción de los videojuegos en las aulas, en los aspectos educativos, técnicos y lúdicos de los juegos para determinar los criterios de selección y uso la educación formal. A través de este trabajo, se pretende hacer una contribución en esta área a partir del análisis de diferentes estudios para conocer el estado del arte. La originalidad del trabajo en cuestión radica en el hecho de que se analiza y explora el uso de los videojuegos en las aulas de Infantil y Primaria. Aunque la principal preocupación sigue siendo la eficacia, se acentúa cada vez más que el alumnado

se relacione de forma diaria con elementos tecnológicos, así como el sinfín de *softwares* y *apps* digitales, desarrollando su competencia digital a la vez que se produce el aprendizaje. Por lo tanto, con este trabajo se busca responder a cuestiones como: ¿existe un uso extendido de los videojuegos en educación?, ¿están los niños de infantil y primaria preparados para aprender a través de los videojuegos?, ¿qué posibilidades tiene el uso de videojuegos?, ¿qué implicaciones tienen los videojuegos en el aprendizaje? o ¿qué características tienen los videojuegos empleados en las aulas?

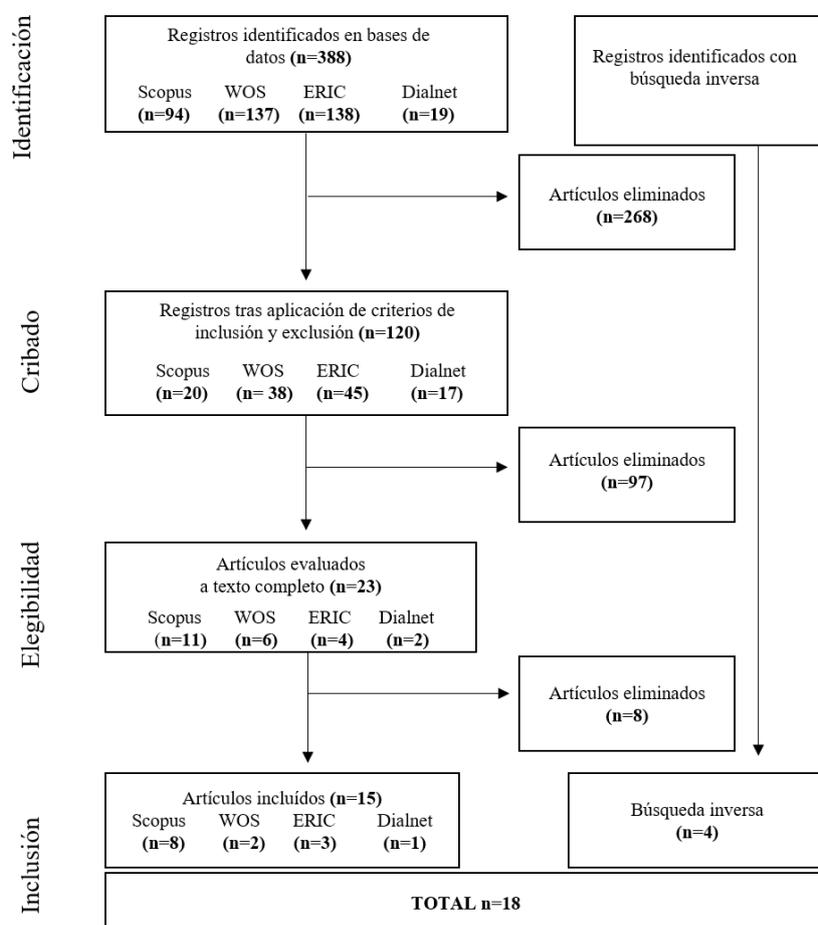
### 3. DISEÑO Y METODOLOGÍA

Este trabajo es un estudio sobre el estado del arte (Vélez, & Galeano, 2002), es decir, la situación de conocimiento de la comunidad científica sobre el uso educativo de los videojuegos. El análisis del estado del arte es una forma de publicación secundaria, mediante la cual es posible resumir los resultados conseguidos en otros estudios, relacionando los datos y sacando conclusiones, con el fin de generar nuevo conocimiento sobre un tema específico. Tal y como apunta Molina (2005), se trata de un estudio analítico de los distintos saberes escritos acumulados sobre un ámbito concreto. Gracias al análisis crítico y detallado de la literatura publicada, el trabajo de revisión desempeña un papel importante en la definición, descripción y estructuración de un cuadro completo del problema examinado, teniendo en cuenta, a su vez, la especificidad y el contexto en el que se desarrolla cada investigación (Icart, & Canela, 1994); además permite descubrir conocimientos actuales que conducen a la confirmación, desarrollo o refinamiento de teorías, así como a plantear nuevas preguntas sobre la investigación (Trincheró, 2002).

En esta línea, este artículo se basa en la revisión sistemática de publicaciones realizadas a nivel nacional e internacional, en los últimos diez años, para encontrar la relación entre los videojuegos y los procesos de enseñanza-aprendizaje en Educación Infantil y Primaria. La recogida de información se llevó a cabo en las bases de datos WOS, SCOPUS, ERIC y Dialnet, por la cantidad y calidad de resultados de revistas científicas en el campo de las Ciencias Sociales. Para la búsqueda se emplearon como palabras clave: *videogame OR serious game AND education AND nursery OR primary school*, en castellano e inglés. Se establecieron como criterios de inclusión: artículos científicos, publicados en la última década, disponibles en abierto. En la selección de los artículos, no se tuvieron restricciones de tipo geográfico y/o cultural. Respecto a los criterios de exclusión, no se consideraron los estudios con muestra no incluida en la etapa educativa de Educación Infantil o Educación Primaria, aquellos que no utilizaban videojuegos en el aula, ni revisiones sistemáticas. Se eliminaron todos aquellos que no se ajustaban al objetivo del estudio y los repetidos. En definitiva, se han incluido en este estudio un total de 18 artículos, procediendo un 16,7% de la base de datos Wos, 16,7% de ERIC, 5,6% de Dialnet y un 44,4% de la base de datos Scopus y el resto emergen de la búsqueda inversa (16,7%).

El proceso de selección de los estudios mediante el método PRISMA (Urrútia, & Bonfill, 2010), se ilustra en el siguiente diagrama de flujo (Figura 1).

**Figura 1. Proceso de selección de documentos. Fuente: elaboración propia.**



Una vez seleccionados los documentos a incluir en el análisis de contenido, y tras la lectura independiente de cada uno de ellos por parte de dos de las investigadoras autoras del artículo, se concretaron las siguientes dimensiones: la autoría y fecha de publicación, los objetivos perseguidos, la muestra participante, el videojuego utilizado y los resultados alcanzados.

## 4. RESULTADOS

En la Tabla 1, se muestran los rasgos principales de cada uno de los documentos analizados de acuerdo a las categorías establecidas.

TABLA 1. Principales rasgos de los artículos analizados.

| AUTORÍA Y FECHA  | VIDEOJUEGO, OBJETIVOS Y MUESTRA   | RESULTADOS  |
|--|---|---|
| <b>Garmen, Rodríguez, García-Redondo, &amp; San Pedro, 2019</b>  | <p><b>Software TOI</b></p> <p>Trabajar las inteligencias: lingüística, lógico-matemática, espacial, musical, corporal-cinestésica, intrapersonal, interpersonal y naturalista.</p> <p>n=372 alumnos de tres centros de E.P. de Asturias y Madrid.</p> <p>Edades entre 5 y 9 años.</p> | <p>No existen diferencias significativas por género, pero sí por curso y edad de los participantes.</p> <p>TOI se considera un instrumento adecuado para evaluar e intervenir las Inteligencias Múltiples.</p> <p>Su inclusión en el aula tiene importantes implicaciones educativas dando valor a la comunidad educativa.</p> <p>Permite conocer el perfil del alumnado, y adaptar la enseñanza al estilo de aprendizaje para una educación más personalizada e inclusiva.</p> |
| <b>Tazouti, Boulakna-del, &amp; Fakhri, 2019</b>   | <p><b>JeuTICE</b></p> <p>Desarrollar la competencia matemática.</p> <p>n=60 alumnos de E.P.</p> <p>Edades de 10 a 11 años.</p>  | <p>Alta satisfacción de los participantes.</p> <p>Aumenta el interés y el compromiso del estudiante para resolver los problemas y su confianza.</p> <p>Mejora el aprendizaje desarrollando las habilidades básicas de las matemáticas y las informáticas.</p>   |
| <b>Hawkins, Mendes, &amp; Williams, 2019</b>   | <p><b>Farm Animal Welfare</b></p> <p>Se pretende diseñar y evaluar un juego digital para enseñar a los niños sobre el bienestar de los animales de granja.</p> <p>n= 133 alumnos E. P. (GE = 69, GC= 64).</p> <p>Edades entre 6 y 13 años.</p>  | <p>Incremento en el conocimiento de los niños sobre el contexto rural, el bienestar animal, los sistemas de crías, etc. demostrando por tanto los beneficios de usar juegos serios en Educación Primaria.</p>   |
| <b>González-Valero, Ubago-Jiménez, Zurita-Ortega, Chacón-Cuberos, Castro-Sánchez, &amp; Puertas-Molero, 2018</b> | <p>Desarrollar hábitos alimenticios y un estilo de vida saludable.</p> <p>Describir los niveles de masa corporal en relación con el uso problemático de los videojuegos.</p> <p>n=577 alumnos de Educación Primaria.</p> <p>Edades de 10 a 12 años.</p>                               | <p>Los sujetos con un uso excesivo de videojuegos muestran problemas de comunicación y comportamiento en el entorno escolar y un peor rendimiento académico.</p> <p>La mitad de los participantes necesitan mejorar la adherencia a la dieta mediterránea.</p>  |
| <b>Castro, Raposo-Rivas, &amp; Martínez-Figueira, 2018</b>   | <p><b>El Profesor Layton y la Villa Misteriosa</b></p> <p>Mejorar la atención.</p> <p>n=6 alumnos de quinto curso de Educación Primaria.</p>  | <p>Aumenta la curiosidad científica y el trabajo individual y colaborativo.</p> <p>Los participantes mostraron actitudes positivas hacia las propuestas, especialmente referidas a lo audiovisual, los personajes y el hilo argumental.</p> <p>Mejora la cognición y la motivación.</p> <p>Las características del videojuego permiten su uso para mejorar la atención de alumnado con NEAE, al igual que el resto de los usuarios.</p>   |
| <b>Strawhacker, Bers, Verish, Sullivan, &amp; Shaer, 2018</b>  | <p><b>BacToMars videogame</b></p> <p>Adquirir conceptos y entender la naturaleza interdisciplinaria de la ciencia.</p> <p>n= 17 de E. P., divididos en grupo de intervención y control.</p> <p>Edades de 7 a 11 años.</p>   | <p>Los niños que usaron BacToMars mostraron mejor rendimiento en la comprensión de conceptos específicos que aparecen en el juego.</p> <p>Este videojuego permite contextualizar conceptos complejos sobre ciencia e ingeniería.</p> <p>Mejora la implicación del alumnado en la resolución de problemas interdisciplinarios de la vida cotidiana.</p>  |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <p><b>Al Saud, 2017</b></p>  | <p>Explorar los efectos de una selección de 10 videojuegos educativos para iPad (descargados de <a href="http://www.al3ab5l5l.com/learning-games.html">http://www.al3ab5l5l.com/learning-games.html</a>) en el enriquecimiento de habilidades sociales en niños de jardín de infancia desfavorecidos.</p> <p>n= 20 niños de 5 años.</p> <p>GI: 10 con acceso a videojuegos y al iPad.</p> <p>GC: 10 sin acceso.</p>   | <p>Los niños desfavorecidos se volvieron más sociales y usaban expresiones como “adiós, gracias, disculpe, lo siento”.</p>  |
| <p><b>Puspitasari, 2017</b></p>  | <p>Juego educativo en 2D para Android que parte del método Belajar Membaca Tanpa Mengeja.</p> <p>Diseñar y desarrollar un juego educativo como herramienta efectiva para el aprendizaje de la lectura en la infancia.</p> <p>n= 26 alumnos de E. Infantil divididos en GE=13 que usó la App y GC=13 que empleó un libro de lectura.</p>   | <p>El grupo experimental tuvo una mayor puntuación post-test que el grupo de control.</p> <p>Mejora la capacidad de lectura y puede ser usado como herramienta alternativa al libro para aprender a leer.</p>   |
| <p><b>Jenson, De Castell, Muehrer, &amp; McLaughlin-Jenkins, 2016</b></p>  | <p><b>Compareware</b></p> <p>Diseñar e implementar un videojuego educativo en estudiantes de 1ª y 2ª curso de primaria disponible para PC y iPad.</p> <p>n=146 alumnos de un total de 4 colegios de entre 6-8 años (1º y 2º curso).</p>   | <p>Cuando los alumnos obtenían feedback se sentían más motivados y comprometidos con la tarea.</p>  |
| <p><b>Lunn, Khalaf, Husain, Al-Jumeily, Pich, &amp; McCarthy, 2016</b></p> | <p><b>Ancient Egyptians</b></p> <p>Este estudio de caso pretende implementar un juego serio basado en el Aprendizaje Abierto, diseñado para trabajar historia en niños de 7-8 años, captando al máximo su atención e involucrándose en su uso.</p> <p>n=No especificada (niños de 7-8 años)</p>   | <p>Los niños disfrutaban y aprenden usando juegos serios, en varios entornos de aprendizaje, lo que amplía su potencial educativo no solo en las escuelas, sino también en otros entornos. El Aprendizaje Abierto puede ser una forma efectiva de motivar e involucrar a los niños para lograr sus metas de aprendizaje. Proporciona retroalimentación inmediata, motivación, entusiasmo y entretenimiento.</p> |
| <p><b>Ramos, &amp; Botella, 2016</b></p>                                   | <p><b>La granja musical</b></p> <p>Aplicar el videojuego en primero y segundo de primaria para recuperar la tradición popular del pasado y proyectarla hacia las nuevas generaciones para familiarizarlas con sus raíces folklóricas.</p> <p>n=46 alumnos de primero y segundo de educación primaria.</p>   | <p>La práctica integrada por el folklore y los videojuegos favorece el aprendizaje eficiente de los alumnos en el ámbito del folklore (colocar notas en el pentagrama, diferenciar una jota de una sevillana, identificar una muñeira y recordar una canción popular al jugar con el videojuego).</p>   |
| <p><b>Ramos, &amp; Botella, 2015</b></p>                                   | <p><b>Mozart en La Flauta Mágica</b> mediante el editor de videojuegos E-adventure.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar los videojuegos en el aula de Música.</li> <li>• Iniciar a los alumnos en la percepción de la ópera a través de los videojuegos.</li> <li>• Motivarles, haciéndoles partícipes de su propio aprendizaje.</li> <li>• Fomentar el respeto, la cooperación y el uso responsable y coherente de los videojuegos.</li> </ul> <p>n= 75 alumnos de 3 aulas de 25 alumnos.</p> <p>3º de Primaria.</p> | <p>El uso de videojuegos para acercar la ópera a los alumnos ha generado experiencias de aprendizaje que permiten el desarrollo personal, autonomía, y el descubrimiento, sin ejercer ningún tipo de impacto negativo o nocivo al usuario como la violencia o adicción.</p>   |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p><b>Zhao, &amp; Linaza Iglesias, 2015</b></p>                    | <p><b>Xbox360: game Skylanders</b></p> <p>Conocer el impacto del uso de videojuegos en el aprendizaje y desarrollo de niños y niñas en edad escolar.</p> <p>n=50 niños en grupos de 4 jugadores, 2 niños y 2 niñas por grupo.</p> <p>De 2º, 4º y 6º grado de Educación Primaria.</p>   | <p>Destacan las posibilidades de esta herramienta para el aprendizaje.</p> <p>Desarrolla la coordinación y cooperación entre los miembros del equipo para lograr el aprendizaje esperado.</p> <p>Se alcanzan mayores niveles de autonomía, resolución de conflictos y autorregulación para el juego.</p> <p>El interés del alumnado por utilizar el juego fue elevado, tanto niños como niñas disfrutaron de la experiencia y aprendieron igual de rápido, independientemente del grupo de edad. Los alumnos asumen diferentes roles, juegan juntos, a pesar de la preferencia por jugar con personas de su mismo género y entienden los controles básicos.</p> <p>Ayudan a sus compañeros a ser más competentes y favorece la socialización.</p> |
| <p><b>Hurtado, Ramírez, Talavera, &amp; Cantó, 2015</b></p>        | <p><b>Minecraft</b></p> <p>Utilizar el videojuego Minecraft en Tercer Ciclo de Primaria para trabajar las ciencias utilizando el contexto de los volcanes como eje vertebrador en el desarrollo de contenidos sobre el entorno y su conservación (capas de la tierra, catástrofes naturales, rocas y minerales...).</p> <p>n=40 en 2 grupos de 19 y 21 alumnos.</p> <p>6º curso de primaria.</p>   | <p>Mejora del proceso de enseñanza aprendizaje, aumento de la autonomía del alumnado facilitando su desarrollo motor (coordinación, motricidad y organización espaciotemporal), cognitivo (resolución de problemas, atención, curiosidad y tecnología) y socioafectivo (integración, motivación, autoestima y colaboración).</p>  |
| <p><b>Sáez-López, &amp; Domínguez-Garrido, 2014</b></p>            | <p><b>Minecraft Edu</b></p> <p>Analizar los beneficios pedagógicos de Minecraft Edu en Primaria.</p> <p>Comprobar si mejora los resultados de los alumnos.</p> <p>Valorar el grado de motivación en el uso de esta herramienta.</p> <p>· Analizar la práctica de resolución de problemas en entornos inmersivos.</p> <p>· Evaluar las actitudes de la comunidad educativa respecto al uso de la aplicación Minecraft Edu.</p> <p>GI: n=41 alumnos (61% niñas, 49% niños).</p> <p>GC: n=50 alumnos.</p> <p>Educación Primaria.</p> <p>Para el análisis de actitudes: 104 sujetos (11,1% docentes, 52,5% familias y 36,4% alumnado).</p> | <p>No se aprecian mejoras significativas en los participantes y los padres mantienen valoraciones negativas.</p> <p>Los participantes consideran que Minecraft Edu es divertido (98.1 %), mejora la creatividad (91.4%), se descubren cosas nuevas (77.9%) y se aprende (74.1%). Además, aplica de un modo efectivo contenidos orientados a edificios históricos (97.1%) y permite trabajar interactuando con grupos de otros países siendo enriquecedor e interesante (93.3%).</p> <p>La mitad de los alumnos responden negativamente en cuanto a su utilidad y adecuación en el aula: se aprovecha el tiempo al utilizar los juegos serios (49%) y es apropiado utilizarlos en clase (47.1%).</p>   |
| <p><b>Baños, Cebolla, Oliver, Alcañiz, &amp; Botella, 2013</b></p> | <p><b>ETIOBE Mates</b></p> <p>Analizar la eficacia y aceptación de un videojuego para desarrollar el conocimiento sobre nutrición del alumnado.</p> <p>n=228 alumnos de Educación Primaria. Edades de 10 a 13 años.</p>  | <p>Aumento de los conocimientos sobre nutrición.</p> <p>Alta aceptación y usabilidad de la herramienta informada por los participantes.</p> <p>Valoran la diversión y el entretenimiento frente a la información escrita.</p> <p>Es un juego accesible a todos.</p>   |

---

|                                       |   |   |
|---------------------------------------|---|---|
| <b>Anyaeibu, Ting, &amp; Li, 2012</b> | <b>Mingoville</b><br>Analizar cómo Mingoville motivaría, involucraría y despertaría el interés de los estudiantes que pretenden dominar el inglés como lengua extranjera.<br>n=229 estudiantes de entre 8 y 11 años de dos escuelas de Primaria de Nanjing (China). | Se identifican diferencias sobre cómo Mingoville motivó a los estudiantes en las dos escuelas; los factores condicionantes fueron la diferencia de dotación tecnológica (brecha digital) entre los estudiantes de ambos centros, la ratio de cada aula (recomiendan entre 10-15 alumnos para implementar adecuadamente videojuegos), la actitud del profesorado (había algunos reacios o con pocas habilidades para el manejo), el nivel de autonomía o de control que ejercía el docente ante el uso del videojuego. |
| <b>Hansbøl, &amp; Meyer, 2011</b>     | <b>Mingoville</b><br>Explorar y discutir los procesos para la enseñanza/aprendizaje del inglés.<br>Favorecer el aprendizaje inicial de la lengua inglesa.<br>Alumnado de Educación Primaria.  | Mejora la organización de actividades de enseñanza y aprendizaje del inglés para los/as principiantes. Los usuarios pueden comprometerse con Mingoville “sólo por diversión”, mientras que el profesorado puede utilizar Mingoville para la enseñanza comprometida del inglés.  |

---

En cuanto a las características de los juegos utilizados, el panorama es bastante amplio y abarca juegos de simulación, juegos de rol, juegos de aventuras y juegos de lógica. También se contemplan diferentes estrategias, entre ellas: la exploración, la libre navegación, preguntas y respuestas, y la construcción de entornos, caminos u objetos. Los juegos empleados en los artículos analizados pueden ser tanto educativos, es decir, creados específicamente para cumplir objetivos educativos, como juegos creados con una intención exclusivamente lúdica que se utilizan para actividades de aprendizaje o para la mejora de habilidades específicas.

Al identificar el potencial de los videojuegos con fines educativos, la mayoría de los estudios destacan sus papeles en la motivación de los estudiantes y en el desarrollo de las habilidades de exploración, imaginación y reflexión.

## 5. DISCUSIÓN

La discusión de los resultados se organiza en base a variables estructurales, como la fecha, lugar de las publicaciones e instituciones de origen; variables metodológicas como las características de la muestra; y variables de contenido, como los objetivos que perseguía cada intervención y los resultados alcanzados.

En primer lugar, en cuanto a las variables estructurales, en la distribución temporal de las publicaciones destaca la existencia de una mayor cantidad de documentos publicados en los últimos años. A pesar de existir experiencias de aplicación de videojuegos en Infantil y Primaria en la última década, es desde hace un lustro cuando el número de publicaciones ha crecido, representando un 67% del total de documentos analizados. Por lo que respecta al origen de las publicaciones, resalta el peso de países como España (50%), seguido de Reino Unido (11,1%) y otros países como Dinamarca, China, Irak, Arabia Saudita, Canadá, Indonesia, Marruecos y USA, que cuentan con un artículo cada uno. Por lo que se refiere a la colaboración, medida a través del grado de colaboración entre autores, destaca que un 44,4% de los artículos analizados son firmados por in-

investigadores pertenecientes a la misma institución, otro 44,4% en el que los autores son de distintas universidades, pero situadas en un mismo país, mientras que, tan sólo en un caso los autores pertenecen a países distintos —Reino Unido e Irak— en Lunn et al. (2016).

En segundo lugar, respecto a las variables metodológicas, es necesario señalar las grandes diferencias entre los tamaños muestrales utilizados y la existencia o no de grupo de control.

Cabe destacar también que la mayoría de las intervenciones analizadas emplean videojuegos en la etapa de Educación Primaria, mientras que tan sólo un 5,5% de los estudios implican a participantes pertenecientes a la etapa de Educación Infantil. Esto podría deberse a las características psicoevolutivas del alumnado, ya que no es hasta los 6 años cuando la maduración de sus facultades cognitivas y sensomotoras está prácticamente completa (Martín, 2008), o bien, a las metodologías implementadas en dicha etapa, de cariz más naturalista, activo y vivencial. Por lo que respecta a las edades de los participantes, este estudio muestra como es más frecuente la implementación de los videojuegos en el ámbito educativo formal, con alumnado de los últimos cursos de Educación Primaria.

En tercer lugar, es posible diferenciar los objetivos de las intervenciones en cuatro bloques. Mientras unos se dirigen al desarrollo de habilidades cognitivas como la atención (Castro et al., 2018), las habilidades sociales (Al Saud, 2017) o las inteligencias múltiples (Garmen et al., 2019), otros pretenden mejorar el aprendizaje de áreas específicas como las Ciencias Naturales (Hurtado et al., 2015; Strawhacker et al., 2018), las Matemáticas (Tazouti et al., 2019), la Lengua Inglesa (Anyaegbu et al., 2012; Hansbøl, & Meyer, 2011), la Historia (Lunn et al., 2016) o la Educación Musical, trabajando la ópera (Ramos, & Botella, 2015) o la recuperación de las raíces folklóricas (Ramos, & Botella, 2016). El tercer grupo se centra en temas transversales, como la educación para la salud o la nutrición (Baños et al., 2013; González-Valero et al., 2018), o el cuidado de los animales y el fomento de su bienestar (Hawkins et al., 2019). Por último, destacan aquellos que lo que pretenden analizar es el impacto de los videojuegos en el alumnado (Jenson et al., 2016; Zhao, & Linaza, 2015) o sus beneficios pedagógicos (Sáez-López, & Domínguez-Garrido, 2014). Además, es de destacar que algunos de los artículos contemplan también como uno de sus objetivos específicos incrementar los niveles de motivación y compromiso del alumnado (Hurtado et al., 2015; Lunn et al., 2016; Sáez-López, & Domínguez-Garrido, 2014).

En general, como en estudios previos, los resultados muestran la potencialidad de los videojuegos en el ámbito educativo y su utilidad para facilitar el aprendizaje desde una perspectiva multisensorial (Papanastasiou et al., 2017; Skianis, 2017), estimular el pensamiento cognitivo, creativo, social y moral del alumnado (Galindo, 2019), cambios en los comportamientos para promover estilos de vida saludables (Baños et al., 2013), y la transversalidad en los entornos educativos a través del desarrollo de la alfabetización mediática (Sousa, & Cost, 2018), ya que constituyen una herramienta muy motivadora, porque el alumnado aprende jugando en un entorno desafiante (Papanastasiou et al., 2017). Así, se observa en trabajos como el de Ramos y Botella (2016) que el uso de estrategias didácticas novedosas y recursos tecnológicos de forma innovadora aumenta la participación del alumnado y convierte al docente en un facilitador del acceso al aprendizaje (Hurtado et al., 2015). Otros estudios (Anyaegbu et al., 2012) muestran que la actitud, tanto de los docentes como de las familias, es un factor clave para un aprendizaje exitoso basado en videojuegos. Muestra de ello, es la influencia del nivel socioeducativo de las familias en el consumo de pantallas inteligentes, encontrada por Jiménez-Morales et al. (2020). Además, Al Saud (2017) manifiesta que el emplear videojuegos permite mejorar las habilidades sociales de todo el alumnado y reducir tanto la brecha digital

como la económica. Así pues, los resultados de este análisis del estado del arte coinciden con lo concluido por otros autores como Checa-Romero (2016), al confirmar el componente tanto educativo como lúdico de muchos de estos juegos y su potencial motivador (Barreto et al., 2017). Sin embargo, varias investigaciones señalan que el análisis de la eficacia de su uso debe examinarse en contextos específicos y de acuerdo con objetivos y situaciones claramente definidas. Por consiguiente, el profesorado debe permanecer informado del potencial, las características y las limitaciones de estos instrumentos, pero también debe saber seleccionar, desde un punto de vista pedagógico, juegos apropiados y diseñar y ejecutar actividades de aprendizaje ricas y bien estructuradas, teniendo en cuenta las necesidades tanto de la clase en su conjunto como del alumnado en particular (Lobel et al., 2017).

## 6. CONCLUSIONES

Los estudios de revisión de la literatura permiten obtener información a partir del análisis del estado del arte en un campo específico como, en este caso, sobre el uso e implicaciones de la introducción de los videojuegos en las aulas de Infantil y Primaria, lo que permite alcanzar conclusiones y realizar propuestas de futuro vinculando teoría y práctica con ciertas garantías de éxito.

El interés por el análisis del uso de los videojuegos en el campo educativo permite aproximarse a esta nueva generación de estudiantes que usarán la tecnología de forma habitual para comunicarse, expresarse y comprender el mundo que les rodea, y para dar muestras de las evidencias obtenidas y así determinar las posibilidades y riesgos que su uso en la escuela realmente puede acarrear.

Desde hace tiempo, el juego es considerado un aspecto muy importante del desarrollo individual y social del niño y, hoy en día, cuando se habla de juegos, no se pueden obviar los videojuegos, que representan la forma preferida y más utilizada por los adolescentes (Ricoy, & Ameneiros, 2016). Los videojuegos se han ido abriendo camino también en la educación, no sin una cierta dificultad y resistencia (Fernández, & Luque, 2021), principalmente debido a la falta de una formación adecuada por parte de toda la comunidad educativa. En los últimos años, se han realizado muchas investigaciones que han puesto de relieve el potencial educativo concreto de los juegos digitales, especialmente teniendo en cuenta el impacto positivo en la dimensión cognitiva, motivacional, emocional y social, y su uso en la escuela está empezando a ser bastante generalizado en muchos países (Collins, & Halverson, 2014).

Junto con los escenarios atractivos, que cuanto más simulan la realidad, más eficaces son en términos de aprendizaje significativo, el videojuego en la educación podría ser un medio empático y contemporáneo para generar cultura inclusiva.

El juego, a diferencia de otros medios, nos permite convertirnos en protagonistas, identificarnos, abriendo la posibilidad de observar el mundo a través de segmentos de la realidad que de otro modo quedarían excluidos y permite también trabajar en la dimensión de la empatía, el cuidado, la consideración, el apoyo mutuo y el trabajo en equipo (Viola, & Cassone, 2017). Además, los juegos enseñan a los niños tareas y habilidades complejas, permitiendo a los jugadores, siempre que el nivel de dificultad sea el adecuado y los objetivos coherentes y comprensibles, procesar mejor los aprendizajes y mantenerlos al límite de su capacidad, proporcionando mejoras en una amplia variedad de habilidades perceptivas, atencionales y cognitivas (Papanastasiou et al., 2017).

Este es el desafío para los profesionales de la educación: ver en el uso de los videojuegos en el proceso de enseñanza-aprendizaje la posibilidad de entrenar el desarrollo de habilidades de amplio espectro, así como reflexionar sobre las situaciones de exclusión social explícita por motivos de etnia, género, orientación sexual o religiosa, discapacidad o edad y poner de manifiesto las dinámicas discriminatorias implícitas, favoreciendo la adopción de un comportamiento inclusivo, de amplia participación y de compromiso (Giaconi, & Del Bianco, 2019). En esta línea, los videojuegos se caracterizan por combinar estímulos diversos: auditivos, táctiles, visuales e intelectuales, que favorecen la motivación de todos y todas para participar y aprender.

Es tarea de la comunidad educativa en su conjunto investigar el potencial pedagógico de las herramientas disponibles, para una formación integral, utilizando los videojuegos como una opción que puede enriquecer el entorno en el que interactúan cada día.

En definitiva, una vez más parece que la clave del cambio en la escuela, de la innovación y de la introducción de recursos educativos diversos está en la formación del profesorado, de ahí la importancia de la realización de estudios como el de Antequera et al. (2019), en el que se utilizaron los videojuegos para el aprendizaje de futuros docentes de Educación Infantil. Por tanto, de acuerdo con Ramos y Botella (2016), el docente desde la perspectiva de la investigación en acción, debe reflexionar desde su propia práctica al incluir herramientas innovadoras emergentes en el aula, porque los videojuegos, por sí mismos, no generan mejoras en los procesos educativos si no están acompañados de un trabajo coherente con el diseño curricular, teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje, el grupo de alumnos y en qué circunstancias se utilizará el juego, tal y como afirman Papanastasiou et al. (2017).

## 7. LIMITACIONES Y PROSPECTIVA

Por lo que respecta a las limitaciones, es necesario mencionar el número reducido de estudios centrados en las etapas de Educación Infantil y Primaria, frente a la gran cantidad de estudios encontrados en los que los participantes son alumnado de Educación Secundaria y Educación Superior (Marín et al., en prensa). Además, en la mayoría de los estudios se contemplan grupos de intervención reducidos, en algunos de ellos no se cuenta con grupo de control, se basan en experiencias puntuales con videojuegos y no se realiza un seguimiento para determinar si las variables desarrolladas se mantienen en el tiempo.

Por tanto, como líneas de investigación futura se plantea la necesidad de superar las anteriores limitaciones y centrar el foco en el modelo pedagógico subyacente y en el papel de los videojuegos para la consecución de la inclusión del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo.

## 8. FINANCIACIÓN

El presente trabajo surge del proyecto I+D+i denominado: “Los materiales didácticos digitales en la Educación Infantil. Análisis y propuestas para su uso en la escuela y en el hogar” (RTI2018-093397-B-I00) y del proyecto de tesis doctoral con referencia FPU17/000372 financiados ambos por el Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades.

## 9. REFERENCIAS

- Al Saud, A. F. (2017). Educational Video Games Enrich Underprivileged Children's Social Skills in Saudi Arabia. *European Journal of Educational Sciences*, 4(2), 32-47. <http://dx.doi.org/10.19044/ejes.v4no2a3>
- Antequera, J. A., Guerra, J., Teixeira, M. R., Costa, J. M., & del Águila, Y. (2019). Estudio de la orientación y la percepción espacial en alumnado del Grado de Educación Infantil a través del portal 2. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 3(1), 563-576. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2019.n1.v3.1536>
- Anyaeibu, R., Ting, W., & Li, Y., (2012). Serious game motivation in an EFL classroom in Chinese primary school. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 11(1), 154-164.
- Area, M., & González, C. (2015). De la enseñanza con libros de texto al aprendizaje en espacios online gamificados. *Educatio Siglo XXI*, 33(3), 15-38. <http://dx.doi.org/10.6018/j/240791>
- Baños, R. M., Cebolla, A., Oliver, E., Alcañiz, M., & Botella, C. (2013). Efficacy and acceptability of an Internet platform to improve the learning of nutritional knowledge in children: the ETIOBE mates. *Health education research*, 28(2), 234-248. <https://doi.org/10.1093/her/cys044>
- Barreto, D., Vasconcelos, L., & Orey, M. (2017). Motivation and learning engagement through playing math video games. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 14(2), 1-21.
- Castro, Á. P., Raposo-Rivas, M., & Martínez-Figueira, M. (2018). ¿Mejorar la atención con videojuegos? un estudio de caso. *REOP-Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 29(3), 94-109. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.29.num.3.2018.23323>
- Cela, J. M., Esteve, F. M., Esteve, V., & Gisbert, M. (2014). Developing self-management and teamwork using digital games in 3D simulations. *Australasian Journal of Educational Technology*, 30(6), 634-651. <https://doi.org/doi:10.14742/ajet.754>
- Checa-Romero, M. (2016). Developing skills in digital contexts: Video games and films as learning tools at primary school. *Games and Culture*, 11(5), 463-488. <https://doi.org/10.1177/1555412015569248>
- Collins, A., & Halverson, R. (2014). La seconda rivoluzione educativa: come la tecnologia sta trasformando l'educazione. *Italian Journal of Educational Technology*, 22(1), 4-10.
- Corsi, D., Revuelta, F. I., & Pedrera, M. I. (2019). Adquisición de competencias emocionales mediante el desarrollo y uso de Serious Games en Educación Superior. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, (56), 95-112. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i56.05>
- Esnaola, G. A. (2006). *Claves culturales en la construcción del conocimiento: ¿qué enseñan los videojuegos?* Alfabeta Ediciones.
- Fernandez, A. J., & Luque, E. (2021). *El Libro Blanco español de la I+D+I y Ciencia en videojuegos*. UMA Editorial.
- Galindo, H. (2019). Los videojuegos en el desarrollo multidisciplinar del currículo de Educación Primaria: el caso Minecraft. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, (55), 57-73. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i55.04>
- Garmen, P., Rodríguez, C., García-Redondo, P., & San Pedro, J. C. (2019). Multiple intelligences and video games: Assessment and intervention with TOI software. *Comunicar. Media Education Research Journal*, 27(1), 95-104. <https://doi.org/10.3916/C58-2019-09>
- Giaconi, C., & Del Bianco, N. (2019). *In azione: Prove di inclusione*. FrancoAngeli.
- González-Valero, G., Ubago-Jiménez, J. L., Zurita-Ortega, F., Chacón-Cuberos, R., Castro-Sánchez, M., & Puertas-Molero, P. (2018). Eating Habits and Lifestyles in Schoolchildren from Granada (Spain). A Pilot Study. *Education Sciences*, 8(4), 1-10. <https://doi.org/10.3390/educsci8040216>
- Guerra, J., Pedrera, M. I., & Revuelta, F. I. (2018). Perception of teaching skills through emotions by the use of social theme video games. *EDMETIC*, 7(2), 57-77. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v7i2.10950>
- Hansbøl, M., & Meyer, B. (2011). Shifting ontologies of a serious game and its relationships with English education for beginners. *E-learning and Digital Media*, 8(3), 228-246.

- Hawkins, R. D., Mendes, G. A., & Williams, J. M. (2019). The Development and Evaluation of 'Farm Animal Welfare': An Educational Computer Game for Children. *Animals*, 9(3), 1-17. <https://doi.org/10.3390/ani9030091>
- Hervás-Gómez, C., Ballesteros-Regaña, C., & Corujo-Vélez, C. (2018). La robótica como estrategia didáctica para las aulas de Educación Primaria. *Hekademos: revista educativa digital*, (24), 30-40.
- Holguin, J., Taxa, F., Flores, R., & Olaya, S. (2020). Proyectos educativos de gamificación por videojuegos: desarrollo del pensamiento numérico y razonamiento escolar en contextos vulnerables. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 9(1), 80-103 <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12222>
- Hurtado, A., Ramírez, V., Talavera, M., & Cantó, J. (2015). Aplicaciones educativas de los videojuegos: Una propuesta didáctica con Minecraft para el aula de ciencias. *Revista Internacional de Aprendizaje y Cibersociedad*, 19(1), 73-90.
- Ibáñez, M.B., García, J.J., Galán, S., Maroto, D., Morillo, D., & Kloos, CD (2011). Diseño e implementación de un mundo virtual multiusuario 3D para el aprendizaje de idiomas. *Tecnología y sociedad educativas*, 14(4), 2-10.
- Icart, M.T., & Canela, J. (1994). *El artículo de revisión. Enfermería clínica*, 4(4), 180-184.
- Jenson, J., de Castell, S., Muehrer, R., & McLaughlin-Jenkins, E. (2016). Playing and Learning: An iPad Game Development & Implementation Case Study Jouer et apprendre: une étude de cas du développement et de la mise en œuvre d'un jeu sur iPad. *Canadian Journal of Learning and Technology/La revue canadienne de l'apprentissage et de la technologie*, 42(3). <https://www.learntechlib.org/p/173433/>
- Jiménez-Morales, M., Montaña, M., & Medina-Bravo, P. (2020). Childhood use of mobile devices: Influence of mothers' socio-educational level. *Comunicar*, 28(64), 21-28. <https://doi.org/10.3916/C64-2020-02>
- Lobel, A., Engels, R. C., Stone, L. L., Burk, W. J., & Granic, I. (2017). Video gaming and children's psychosocial wellbeing: A longitudinal study. *Journal of youth and adolescence*, 46(4), 884-897. <https://doi.org/10.1007/s10964-017-0646-z>
- Lunn, J., Khalaf, M., Hussain, A. J., Al-Jumeily, D., Pich, A., & McCarthy, S. (2016). The use of serious gaming for open learning environments. *Knowledge Management & E-Learning: An International Journal*, 8(1), 39-54. <https://doi.org/10.34105/j.kmel.2016.08.004>
- Marín, D., Esnaola, G. & Donato, D. (En prensa). Videojuegos y educación: análisis de tendencias en investigación. *Revista Colombiana de Educación*.
- Martín, D. (2008). *Psicomotricidad e intervención educativa*. Ediciones Pirámide.
- Martínez-González, J. S. (2020). Los videojuegos, una adicción para los adolescentes. *Con-Ciencia Serrana Boletín Científico de la Escuela Preparatoria Ixtlahuaco*, 2(3), 40-41.
- Molina, N. P. (2005). ¿Qué es el estado del arte? *Ciencia y Tecnología para la salud Visual y Ocular*, 3(5), 73-75.
- Papanastasiou, G., Drigas, A., & Skianis, C. (2017). Serious games in preschool and primary education: benefits and impacts on curriculum course syllabus. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 12(01), 44-56. <https://doi.org/10.3991/ijet.v12i01.6065>
- Puspitasari, C. (2017). A New Tool to Facilitate Learning Reading for Early Childhood. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 5(3), 1-15.
- Ramos, S., & Botella, A. M. (2015). Los videojuegos como herramientas de aprendizaje una experiencia de innovación con la ópera de Mozart. *DEDICA: Revista de Educação e humanidades*, 9, 161-171.
- Ramos, S., & Botella, A. M. (2016). La integración del videojuego educativo con el folklore. Una propuesta de aplicación en Educación Primaria. *Revista Electrónica Interuniversitaria De Formación Del Profesorado*, 19(3), 115-121. <https://doi.org/10.6018/reifop.19.3.267281>
- Ricoy, C., & Ameneiros, A. (2016). Preferencias, dedicación y problemáticas generadas por los videojuegos: Una perspectiva de género. *Revista Complutense de Educación*, 27(3), 1291-1308. [https://doi.org/10.5209/rev\\_RCED.2016.v27.n3.48445](https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2016.v27.n3.48445)
- Sáez-López, J.M., & Domínguez-Garrido, C. (2014). Integración pedagógica de la aplicación minecraft edu en educación

- primaria: Un estudio de caso. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (45), 95-110. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36831300007>
- Sousa, C., & Costa, C. (2018). Videogames as a learning tool: is game-based learning more effective? *Revista Lusófona de Educação* 40(40), 199-210. <https://doi.org/10.24140/issn.1645-7250.rle40.13>
- Strawhacker, A., Bers, M., Verish, C., Sullivan, A., & Shaer, O. (2018). Enhancing children's interest and knowledge in bioengineering through an interactive videogame. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 17(1), 55-81. <https://doi.org/10.28945/3976>
- Tazouti, Y., Boulaknadel, S., & Fakhri, Y. (2019). JeuTICE: An Arabic Serious Game to Enhance Mathematics Skills of Young Children. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 14(22), 252-265. <https://doi.org/10.3991/ijet.v14i22.11119>
- Torres-Toukoumidis, A., Romero-Rodríguez, L., Amor, M., & Bjork, S. (2016). Development of reading skills through video games: state of the art. *OCNOS-Revista de estudios sobre la lectura*, 15(2), 37-49. <https://doi.org/10.18239/ocnos.2016.15.2.1124>
- Trinchero, R. (2002). *Manuale di ricerca educativa*. Franco Angeli.
- Urrútia, G., & Bonfill, X. (2010). Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina clínica*, 135(11), 507-511. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.01.015>
- Vélez, O., & Galeano, M. E. (Eds.) (2002). *Investigación cualitativa: estado del arte*. Centro de Investigaciones Sociales y Humanas.
- Viola, F., & Cassone, V. I. (2017). *L'arte del coinvolgimento: emozioni e stimoli per cambiare il mondo*. Hoepli editore.
- Zhao, Z., & Linaza, J. L. (2015). Relevance of videogames in the learning and development of young children. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 13(2), 301-318. <https://doi.org/10.14204/ejrep.36.14108>

# El profesorado de Educación Infantil y Primaria: formación tecnológica y competencia digital

*Pre-school and primary school teachers: technological training and digital competence*

RECIBIDO 30/3/2021 ACEPTADO 16/6/2021 PUBLICADO 1/12/2021

 **Vicente Gabarda Méndez**

Departamento de Didáctica y Organización Escolar, Universidad de Valencia, España

[vicente.gabarda@uv.es](mailto:vicente.gabarda@uv.es)

 **Enrique García Tort**

Departamento de Didáctica y Organización Escolar, Universidad de Valencia, España

[gartort@alumni.uv.es](mailto:gartort@alumni.uv.es)

 **María de Lourdes Ferrando Rodríguez**

Área de educación, Universidad Internacional de Valencia, España

[mariadelourdes.ferrando@campusviu.es](mailto:mariadelourdes.ferrando@campusviu.es)

 **Andrés Chiappe Laverde**

Centro de Tecnologías para la Academia, Universidad de La Sabana, Colombia

[andres.chiappe@unisabana.edu.co](mailto:andres.chiappe@unisabana.edu.co)

## RESUMEN

En una sociedad cada vez más digital, la escuela está llamada a cumplir una responsabilidad fundamental en el desarrollo de la destreza tecnológica de los estudiantes de cualquier etapa educativa. El papel del docente es, por tanto, un factor clave para el desarrollo de la competencia digital, especialmente, en las primeras edades. En este sentido, este artículo pretende analizar, mediante una revisión normativa y bibliográfica, cómo se ha ido integrando la tecnología en nuestro sistema educativo y qué importancia ha tenido la formación tecnológica del profesorado en los últimos años. Asimismo, se revisan diferentes propuestas de marcos de competencia digital docente, a fin de poder contraponer la formación inicial con las destrezas que se le requiere al profesorado por parte de diferentes organismos nacionales e internacionales. Para finalizar, se reflexiona acerca del nivel de competencia digital docente del profesorado en formación y en ejercicio en la actualidad, identificando puntos fuertes y débiles en relación a sus responsabilidades curriculares y a los marcos anteriormente examinados. Este análisis permite poner de relieve que, aunque se ha recorrido un camino importante en esta línea, aún queda mucho por hacer, especialmente en los planes de formación inicial donde la promoción de las destrezas digitales y tecnológicas de los futuros docentes es aún una asignatura pendiente.

**PALABRAS CLAVE** competencia digital, formación del profesorado, educación infantil, educación primaria.

## ABSTRACT

In an increasingly digital society, schools have a fundamental responsibility in developing the technological skills of students at all stages of education. The role of the teacher is, therefore, a key factor in the development of digital competence, especially at an early age. In this sense, this article aims to analyze, through a normative and bibliographical review, how technology has been integrated into our educational system and the importance of technological training for teachers in recent years. It also reviews different proposals for teacher digital competence frameworks in order to compare initial training with the skills required of teachers by different national and international organizations. Finally, we reflect on the level of digital competence of today's trainee and practicing teachers, identifying strengths and weaknesses in relation to their curricular responsibilities and the frameworks discussed above. This analysis highlights the fact that, although significant progress has been made in this area, there is still much to be done, especially in initial training plans where the promotion of digital and technological skills among future teachers is still an unresolved issue.

**KEYWORDS** digital competence, teacher training, childhood education, primary education.

## 1. INTRODUCCIÓN

La educación se encuentra, en la actualidad, en un momento de revolución. Esta revolución, aunque viene gestándose desde hace varios años, ha tenido un punto de inflexión de enorme trascendencia: la pandemia derivada de la COVID-19. Esta situación sobrevenida ha generado una aceleración de los procesos de reflexión acerca de cómo se diseñan, implementan y evalúan los procesos formativos y ha puesto de manifiesto algunas de las grandes carencias de cualquier sistema educativo (Cuevas et al., 2020).

Al margen de cuestiones vinculadas al equipamiento, la capacidad del profesorado para adaptarse a una nueva realidad que exigía llevar a cabo procesos de enseñanza híbrida o en línea ha sido una de las cuestiones que más debate y preocupación ha generado en la comunidad educativa y la literatura científica.

Para entender mejor esta situación, el artículo que se presenta a continuación pretende fundamentar, desde un punto de vista histórico y normativo cómo que ha venido contemplando en los últimos años la formación inicial del profesorado de Educación Infantil y Primaria. Este análisis permitirá ver, entre otras cuestiones, cómo se han integrado los contenidos tecnológicos en la escolaridad como punto de partida de la necesidad de que los docentes adquiriesen competencias de carácter tecnológico. Además, se pondrá de relieve la importancia que se le ha concedido al desarrollo de la competencia digital docente en los planes de formación inicial, a fin de tener una visión panorámica de las destrezas promovidas por la administración educativa. Además, se presentarán aproximaciones a marcos de competencia digital, una cuestión muy relevante para poder valorar con mayor criterio la idoneidad de la formación promovida. Todas estas prescripciones serán contrapuestas, en la parte final del manuscrito, con los niveles de competencia digital de los docentes en formación y en ejercicio según la literatura científica de los últimos años.

## 2. LA FORMACIÓN INICIAL DOCENTE EN MATERIA TECNOLÓGICA: PERSPECTIVA HISTÓRICA Y NORMATIVA

Tras la formación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) en 1999, se consolidó entre los países miembros la preocupación por mejorar e integrar las tecnologías en el aula. Así pues, el marco supranacional generó la oportunidad para que se pusiera en marcha en España una cadena evolutiva de reformas de la legislación educativa y los planes de formación inicial del profesorado con tal de ajustarse a las demandas de una nueva sociedad y al creciente auge las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) (Herrada, & Herrada, 2011).

Dichos cambios y adaptaciones adquirieron un especial sentido con el desarrollo de las Competencias Clave para el Aprendizaje Permanente, planteadas por la Comisión Europea (2006) y revisadas por el Consejo de la Unión Europea en 2018. Dentro de estas Competencias Clave se encuentra recogida la Competencia Digital, que vertebró la formación inicial docente y las propuestas legislativas en España relacionadas con la tecnología y la educación (Aristizabal, & Cruz, 2018).

Estas directrices trataban de formalizar, mediante el reconocimiento explícito de la competencia digital, una necesidad creciente derivada de la progresiva incorporación de las TIC en los sistemas educativos en las últimas décadas. En el marco legislativo español, y de manera paralela a las cuestiones de equipamiento físico, la presencia curricular de la tecnología es visible desde la Ley General de Educación (LGE, 1970), donde se introdujo la asignatura optativa de informática. Su abordaje era, sin embargo, escaso, dado que se impartía fuera de la educación obligatoria, con el consecuente ataque a la comprensividad de la educación tecnológica y la competencia digital.

Tras la llegada de la Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE, 1990) comenzaron las primeras alusiones al uso de herramientas audiovisuales y ordenadores. La LOGSE también trajo consigo la aparición del área de Tecnología en la Educación Secundaria Obligatoria, quien fue la encargada de abordar los contenidos relacionados con las TIC.

Impulsada por las Competencias Clave para el Aprendizaje Permanente citadas anteriormente, la Ley Orgánica de Educación (LOE, 2006) contempló las competencias en las diferentes etapas, siendo la primera ley educativa que recoge el término “competencia digital” en sus principios pedagógicos. A través de la LOE se promovió la mejora del acceso a las TIC, la introducción de Entornos Virtuales de Aprendizaje como recurso educativo y la promoción y uso de las TIC como medio didáctico. Respecto al cuerpo docente, la LOE señalaba la necesidad de mejorar la capacitación docente y de desarrollar las aptitudes, conocimientos y competencias necesarias para la sociedad del conocimiento.

De forma complementaria a la LOE (2006), se promovieron normativas curriculares para cada etapa que permitieron materializar de un modo más concreto la integración de las TIC en los procesos formativos. En el caso de la Educación Infantil, el Real Decreto 1630/2006 reconocía la necesidad de promover entre los estudiantes una primera aproximación a las TIC, mientras que el Real Decreto 1513/2006 (modificado por el Real Decreto 126/2014) marcó la Educación Primaria como la encargada de iniciar en la utilización y el aprendizaje de las TIC a través de un espíritu crítico junto a la integración transversal de las TIC en las diferentes asignaturas.

La Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE, 2013) reconoce en su preámbulo que el sistema educativo se enfrenta a nuevos retos generacionales donde la globalización y el impacto de las

nuevas tecnologías han provocado una nueva manera de aprender y comunicarse. Desde esta premisa, se conciben las TIC como una serie de herramientas que permiten personalizar la educación en ritmo y necesidades, gestionar los centros y mejorar los procesos formativos. De este modo, las TIC se convierten en una herramienta clave indispensable para la formación del profesorado y para el desarrollo de las competencias digitales del alumnado. No obstante, la LOMCE ha sido recientemente sustituida por la Ley Orgánica por la que se Modifica la Ley Orgánica de Educación (LOMLOE, 2020).

Al igual que la LOE recogió en su desarrollo la influencia de las Competencias Clave para el Aprendizaje Permanente elaboradas en 2006 por la Comisión Europea, la LOMLOE acoge en su propuesta pedagógica la revisión de las Competencias Clave del 2018. Por ende, se reconoce el uso generalizado de las TIC y de la importancia de su integración en la educación. Desde esta perspectiva, y acorde al papel clave en el desarrollo humano de las Competencias Digitales, en su preámbulo se incita un cambio de enfoque que reconozca el impacto social y personal de la tecnología (LOMLOE, 2020).

Esta normativa, que entrará en vigor en el curso 2021/2022 y que, por tanto, no ha promovido hasta el momento normativas que establezcan nuevas concreciones curriculares, respeta en su planteamiento general la consideración de la etapa de Educación Infantil como una primera aproximación a las tecnologías. Sin embargo, en Educación Primaria y etapas posteriores, la LOMLOE añade al marco normativo la preocupación por los riesgos derivados del uso de las TIC. Es decir, contemplar el desarrollo de la Competencia Digital en docentes y alumnado no sólo como el acceso y el manejo de tecnologías, sino también como la prevención de mala utilización de las TIC y la formación en seguridad:

“Las Administraciones educativas deberán establecer las condiciones que hagan posible la eliminación en el ámbito escolar de las situaciones de riesgo derivadas de la inadecuada utilización de las TIC, con especial atención a las situaciones de violencia en la red” (LOMLOE, 2020).

De esta forma, la desigualdad en el uso de las TIC se hace visible, tratando de romper la brecha de género en el uso de las tecnologías e incrementando la presencia femenina en las áreas de Ciencia y Tecnología. En suma, las TIC son entendidas como una herramienta para combatir la discriminación y afrontar los nuevos retos educativos.

Parecería obvio, con este desarrollo progresivo de las TIC en las directrices supranacionales y las normativas estatales de carácter general y curricular, que el desarrollo de la formación tecnológica del profesorado de estas etapas forma parte inherente de las reformas.

En efecto, el reconocimiento de la competencia digital como competencia clave para el aprendizaje permanente de cualquier ciudadano en 2006 supuso un impulso de la promoción de las destrezas tecnológicas del profesorado. De este modo, la competencia digital y las TIC fueron incorporadas a la normativa que regulaba la formación inicial del profesorado de Educación Infantil y de Educación Primaria.

Por un lado, la Orden ECI/3854/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Infantil planteó como objetivo “conocer las implicaciones educativas de las tecnologías de la información y la comunicación y, en particular, de la televisión en la primera infancia”. Además, estableció dentro como competencias en la formación inicial el análisis de campo observacional a través de las tecnologías de la información, documentación y audiovisuales, así como el fomento de experiencias de iniciación

a las TIC. Aunque los planteamientos de esta normativa podrían responder a una realidad contextualizada en 2007, cabe destacar que sigue siendo la regulación aplicable a la formación inicial en Educación Infantil, siendo claro el desajuste tecnológico con el contexto actual donde constituyen elementos básicos los EVA, las tabletas, los ordenadores, los *smartphones* o demás dispositivos actuales.

Respecto a la regulación de la formación inicial en Educación Primaria, la Orden ECI/3857/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria planteó entre sus objetivos conocer y aplicar en las aulas las TIC, así como ser capaz de discernir aquella información que contribuya positivamente al aprendizaje, la formación cívica y la riqueza cultural. Sin embargo, aunque la regulación de la formación inicial en Educación Primaria reconoció la mutua influencia entre ciencia, sociedad y desarrollo tecnológico, el documento no hace mención explícita en las TIC, las herramientas tecnológicas o la Competencia Digital entre las competencias que el profesorado debe adquirir tras la formación inicial.

Esta carencia explícita de contenidos y destrezas tecnológicas en la normativa reguladora de la formación inicial de los docentes de las etapas que nos ocupan ha generado una integración desigual de la Competencia Digital en la formación del profesorado entre diferentes planes de estudio (Gabarda et al., 2020), llegando a suponer, en la mayor parte de los casos, una disminución de los contenidos tecnológicos en los planes de formación inicial tras la entrada en vigor del EEES (Herrada, & Herrada, 2011; Peirats et al., 2018).

### 3. MARCOS DE REFERENCIA EN COMPETENCIA DIGITAL

Tal y como planteábamos en el apartado anterior, la progresiva integración de las TIC en las diferentes esferas de nuestras vidas puso de relieve la necesidad de establecer marcos supranacionales desde los que regular su utilización. En este sentido, y una vez reconocida la competencia digital como una de las competencias clave que deben ser desarrolladas al culminar la enseñanza obligatoria para la incorporación del alumnado a la vida adulta de forma satisfactoria, comenzaba el reto de poder implementar líneas específicas para su fomento en diferentes escenarios y contextos. Sin embargo, intentar definir las competencias digitales desde una perspectiva meramente instrumental es limitar no solo su definición, sino sus implicaciones en la vida cotidiana de ciudadanos y ciudadanas que utilizan la tecnología en su día a día.

Desarrollar la competencia digital en el sistema educativo, supone integrar el uso de las TIC en las aulas y que el personal docente posea formación en esta competencia cada vez más necesaria y demandada en un mundo, cada vez más digital.

La necesidad de centrar la mirada en marcos de referencia y estándares que permitan avanzar en el diseño de propuestas de formación y acreditación de las competencias digitales docentes, invitan a analizar algunas iniciativas y documentos base promovidos por organismos internacionales y adoptados por algunos países, en materia de competencia digital.

La Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) impulsó en 2008 un marco general para el establecimiento de estándares en competencias TIC para el docente, combinando tres factores que se consideraron básicos para la transformación en la educación: la alfabetización tecnológica, la profundización de conocimientos, y la creación de conocimiento. Estos tres factores, relacionados con seis componentes del sistema educativo como: la política, el Curriculum y plan de estudios, la pedagogía, las TIC, la organización y gestión, y la formación y desarrollo de los docentes, (Esteve-Mon,

et al., 2016) fueron importantes elementos que ayudaron a avanzar en reflexiones y propuestas derivadas. La UNESCO actualizó este marco en 2019, identificando seis áreas (comprensión del papel de las TIC en las políticas educativas, currículo y evaluación, pedagogía, aplicación de competencias digitales, organización y administración y aprendizaje profesional de los docentes) a desarrollar en tres niveles (adquisición de conocimientos, profundización de conocimientos y creación de conocimientos), ofreciendo una perspectiva más actualizada y ajustada a las necesidades presentes.

Al margen de la UNESCO, proliferaron hace alrededor de una década propuestas por parte de otros organismos como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), la *European Computer Driving Licence Foundation* (Fundación ECDL) o a la *International Society for Technology in Education* (ISTE), orientadas a desarrollar una serie de estándares o lineamientos en materia digital. Sin embargo, tal y como apuntan Ramírez et al. (2015) las directrices de todos ellos plantean enfoques diversos. Mientras que la OCDE y la UNESCO aportan una visión económica y educativa, la ECDL aporta un enfoque de estandarización y certificación de competencias en TIC con perspectiva global y la ISTE, una propuesta de corte más regional por centrarse en el contexto estadounidense.

Centrando nuestra atención en la propuesta de la *International Society for Technology in Education*, ésta trató de ofrecer un marco, para que cada administración pudiera articular planes propios de desarrollo y así planificar una adecuada formación del profesorado en esta materia. Su propuesta de Estándares de Tecnologías de la Información y la Comunicación para docentes (NETS-T) de 2008, constituyó un intento de describir la competencia digital docente a través de la inclusión de matrices de valoración para el profesorado de la era digital, ofreciendo ejemplos de criterios de desempeño para niveles incrementales de logro: el nivel principiante, para describir los niveles de desempeño esperados en estudiantes que cursan programas de formación de docentes, o en maestros en práctica que se inician en el uso de las TIC, para mejorar la enseñanza y el aprendizaje; el nivel medio, para describir comportamientos esperados de profesorado que está adquiriendo más experticia y flexibilidad en la utilización de las TIC en entornos educativos; el nivel experto, para describir comportamientos que demuestran que el personal docente está usando las TIC de forma eficiente y efectiva. Por último, el nivel transformador, como el nivel que describe comportamientos que conllevan explorar, adaptar y aplicar las TIC de forma que cambian fundamentalmente la enseñanza y el aprendizaje. Esta propuesta permitía, por tanto, sentar las bases para que el profesorado lograra evidenciar competencias que facilitarían el aprendizaje y la creatividad de su alumnado, diseñar y desarrollar experiencias de aprendizaje y evaluaciones propias de la era digital, modelar el trabajo y aprendizaje característicos de la era digital, promover y ejemplificar su ciudadanía digital y responsabilidad, su compromiso con el crecimiento profesional y con el liderazgo.

Por su parte, el gran avance en relación a la identificación de competencias digitales docentes en el contexto comunitario, vino de la mano del Marco Europeo de Competencias Digitales para la Ciudadanía (DigComp), una herramienta desarrollada por la Comisión Europea (Ferrari, 2013). Este marco, no solo se convirtió en 2013 en un referente en cuanto al desarrollo y la planificación de iniciativas en materia de competencia digital, tanto a escala europea, como de los Estados miembros, sino que se convirtió en la antesala al marco DigCompEdu, un marco específico para la competencia digital docente de todos los niveles de la educación, desde la primera infancia hasta la educación superior y de adultos, incluida la formación general y profesional, la educación para las necesidades especiales y los contextos de aprendizaje no formal (Redecker, & Punie, 2017). Su objetivo, fue proporcionar un marco de referencia general para los desarrolladores

de modelos de competencia digital, como pueden ser, los gobiernos y organismos nacionales y regionales, las organizaciones educativas, los proveedores de formación profesional, y los propios educadores. Se establecieron niveles de competencia ya utilizados por el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas, contemplándose niveles desde A1 (Novato) hasta C2 (Pionero).

El DigCompEdu, considera seis áreas de competencias diferentes con un total de 22 competencias. Mientras que el área 1 se centra en el entorno profesional, el área 2 se vincula con las fuentes, la creación y la distribución de recursos digitales. Por su parte, el área 3 se relaciona con la administración y el uso de herramientas digitales en la enseñanza y el aprendizaje y el área 4 aborda las herramientas y estrategias digitales para mejorar la evaluación. El área 5, por otro lado, gira en torno al uso de herramientas digitales para empoderar al alumnado y, finalmente, el área 6 se centra en cómo facilitar la competencia digital de los estudiantes.

Cabe reseñar que, a excepción de la primera y la última de las áreas, las demás podrían considerarse el núcleo pedagógico del marco ya que en ellas se detallan las competencias que el profesorado debe poseer para fomentar la adopción y/o adaptación de estrategias de aprendizaje efectivas, inclusivas e innovadoras, utilizando herramientas digitales.

Aunque en este estudio no profundizaremos en ellos, señalamos también la importancia de otros Marcos Europeos de Referencia como lo son el DigCompOrg y el DigComp v2.1. Ambos, al igual que el DigCompEdu, dan origen a distintas iniciativas desarrolladas y validadas por la Comisión Europea, y permiten hacer un análisis de la realidad de los centros, el alumnado y el profesorado en materia de competencias profesionales y organizacionales.

Ya en el contexto español, el Marco Común de Competencia Digital Docente (INTEF, 2017) es el marco de referencia para el diagnóstico y la mejora de las competencias digitales del profesorado. Estas competencias digitales, se definen como competencias que necesita desarrollar el profesorado del siglo XXI para la mejora de su práctica educativa y para el desarrollo profesional continuo. Describe, de manera estandarizada, la competencia digital de los docentes en cinco áreas y tres dimensiones (básica que incluyen los niveles A1 y A2; intermedia, en la que se incluyen los niveles B1 y B2 y avanzada: niveles C1 y C2)

En la siguiente figura, se relacionan las 5 áreas propuestas en el MCCDD, como así también, las competencias incluidas en ellas.

**TABLA 1. Áreas y competencias del Marco Común de Competencia Digital Docente**

| Áreas competenciales   | Competencias  |
|--|---|
| <b>Área 1</b><br><b>Información y alfabetización</b><br><b>informacional</b> | 1.1. Navegación, búsqueda y filtrado de información, datos y contenidos digitales<br>1.2. Evaluación de información, datos y contenidos digitales<br>1.3. Almacenamiento y recuperación de información, datos y contenidos digitales                        |
| <b>Área 2</b><br><b>Comunicación y colaboración</b>                          | 2.1. Interacción mediante las tecnologías digitales<br>2.2. Compartir información y contenidos digitales<br>2.3. Participación ciudadana en línea<br>2.4. Colaboración mediante canales digitales<br>2.5. Netiqueta<br>2.6. Gestión de la identidad digital |

---

|  |  |
|--|--|
| <b>Área 3</b><br><b>Creación de contenidos digitales</b> | 3.1. Desarrollo de contenidos digitales                  |
|  | 3.2. Integración y reelaboración de contenidos digitales |
|  | 3.3. Derechos de autor y licencias                       |
|  | 3.4. Programación  |

---

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| <b>Área 4</b><br><b>Seguridad</b> | 4.1. Protección de dispositivos                         |
|                                   | 4.2. Protección de datos personales e identidad digital |
|                                   | 4.3. Protección de la salud                             |
|                                   | 4.4. Protección del entorno                             |

---

|   |  |
|---|--|
| <b>Área 5</b><br><b>Resolución de problemas</b> | 5.1. Resolución de problemas técnicos                            |
|   | 5.2. Identificación de necesidades y respuestas tecnológicas     |
|   | 5.3. Innovación y uso de la tecnología digital de forma creativa |
|   | 5.4. Identificación de lagunas en la competencia digital         |

---

Sin lugar a duda, este Marco Común de Competencia Digital Docente (MCCD) sienta las bases para avanzar en propuestas que orienten y ayuden al profesorado, centros educativos y entidades formativas y/o acreditadoras establecidas en todo el territorio español, a desarrollar instrumentos que validen estas competencias.

La propuesta de una rúbrica de evaluación basada en dimensiones o áreas, indicadores y niveles de desarrollo de habilidades, hacen que este marco se convierta en un referente para el diagnóstico y la mejora de las competencias digitales del profesorado y que varias comunidades autónomas e investigadores, tomen la iniciativa para elevar propuestas capaces de concretar en procedimientos para la evaluación, desarrollo y/o formación en materia digital. Tal es el caso, del reciente trabajo de Cabero y Palacios (2020) quienes ven compatible con el documento DigCompEdu, el Marco Común de Competencia Digital Docente propuesto por INTEF y desarrollan una herramienta de auto-reflexión para docentes denominada “DigCompEdu Check-In” y cuyos objetivos se centran en favorecer a los educadores, una mejor comprensión de este marco, a la vez que proporcionarles, una forma de autoevaluar sus fortalezas y necesidades o áreas de mejora de aprendizaje digital.

Concluir este apartado, ratificando la apuesta por la formación del personal docente en materia de competencia digital. En acuerdo con lo que señalan Durán et al. (2019), la competencia digital es clave en el desempeño de la profesión docente.

## 4. LOS NIVELES DE COMPETENCIA DIGITAL DOCENTE EN LA ACTUALIDAD

Como hemos podido observar, más allá del interés personal por desarrollar su competencia digital, los docentes de Educación Infantil y Educación Primaria cumplen con una responsabilidad fundamental en el desarrollo de las destrezas tecnológicas de los estudiantes en estas etapas, asumiendo el reto de asumir un doble papel: no solo ser ciudadanos y formadores digitales (López-Gil, & Bernal, 2018). Esta función capacitadora tiene, tanto un carácter instrumental, como un carácter de formación crítica, requiriendo de los profesionales unas capacidades avanzadas que les permitan acometer su función docente.

Esta cuestión supone un desafío importante porque son diversos los estudios que han puesto de manifiesto el bajo nivel de competencia digital de los docentes tanto en formación como en ejercicio en las dife-

rentes etapas educativas. Además, existen factores como la edad que parece guardar relación con el nivel de competencia digital (Esteve-Mon et al., 2016; López et al., 2020), no pudiendo demostrarse de manera generalizada la incidencia de otros factores como el sexo del docente. En esta línea, podemos encontrar estudios que avalan el mayor nivel de competencia de las mujeres en la creación de contenidos digitales y los hombres en la resolución de problemas (Pozo et al., 2020) y en seguridad (Grande-de Prado et al., 2020).

Analizando en primer lugar la situación en los docentes en formación, los estudios avalan que los futuros maestros y maestras de Educación Infantil y Primaria cuentan con un nivel medio de competencia digital docente. Las mayores destrezas se encuentran en habilidades de gestión de la información y las competencias comunicativas y de colaboración (Torres et al., 2020), especialmente en las tareas más básicas (Moreno-Guerrero et al., 2020). Por el contrario, las mayores dificultades se asocian a la creación de contenido (Hernández, & San Nicolás, 2019), el uso crítico, la solución de problemas, la creatividad o la innovación (Gutiérrez, & Cabero, 2016).

Por otro lado, parece no haber consenso en relación al desarrollo de la competencia digital a medida que avanza el plan de estudios. Mientras que Gabarda et al. (2017) concluían que las destrezas de los docentes en formación mejoraban según el curso, otros estudios como el de Girón et al. (2019) no haya diferencias en este sentido. Asimismo, estos autores concluyen que no existen diferencias significativas en función de la titulación que se cursa, contando con destrezas similares los estudiantes de ambas titulaciones (Grado en Educación Infantil y Grado en Educación Primaria).

Es reseñable, para finalizar, que son diversos los estudios (Moreno et al., 2018; Pinto-Santos et al., 2020) que avalan las diferencias entre la percepción que tienen los estudiantes sobre sus niveles de competencia digital y las destrezas reales, pudiendo deberse a su manejo diario de la tecnología y a una actitud positiva frente a ella (Sánchez-Caballé et al., 2019).

En el caso del profesorado en ejercicio, la situación no mejora demasiado. En general, la literatura apunta a que el nivel de competencia digital es medio.

Las mayores fortalezas se asocian a competencias instrumentales básicas ligadas con la utilización de recursos y espacios más clásicos (Palacios-Rodríguez, & Martín-Párraga, 2021). Estos mismos autores identifican que, sin embargo, tienen dificultades para colaborar, compartir y generar conocimiento, a las que se suman otras como la carencia de destrezas para utilizar las tecnologías para atender a la diversidad, la seguridad (García-Grau et al., 2020) y la creación de contenidos digitales (Fuentes et al., 2019).

A diferencia de los docentes en formación, estudios como el de Moreno-Guerrero et al. (2020) sí evidencian algunas diferencias en función de la etapa educativa. Por un lado, todos ellos tienen un nivel alto en identificación de lagunas de la competencia digital y un nivel bajo en relación a derechos de autor y licencia. Sin embargo, en otras áreas, como compartir información y contenidos digitales o integración y reelaboración de contenidos, los docentes de Infantil cuentan con un mayor nivel.

## 5. A MODO DE CONCLUSIÓN

El análisis realizado en este trabajo ha permitido poner de relieve las demandas competenciales que los sistemas realizan a los docentes y contraponerlas con la formación inicial que reciben y con sus niveles de competencia digital reales.

La realidad parece bastante evidente: la formación que reciben los futuros docentes de Educación Infantil y Primaria resulta a todas luces insuficiente para el abordaje de sus responsabilidades curriculares y, especialmente, para los estándares internacionales comúnmente aceptados por la comunidad académica.

Parece claro que los docentes, tanto en formación como en ejercicio son capaces de realizar tareas de carácter básico (relacionadas con cuestiones de alfabetización informacional y de comunicación), mostrando dificultades de manera manifiesta para la creación de contenidos, la seguridad o la resolución de problemas. Esta cuestión no es baladí, si retomamos una de las ideas básicas que hemos compartido anteriormente: los docentes cumplen una doble función en relación a la competencia digital, una vinculada a su propio desarrollo y otra, respecto al desarrollo de la de los estudiantes.

Resulta crucial, en este sentido, reforzar, mediante diferentes medios, las destrezas tecnológicas en los Grados de Educación Infantil y Primaria. Por un lado, mediante un compromiso institucional que establezca un nuevo marco sobre el que diseñar los planes de estudio y permitan superar las deficiencias de la normativa actual (Herrada, & Herrada, 2011; Peirats et al., 2018). En este sentido, consideramos que sin una apuesta en firme por una mayor inclusión de contenidos y destrezas digitales en la Orden que regula el diseño de los planes de estudio de los estudios de Magisterio, se pone en riesgo el fomento de la competencia digital de los futuros docentes.

Dado que esta primera necesidad queda fuera del marco de actuación de las instituciones de Educación Superior y sus docentes, reclamamos también la necesidad de que, desde las universidades podamos seguir promoviendo el desarrollo de la competencia digital mediante acciones específicas. De este modo, se pueden establecer cauces de comunicación y colaboración mediante recursos digitales (Domingo-Coscolla et al., 2019) o invertir en acciones más complejas, como el diseño de actividades formativas mediadas por la tecnología, que contribuyan no solo al desarrollo de la competencia digital, sino al resto de destrezas básicas. En esta línea, puede considerarse la propuesta de Romero-García et al. (2020) quienes demostraron el potencial de las metodologías activas en el desarrollo de las destrezas tecnológicas. En esta misma línea, Cuevas et al. (2021) estudiaron el impacto de la gamificación en el desarrollo de competencias comunicativas, instrumentales y pedagógicas, concluyendo sus beneficios para la mejora de la competencia digital, obteniéndose resultados similares en la utilización del videoblog (Colomo et al., 2020; Vidal et al., 2020) o el flipped classroom (Colomo et al., 2020) como recursos de aprendizaje en educación superior

No queremos finalizar sin poner de manifiesto que, aunque son evidentes las carencias en la formación inicial, es realmente reseñable la acción que se realiza desde el ámbito de la formación continua para la formación tecnológica de los docentes y el desarrollo de su competencia digital, tanto a nivel nacional (a través del Instituto Nacional de Tecnologías y Formación del Profesorado) como a nivel autonómico mediante los centros de formación del profesorado de cada una de las autonomías.

En este sentido, consideramos que, únicamente desde una óptica de trabajo colaborativo y coordinado se podrá hacer frente a una necesidad tan latente y urgente como la capacitación de los docentes en su dimensión digital.

## 6. REFERENCIAS

- Aristizabal, P., & Cruz, E. (2018). Desarrollo de la Competencia Digital en la Formación Inicial del profesorado de Educación Infantil. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (52), 97-110. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i52.07>
- Cabero-Almenara, J., & 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>
- Colomo, E., Gabarda, V., Cívico, A., & Cuevas, N. (2020). Percepción de estudiantes sobre el uso del videoblog como recurso digital en educación superior. *Píxel-Bit. Revista De Medios Y Educación*, (59), 7-25. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.74358>
- Colomo, E. Soto, R., Ruiz, J., & Gómez, M. (2020). University Students' Perception of the Usefulness of the Flipped Classroom Methodology. *Education Sciences*, 10(10), e275. <https://doi.org/10.3390/educsci10100275>
- Comisión Europea (2006). Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. *Diario Oficial de la Unión Europea*, de 30 de diciembre de 2006. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=celex%3A32006H0962>
- Comisión Europea (2018). Recomendación 2018/C 189/01 del Consejo de 22 de mayo de relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente. *Diario Oficial de la Unión Europea*, de 4 de junio de 2018. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604\(01\)&from=SV](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018H0604(01)&from=SV)
- Cuevas, N., Cívico, A., Gabarda, V., & Colomo, E. (2021). Percepción del alumnado sobre la gamificación en la educación superior. *ReiDoCrea. Revista de investigación y Docencia Creativa*, 10(16), 1-12. <https://doi.org/10.30827/Digibug.66757>
- Cuevas, N., Gabarda, V., Cívico, A., & Colomo, E. (2020). Flipped classroom in COVID-19 times: a cross-talking perspective. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (15), 326-341. <https://doi.org/10.46661/ijeri.5439>
- Domingo-Coscollola, M., Bosco-Paniagua, A., Carrasco-Segovia, S., & Sánchez-Valero, J.A. (2019). Fomentando la competencia digital docente en la universidad: Percepción de estudiantes y docentes. *Revista De Investigación Educativa*, 38(1), 167-182. <https://doi.org/10.6018/rie.340551>
- Durán, M.C., Prendes, M.P., & Guriérrez, I.P. (2019). Certificación de la Competencia Digital Docente: propuesta para el profesorado universitario. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 187-205. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.22.1.22069>
- Esteve-Mon, F., Gisbert-Cervera, M., & Lázaro-Cantabrana, J.L. (2016). La competencia digital de los futuros docentes: ¿cómo se ven los actuales estudiantes de educación? *Perspectiva Educativa, Formación de Profesores*, 55(2), 38-54. <https://doi.org/10.4151/07189729-Vol.55-Iss.2-Art.412>
- Ferrari, A. (2013). DIGCOMP: A framework for developing and understanding digital competence in Europe. <https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/digcomp-framework-developing-and-understanding-digital-competence-europe>
- Fuentes, A., López, J., & Pozo, S. (2019). Análisis de la Competencia Digital Docente. Factor clave para el Desempeño de Pedagogías Activas con Realidad Aumentada. *REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 17(2), 27-42. <https://doi.org/10.15366/reice2019.17.2.002>
- Gabarda, V., Marín, D., & Romero, M.M. (2020). La competencia digital en la formación inicial docente. Percepción de los estudiantes de Magisterio de la Universidad de Valencia. *ENSAYOS, Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 35(2), 1-16. <https://doi.org/10.18239/ensayos.v35i2.2176>
- Gabarda, V., Rodríguez, A., & Moreno, M. D. (2017). La competencia digital en estudiantes de magisterio. Análisis competencial y percepción personal del futuro maestro. *Educatio Siglo XXI*, 35(2), 253-274. <https://doi.org/10.6018/j/298601>
- García i Grau, F.; Lázaro, J.L., & Valls, C. (2020). Avanzando hacia la madurez digital del centro educativo: un análisis de la competencia digital docente. En E. Sánchez, E. Colomo, J. Ruiz

- y J. Sánchez (Coords.). *Tecnologías Educativas y Estrategias Didácticas* (pp. 188-199). UMA Editorial.
- Girón, V., Cózar, R., & 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. <https://doi.org/10.6018/reifop.373421>
- Grande-de-Prado, M., Cañón-Rodríguez, R., & García-Martín, S. (2020). Digital security, how do teachers in training perceived themselves?. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (14), 262-275. <https://doi.org/10.46661/ijeri.3983>
- Gutiérrez, J.J., & Cabero, 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. Revista de currículum y formación del profesorado*, 20(2), 180-199.
- Hernández, V. M., & San Nicolás, M.B. (2019). Percepción del alumnado universitario sobre su grado de competencia digital. *Hamut'ay*, 6(1), 7-18. <http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i1.1571>
- Herrada, R.I., & Herrada, G. (2011). Adaptación de los estudios de magisterio al EEES. Las TIC en los nuevos planes de estudio. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (36), 1-12.
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y Formación del Profesorado – INTEF (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*. INTEF
- International Society for Technology in Education (2008) *National educational technology standards for teachers* (NETS). <http://www.eduteka.org/pdfdir/EstandaresNETSDocentes2008.pdf>
- Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa. *Boletín Oficial del Estado*, 187, de 6 de agosto de 1970. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1970-852>
- Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo. *Boletín Oficial del Estado*, 238, de 4 de octubre de 1990. <https://www.boe.es/eli/es/lo/1990/10/03/1>
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 106, de 4 de mayo de 2006. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2006/05/03/2>
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. *Boletín Oficial del Estado*, 295, de 10 de diciembre de 2013. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2013/BOE-A-2013-12886-consolidado.pdf>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 340, de 30 de diciembre de 2020. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>
- López, J., Pozo, S., Vázquez, E., & López, E.J. (2020). Análisis de la incidencia de la edad en la competencia digital del profesorado preuniversitario español. *Revista Fuentes*, 22(1), 75-87. <http://doi.org/10.12795/revistafuentes.2020.v22.i1.07>
- López-Gil, M., & Bernal, C. (2018). El perfil del profesorado en la Sociedad Red: reflexiones sobre la competencia digital de los y las estudiantes en Educación de la Universidad de Cádiz. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (11), 83-100.
- Moreno, M.D., Gabarda, V., & Rodríguez, A. (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>
- Moreno-Guerrero, A.J., López-Belmonte, J., Pozo, S., & López, J.A. (2020). Estado de la competencia digital docente en las distintas etapas educativas desde un alcance internacional. *Revista Espacios*, 41(26). <http://www.revistaespacios.com/a20v41n16/a20v41n16p19.pdf>
- Moreno-Guerrero, A.J., Miaja-Chippirraz, N., Bueno-Pedrero, A., & Borrego-Otero, L. (2020). El área de información y alfabetización informacional de la competencia digital docente. *Revista Electrónica Educare*, 24(3), 521-536. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.24-3.25>
- Orden ECI/3854/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Infantil. *Boletín Oficial del Estado*,

- 312, de 29 de diciembre de 2007. <https://www.boe.es/eli/es/o/2007/12/27/eci3854>
- Orden ECI/3857/2007, de 27 de diciembre por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Primaria. *Boletín Oficial del Estado*, 312, de 29 de diciembre de 2007. <https://www.boe.es/eli/es/o/2007/12/27/eci3857>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2008). *Normas sobre competencias en TIC para docentes*. <http://www.eduteka.org/pdfdir/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2019). *Marco de competencias de los docentes en materia de TIC*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024>
- Palacios-Rodríguez, A., & 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>
- Peirats, J., Marín, D., Granados, J., & Morote, D. (2018). Competencia digital en los planes de estudio de universidades públicas españolas. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 16(1), 175-191. <https://doi.org/10.4995/redu.2018.8935>
- Pinto-Santos, A.R., Pérez, A., & Darder, A. (2020). Autopercepción de la competencia digital docente en la formación inicial del profesorado de educación infantil. *Revista Espacios*, 41(18). <https://www.revistaespacios.com/a20v41n18/a20v41n18p29.pdf>
- Pozo, S., López, J., Fernández, M., & López, J. A. (2020). Análisis correlacional de los factores incidentes en el nivel de competencia digital del profesorado. *Revista Electrónica Interuniversitaria De Formación Del Profesorado*, 23(1), 143-159. <https://doi.org/10.6018/reifop.396741>
- Ramírez, A., Morales, A.T., & Olguín, P.A. (2015). Marcos de referencia de saberes digitales. *EDMETIC; Revista de Educación Mediática y TIC*, 4(2), 112- 136
- Real Decreto 126/2014, de 28 de febrero, por el que se establece el currículo básico de la Educación Primaria. *Boletín Oficial del Estado*, 52, de 1 de marzo de 2014. <http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2014-2222>
- Real Decreto 1513/2006, de 7 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas de la Educación primaria. *Boletín Oficial del Estado*, 293, de 9 de diciembre de 2006. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2006/12/07/1513/con>
- Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación infantil. *Boletín Oficial del Estado*, 4, de 4 de enero de 2007. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2006/12/29/1630>
- Redecker, C., & Punie, Y. (2017). *Digital Competence of Educators DigCompEdu*. Publications Office of the European Union
- Romero-García, C., Buzón-García, O., Sacristán, M., & Navarro, E. (2020). Evaluación de un programa para la mejora del aprendizaje y la competencia digital en futuros docentes empleando metodologías activas. *Estudios Sobre Educación*, 39, 179-205. <http://doi.org/10.15581/004.39.179-205>
- Sánchez-Caballé, A., Gisbert-Cervera, M., & Esteve-Mon, F. (2019). La competencia digital de los estudiantes universitarios de primer curso de grado. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 5(2), 104-113. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2019.v5i2.5598>
- Torres, A., Jiménez, D., González, V., Martínez, M.A., & Morales, J. (2020). La competencia digital de los futuros docentes de secundaria y su mejora a partir de la formación específica en TIC. En R. Roig-Vila (ed.). *La docencia en la Enseñanza Superior. Nuevas aportaciones desde la investigación e innovación educativas* (pp. 445-453). Octaedro.
- Vidal, M.I., Marín, D., & Pardo, M.I. (2020). El edublog en la formación inicial de docentes: espacio para la construcción de conocimientos compartidos. *ReiDoCrea. Revista de investigación y Docencia Creativa*, 9, 212-219. <http://doi.org/10.30827/Digibug.66362>

# Recursos Educativos en Abierto (REA) en Educación Infantil: características tecnológicas, didácticas y socio-comunicativas

*Open Educational Resources (OER) in Early Childhood Education: technological, didactic and socio-communicative characteristics*

RECIBIDO 31/3/2021 ACEPTADO 1/6/2021 PUBLICADO 1/12/2021

 **Anabel Bethencourt-Aguilar**

Departamento de Didáctica e Investigación educativa, Universidad de La Laguna, España  
abethenc@ull.edu.es

 **María Inmaculada Fernández-Esteban**

Departamento de Didáctica e Investigación educativa, Universidad de La Laguna, España  
mesteban@ull.edu.es

 **Carlos José González Ruiz**

Departamento de Didáctica e Investigación educativa, Universidad de La Laguna, España  
cgonzalr@ull.edu.es

 **Sebastián Martín-Gómez**

Departamento de Didáctica e Investigación educativa, Universidad de La Laguna, España  
smarting@ull.edu.es

## RESUMEN

En este artículo se presenta un análisis de materiales didácticos digitales insertos en la plataforma del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) dirigidos especialmente a la etapa infantil. Este estudio, de tipología cualitativa, se enmarca en el proyecto de investigación denominado “Los materiales didácticos digitales en la Educación Infantil. Análisis y propuestas para su uso en la escuela y el hogar” (RTI2018-093397-B-100) financiado por la Agencia Estatal de Investigación del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. La muestra seleccionada comprenderá los Recursos Educativos en código abierto (REA) disponibles en esta plataforma, escogiendo una muestra representativa en función de las áreas de conocimiento en la Educación Infantil. Estos materiales didácticos digitales se analizan a partir de un análisis categórico de su tendencia metodológica subyacente, de la tipología y características técnicas y de diseño de los materiales, así como de las características sociocomunitativas inherentes en los recursos de aprendizaje diseñados, entre otras dimensiones y categorías. Entre los resultados, se destaca la diversidad de materiales didácticos digitales en función del área de conocimiento, y la falta de profundización en el desarrollo evaluativo de la propuesta didáctica planteada o en la evaluación propia de estos materiales.

**PALABRAS CLAVE** materiales multimedia, material didáctico, educación de la primera infancia, tecnologías de la información.

## ABSTRACT

This article presents an analysis of digital teaching materials inserted in the platform of the National Institute of Educational Technologies and Teacher Training (INTEF) aimed especially at the infant stage. This qualitative typology study is part

of the research project called “Digital teaching materials in Early Childhood Education. Analysis and proposals for its use at school and at home ”(RTI2018-093397-B-100) funded by the State Research Agency of the Ministry of Science, Innovation and Universities. The selected sample will comprise the Open Source Educational Resources (OER) available on this platform, choosing a representative sample based on the areas of knowledge in Early Childhood Education. These digital didactic materials are analyzed based on a categorical analysis of their underlying methodological trend, the typology and technical and design characteristics of the materials, as well as the socio-community characteristics inherent in the designed learning resources, among other dimensions and categories. Among the results, the diversity of digital didactic materials according to the area of knowledge stands out, and the lack of depth in the evaluative development of the proposed didactic proposal or in the own evaluation of these materials.

**KEYWORDS** multimedia materials, teaching materials, early childhood education, information technology.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. La sociedad digital y la pedagogía de aprendizaje activo con tecnología desde la Educación Infantil

La omnipresencia de la tecnología en todos los ámbitos y contextos de la sociedad ha hecho necesario que la educación se sumerja en un mar de constantes intentos por actualizarse para dar respuesta a las demandas formativas que las nuevas generaciones demandan. En el último lustro, se ha hecho necesario renovar contenidos y metodologías a fin de que todos los individuos puedan desarrollar las habilidades necesarias para desenvolverse en un ecosistema cada vez más digital. En este sentido, el movimiento por introducir la tecnología en las etapas más tempranas del sistema educativo, como es la Educación Infantil, se ha hecho notable. Area (2019) describe cómo el desafío de integrar los recursos y tecnologías digitales en las aulas debería favorecer la creación de espacios de aprendizaje más ricos, en el que el alumnado aprenda mediante la creación, producción y construcción de conocimientos. Para desarrollar una pedagogía activa con tecnología, se debe tener como pilares fundamentales algunas consignas: organizar tareas y actividades que involucren el uso de tecnología y requieran de procesos de aprendizaje colaborativo entre los estudiantes, plantear problemas o proyectos significativos para que el alumnado pueda articular planes de trabajo y llevar a cabo las acciones necesarias con tecnologías para obtener respuestas, o desarrollar metodologías apoyadas en recursos de distintos formatos e incentivar la producción de contenidos por parte del alumnado, mientras que el profesorado ejerce un papel de guía del aprendizaje.

Como bien sostienen Caldeiro-Pedreira y Castro-Zubizarreta (2020), este uso de recursos digitales en cualquier etapa educativa debe atender a una adecuada alfabetización mediática y digital. Una alfabetización que permita llegar a los objetivos inmediatos propios de la sociedad del conocimiento en la que vivimos. Atendiendo a esta realidad, la escuela y el contexto educativo deben también atender a formar en el uso correcto de la tecnología desde las primeras edades.

La integración curricular de la tecnología pasa por políticas educativas que tratan de respaldar el buen desarrollo de la competencia digital del alumnado y un uso crítico de las tecnologías de la información y la comunicación. Para este fin, existen diversos planes por parte de las instituciones educativas y administraciones públicas. En el caso de España, la administración pública, por medio del Instituto Nacional de tecnolo-

gías educativas y formación del profesorado (INTEF), ha promovido una filosofía de conocimiento abierto en torno a los recursos digitales para enseñanza. Es por ello por lo que se ha incentivado el diseño de Recursos Educativos Abiertos (REA en adelante) como material didáctico digital, que permita al profesorado integrar de forma crítica la tecnología en su práctica de aula. Este movimiento pasa por “crear, compartir, usar, recrear y volver a compartir” como bien describe Pastrana (2018, p. 2). Los REA son definidos por la UNESCO (2002) como “recursos educativos que se proveen en abierto, habilitados por las tecnologías de información y comunicación, para consulta, uso y adaptación por una comunidad de usuarios para fines no comerciales” (p. 24).

## 1.2. Materiales didácticos: hacia el futuro

Los materiales o medios de enseñanza en el ámbito educativo son una parte fundamental de los procesos de enseñanza/aprendizaje en todas las etapas educativas, además de seguir siendo objeto de estudio por parte de los investigadores de esta rama. Un buen ejemplo es el libro editado por Rodríguez et al. (2019), titulado “25 Years developing textbook and educational media research”, donde diferentes autores realizan un recorrido sobre aquellos aspectos más importantes relacionados con la temática que aquí se presenta.

Es interesante apuntar además a la clasificación de Hansen (2010, citado en 2019) en la que establece una serie de términos que permite agrupar los conceptos de “recursos de aprendizaje” y “medios digitales” con una terminología más precisa, lo que permite analizar diferentes tipos de materiales de aprendizaje en función de su finalidad en un contexto educativo:

- Materiales didácticos de aprendizaje, que se caracterizan por tener la intencionalidad didáctica codificada en el material, de modo que tenga una didáctica incorporada que atienda sistemáticamente a tareas docentes.
- Materiales de aprendizaje semántico, caracterizados por tener un contenido significativo, pero sin didáctica incorporada. La intencionalidad didáctica está así ligada al encuadre didáctico que el profesorado quiera desarrollar.
- Materiales de aprendizaje funcional, los cuales tampoco tienen didáctica incorporada, pero funcionan como herramientas que se utilizan para manejar contenidos y procesos de trabajo en la enseñanza a través de una o más de las siguientes funciones: producción, recepción, comunicación, evaluación, compensación, búsqueda, recolección de datos, etc.

Los materiales educativos en la educación infantil han sufrido una transformación radical en los últimos años (Gabarda et al., 2021). Aunque muchos de los materiales expuestos con anterioridad siguen siendo muy usados en dicha etapa, es necesario establecer una clasificación más precisa en cuanto a nuestro objeto de estudio, los Materiales Didácticos Digitales (MDD en adelante). A fin de clasificar los recursos, se ha tomado en consideración la propuesta de Area (2017) para la tipología de materiales didácticos: Objeto digital, Objeto digital de aprendizaje, Material Didáctico Digital, Materiales profesionales de docentes y Apps, herramientas y plataformas online.

## 1.3. Criterios de calidad para la evaluación de los MMD

La Asociación Española de Normalización es el único Organismo de Normalización en España y, como tal, ha sido designado por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad ante la Comisión Europea. Una de

**TABLA 1. Criterios de calidad de los MDD según Norma 71362**

| <b>Evaluación de recursos educativos según la Norma 71362 de “Calidad de los materiales educativos digitales”</b> |   |
|---|---|
| <b>Criterio 1</b><br>Descripción didáctica  | <b>Criterio 9</b><br>Portabilidad                             |
| <b>Criterio 2</b><br>Calidad de los contenidos  | <b>Criterio 10</b><br>Robustez;<br>estabilidad técnica        |
| <b>Criterio 3</b><br>Capacidad para generar aprendizaje   | <b>Criterio 11</b><br>Estructura del escenario de aprendizaje |
| <b>Criterio 4</b><br>Adaptabilidad  | <b>Criterio 12</b><br>Navegación                              |
| <b>Criterio 5</b><br>Interactividad   | <b>Criterio 13</b><br>Operabilidad                            |
| <b>Criterio 6</b><br>Motivación   | <b>Criterio 14</b><br>Accesibilidad del contenido audiovisual |
| <b>Criterio 7</b><br>Formato y diseño   | <b>Criterio 15</b><br>Accesibilidad del contenido textual     |
| <b>Criterio 8</b><br>Reusabilidad   |   |

sus funciones es publicar normas que tienen como objeto contribuir al desarrollo de los sectores de actividad, a través de las normas técnicas, orientando los esfuerzos de todas las partes interesadas.

Una de las reglas que han realizado es la Norma 71362 de “Calidad de los materiales educativos digitales”. El objetivo de esta guía es proporcionar un modelo y herramienta para evaluar la calidad de los Materiales Educativos Digitales (MED en adelante), creados y utilizados en los entornos de enseñanza y aprendizaje electrónicos. Esta normativa integra quince criterios para valorar si un material didáctico digital es de calidad:

Según estos criterios, un recurso educativo digital es de calidad si es eficaz didáctica y tecnológicamente, y es accesible. Este fin se pretende lograr guiando la creación de MED de calidad; valorando los MED creados por los profesores, las instituciones, organismos, empresas y otros; ayudando a los usuarios a seleccionar los mejores MED; y, por último, contribuyendo a evaluar de forma más precisa, objetiva y completa las acciones y ofertas de enseñanza-aprendizaje electrónicos en base a la calidad de los MED como elemento constitutivo básico.

#### 1.4. Los repositorios institucionales: la apuesta pública por los MMD

Los MDD aquí expuestos, independientemente de quién los haya elaborado, son alojados en diferentes plataformas o portales. Durante los últimos años, tanto el Ministerio de Educación, como las diferentes comunidades autónomas, han generado espacios, para que, cualquier usuario interesado en el ámbito de la educación pueda compartir sus materiales en la red.

Durante los últimos años, autores del ámbito nacional, han realizado diferentes estudios sobre dichos repositorios institucionales (Peirats, & Eirin, 2019; Sanabria et al., 2017, Santana et al., 2017), como en los Portales Autonómicos de Canarias, Galicia y la Comunidad Valenciana. Las principales conclusiones de dichas investigaciones se centran en los siguientes aspectos:

- Las administraciones educativas están apostando por el desarrollo de las tecnologías digitales, y un ejemplo de ello es la producción y distribución de MDD a través de los portales educativos.
- Rendir cuentas de las inversiones realizadas (ordenadores, redes, software, materiales, etc.).
- La estructura de los portales tiene un carácter informativo, pero a la vez, también formativo, aunque este último ha tenido menos desarrollo.

Siguiendo la misma línea, destacar el estudio realizado por Chirino et al. (2018), que versa sobre un análisis del portal perteneciente al INTEF, que lleva el nombre de Procomún y que cobra especialmente relevancia en este artículo porque nuestro objeto de investigación se centra en el análisis de MDD alojados en este mismo portal. Entre las principales conclusiones, por una parte, se afirma que, aunque el entorno tiene un mejor diseño que los anteriores, es necesario una actualización de los recursos educativos allí alojados. Además, los recursos educativos, al no tener una guía de orientación de su adaptación, no generan cambios significativos en los procesos de enseñanza/aprendizaje, convirtiéndose de esta manera en grandes repositorios de recursos, que no implican un cambio metodológico en las aulas.

En definitiva, observamos que las instituciones públicas están realizando un esfuerzo considerable en relación con la inversión destinada, pero que esta misma no está produciendo un cambio significativo, al menos, en los estudios reflejados con anterioridad. Es nuestro interés con este artículo, corroborar lo investigado hasta el momento, y ofrecer una visión más amplia de los MDD alojados en el portal educativo perteneciente al Ministerio de Educación y Formación Profesional.

## 2. METODOLOGÍA

El trabajo que presentamos está basado en un análisis de contenido cualitativo descriptivo, en función de las categorías deductivas definidas en este mismo apartado. Para hacer la selección, se han tenido en cuenta como criterios de exclusión las dificultades en el acceso, enlaces incorrectos o la necesidad de descargar complementos para la visualización de los contenidos del material presentado. Como criterios de selección, por el contrario, se han considerado aquellos materiales educativos o lúdicos que responden a los tres ámbitos de la Educación Infantil: Conocimiento de sí mismo, Conocimiento del entorno y Lenguaje: comunicación y representación.

El muestreo ha sido probabilístico (Recursos Educativos en Abierto del INTEF, del ciclo de Educación Infantil), estratificado simple por áreas de conocimiento. Dentro de las áreas de conocimiento, se ha procurado elegir aquellos materiales diversos, de distinto contenido educativo: matemáticas (n=3), español como lengua extranjera (n=1), lenguaje y literatura (n=9), educación ambiental (n=4), educación sexual y para la salud (n=1), expresión plástica (n=1), tutoría (n=1), educación cívica (n=2), historia (n=1) y, además, un material que recoge varias áreas en él destinados a las Necesidades Educativas Especiales (n=1). En total se han analizado 24 materiales para este artículo.

Las categorías analizadas han sido:

- **Estructura del material:** describiendo las secciones más relevantes, como la organización del menú principal, mapa de navegación, estructura de contenidos y las actividades. En esta categoría, se trata de hacer una descripción organizativa del material y de poner en valor aquellos elementos por los que destaca.
- **Dimensión tecnológica:** hace referencia a las características tecnológicas como la navegabilidad, si es o no un material multiplataforma y cuáles son las plataformas que lo componen, la velocidad de carga, interactividad, accesibilidad a la información considerando las características evolutivas del alumnado de esta etapa, así como los formatos o lenguajes empleados.

- **Dimensión del diseño:** en esta categoría, se identifican las características del diseño y de funcionalidad más destacadas del material como, por ejemplo, el atractivo de su diseño, facilidad de uso, originalidad, tipografía, botones, claridad de la estructura y accesibilidad, así como la adecuación del diseño a las características psicoevolutivas del alumnado y facilitador de la comprensión de los contenidos.
- **Dimensión pedagógica:** en primer lugar, se trata de identificar si el material tiene una finalidad lúdica y/o educativa. Se describen las características didácticas más destacables del material como, por ejemplo, la organización del contenido, desarrollo de competencias, estrategia metodológica, actividades propuestas, objetivos y agrupamiento. De manera concreta, trata de identificar si se abordan temas transversales, si los contenidos están relacionados con el entorno del alumnado, si permite o no el uso autónomo del alumnado o requiere de la intervención o supervisión de personas adultas.
- **Dimensión del contenido:** en esta dimensión, se analiza si el material responde a las demandas curriculares de la etapa educativa, si incluye ámbitos del saber o conocimiento de distinta naturaleza y si expresa la lógica que organiza y secuencia el contenido. La identificación del alumnado de esta etapa por medio de los contenidos se tiene en cuenta a través del análisis del contenido icónico y textual. De este modo, se pretende comprobar si estos contenidos facilitan la diversidad sociocultural, si favorecen un tratamiento diferenciado en función del contexto social, cultural y ambiental de la aplicación, la descripción de la tipología de personajes o si refleja la diversidad funcional, sexual, cultural o etaria.
- **La evaluación y seguimiento:** por medio de la descripción de esta categoría, se pretende conocer si el material detalla los criterios y estrategias de evaluación, si propone actividades de evaluación y de qué tipo y si cuenta con *feedback* sonoro o visual.

Otras dos categorías a analizar de manera amplia, en la interpretación, son las que hacen referencia a los aspectos positivos o fortalezas y los aspectos negativos o debilidades.

El análisis se ha realizado mediante una matriz de doble entrada, en la que aparecen, por un lado, las categorías y, por el otro, los MDD analizados.

### 3. RESULTADOS

A continuación, se presentan los principales resultados de cada una de las categorías de análisis.

#### 3.1. Estructura de los materiales

Comenzando por la estructura de estos MDD, la gran mayoría de los materiales seleccionados y analizados son recursos creados con la herramienta digital *exelearning* (n=17), por lo que tienen una estructura delimitada similar. Estos recursos integran una división por secciones orientadas a mostrar información y contenido concreto sobre el recurso. Suelen estar divididos en las primeras secciones por un apartado introductorio donde se especifica la temática, los objetivos, el nivel educativo al que está dirigido el recurso, los contenidos relacionados y una mención a la metodología didáctica. En secciones continuas, la información presentada muestra la descripción de las actividades propuestas en el marco didáctico del recurso y, en muchos MDD, integran además actividades evaluativas automatizadas tipo cuestionario (n=13). En general, son menos los recursos que recogen un apartado específico con recursos complementarios para la propues-

ta didáctica (n=8) y menos aún los que disponen de recomendaciones en torno a la atención a la diversidad y a las necesidades educativas específicas. Por último, se puede encontrar apartados con menciones dirigidas a la evaluación y a las fuentes, autoría y licencias de uso del recurso.

Además de los recursos tipo *exelearning*, hay una minoría de recursos educativos que constan de características distintas (n=7). En algunos de los MDD presentados, son recursos creados por otras plataformas o herramientas como Java o Genial.ly. En el caso del primero, son propuestos por instituciones como las del País Vasco que, a través de Adobe Flash Player, permitía su visualización. En el caso de los otros recursos creados en la herramienta Genial.ly, los analizados siguen una secuencia en torno a la presentación de los elementos más relevantes de la propuesta didáctica especificada: mención a los objetivos, contenidos, una propuesta de actividades a realizar y unos criterios para la evaluación. Estos dos tipos de recursos se estructuran de forma distinta a los *exelearning* pero mantienen la misma lógica y contenido relacionado con los apartados relevantes para cualquier propuesta didáctica.

### 3.2. Dimensión tecnológica

En cuanto a la dimensión tecnológica, la navegabilidad de los recursos analizados es sencilla e interactiva, aunque se valora si puede ser utilizado por el alumnado de Educación Infantil. En gran parte de estos recursos, su navegabilidad depende de la adquisición de un nivel adecuado en torno a la lectoescritura, cuestión que en esta etapa se está empezando a desarrollar. No obstante, algunos recursos complementarios insertos al REA pueden ser utilizados por el profesorado en la práctica de aula o favorecer que el alumnado utilice ciertas secciones del material con la atención y supervisión del profesorado. Por otro lado, la interactividad de los REA analizados, dependerá de los materiales insertos y la diversidad de los formatos de éstos. Esto es especialmente relevante si lo que se pretende es que el alumnado haga un uso más autónomo de los recursos. En este sentido, algunos recursos sí presentan ciertas características interactivas para las edades en el marco de la etapa Infantil y otras, no parecen ser adecuadas para ser usadas directamente por el alumnado.

Con respecto a la diversidad de formatos, se encuentran REA que presentan vídeos, audios, imágenes que favorecen la adquisición de la información de distinta forma, cuestión también esencial para la atención a la diversidad, aunque no se especifique directamente en los recursos. Los materiales más interactivos para el alumnado de infantil son aquellos que, precisamente, no son *exelearning* y que, además, adquieren una navegabilidad e interactividad mucho más visual e intuitiva.

Si se visualizan de forma correcta los recursos en la plataforma Procomún, la velocidad de carga es buena y no se encuentran problemas técnicos destacables. No obstante, algunos recursos que han sido analizados ya no pueden visualizarse porque el *Adobe Flash Player* que hasta el momento posibilitaba su visualización, ya no está disponible. Por otro lado, en el caso de los recursos *exelearning*, se encuentran problemas técnicos destacables en la carga del recurso dentro de la plataforma Procomún, por lo que complejiza bastante la consulta y utilización de estos recursos en un supuesto práctico real.

### 3.3. Dimensión del diseño

Por otro lado, el diseño estético de estos REA varía en función del formato con el que han sido creados. En los recursos de tipología *exelearning*, las plantillas utilizadas son, normalmente, neutras y limpias, lo que

resulta adecuado e interesante para destinatarios más adultos. Por ello, se valora positivamente cuando se añaden imágenes, vídeos, y tipografías que acercan el material a las edades de destino. Sin embargo, en algunos REA se encuentran imágenes de baja calidad o vídeos con estéticas no homogéneas (n=4). En los REA *exelearning*, se aprecia visualmente que la mayoría de los materiales incluyen recursos creados por terceras personas, lo que genera una ruptura en la estética homogénea o en la vinculación directa con la temática que se pretende trabajar. En pocos recursos de este tipo, se incluyen plantillas más personalizadas con colores más vivos que pueden resultar más atractivos para niños y niñas de Infantil (n=9).

Los recursos que no son *exelearning*, en cambio, presentan una interfaz más atractiva, con contrastes más altos en los colores, e incorporan elementos visuales y botones. Estos elementos son especialmente relevantes en los materiales procedentes de *Genial.ly*, favoreciendo la incorporación de enlaces en los botones que mejoran la navegabilidad por el recurso y dota de mayor dinamismo al material. Los recursos de tipología cerrada o los altamente interactivos (realizados en *Genial.ly*) incluyen una estética más homogénea, ya que todos los materiales que presentan son creados por la misma institución o por la misma persona.

### 3.4. Dimensión pedagógica

Del análisis de la dimensión pedagógica se concluye que la gran mayoría de los recursos seleccionados tienen una finalidad educativa. Sólo en algunos casos la finalidad es, además, lúdica (n=2), o, por el contrario, se puede considerar solo lúdica (n=1). En términos generales, se valoran positivamente los materiales que favorecen el aprendizaje por descubrimiento, aquellos que son manipulables por el alumnado, interactivos y accesibles en el manejo por representar una interfaz intuitiva, así como la utilización de diferentes recursos y actividades dentro de un mismo material, la variedad de actividades y aplicaciones dentro de una misma propuesta didáctica, planificadas de manera coherente por el contenido o la temporalización. Sin embargo, gran parte de estas propuestas didácticas están diseñadas en función de las tareas, incluyendo, en muchas de ellas actividades procedimentales que no desarrollan un aprendizaje activo por parte del alumnado. Pocos recursos avanzan de esta limitación didáctica y recogen propuestas pedagógicas más activas que favorecen la creación o la investigación, por proyectos, especificando en su REA el uso de este recurso por rincones, favoreciendo el trabajo colaborativo y que proponga el desarrollo de propuestas didácticas con las familias (n=7). Es de destacar que cada REA se está analizando de forma independiente y exclusivamente con la información que aparece en él. Por lo tanto, es posible que detrás de ese REA haya una propuesta mayor que favorezca esa tendencia activa en el aprendizaje, aunque en base a lo que acontece al propio recurso parecen desarrollar en su generalidad una tendencia de corte conductista, con mucha exposición del contenido y con actividades tipo cuestionario, de selección o de completar con palabras.

Los recursos de tipología *exelearning*, por su propia lógica secuencial y detallada en torno a una propuesta didáctica, en su mayoría recogen brevemente los objetivos de aprendizaje. En el caso de los otros recursos con formatos diversos, encontramos algunos apartados donde se especifica esa información ya sea en la propia web donde se encuentran alojados o en el propio recurso. Estos otros recursos están más relacionados para el propio uso del alumnado por lo que no desarrollan tanto la información pertinente a la propuesta didáctica dirigida al interesado profesional. Además, en cuanto a la atención a la diversidad, en gran parte ninguno de los REA profundiza la necesidad de la atención educativa específica. No obstante, en algunos casos se menciona que las actividades pueden ser adaptadas o que se pueden seleccionar según el

interés. Aunque no haya una mención directa detallada, en el caso de los recursos cerrados de carácter institucional se encuentra un botón dedicado a favorecer la accesibilidad. Los recursos *exelearning* permiten su descarga y al ser software libre, permite la modificación y adaptación, cuestión necesaria e interesante que no lo ofrece los otros materiales de tipología cerrada.

### 3.5. Dimensión de los contenidos

Por otro lado, en cuanto a la dimensión de los contenidos, se destaca positivamente los materiales que tratan temas transversales, además de las áreas del currículo de Educación Infantil. En general, las temáticas que abordan elementos cercanos al alumnado o sus personajes son atractivas e identificables. Siguiendo el análisis, en pocos recursos educativos en abierto (n=6) se menciona que los contenidos y actividades se pueden seleccionar según el interés y según las necesidades del alumnado, aunque el profesorado puede realizar ese esfuerzo. En algunos MDD, además, incluyen actividades, contenidos y elementos complementarios, por lo que se pueden tener en cuenta para el refuerzo o para ampliar información en el alumnado que lo precise.

El contenido, representado en formato textual, en algunos casos de REA diseñados en *exelearning* parece intercalar párrafos destinados al profesorado (evidente por su contenido y dificultad gramatical) con secciones que podría estar pensada para que lea el alumnado, lo cual genera cierta confusión. Esta situación no se da en los otros REA, que sí mantienen una coherencia en torno al colectivo de destino, elaborados íntegramente con imágenes, vídeos y con textos pensados directamente para niños y niñas de Infantil.

Los otros formatos de representación de la información como los vídeos o los audios, están dirigidos al alumnado de Infantil en todos los casos y se aprecia una gran diversidad en torno a las características técnicas, temáticas y objetivos. En algunos casos, estos recursos audiovisuales son animados por personajes de dibujo, que favorecen la cercanía al contenido, y en otros casos, aparecen imágenes de edades similares al colectivo de destino. El contenido de los recursos educativos seleccionados no favorece, en su mayoría, el conocimiento en torno a la diversidad sociocultural ni política, aunque sí se encuentran algunos materiales sensibilizados y destinados a la coeducación y a la atención a la diversidad.

### 3.6. Dimensión evaluativa

Por último, en cuanto a la evaluación, de los 24 materiales analizados, menos de la mitad especifican los criterios de evaluación, estándares de aprendizaje y/o indicadores (n=11). Las actividades de evaluación destinadas al alumnado son de tipo cuestionario de respuesta verdadero o falso y correcto o incorrecto (n=12). En cuanto a los materiales destinados al profesorado, no se incluyen actividades evaluables. De las actividades de autoevaluación recogidas en los MDD analizados, encontramos unas que ofrecen un *feedback* sonoro (n=2) y otras que ofrecen retroalimentación visual (n=5). Los momentos de la evaluación más comunes son los finales y procesuales.

Al tratarse de materiales destinados a la Educación Infantil, encontramos como método de evaluación la observación en tres de las actividades propuestas en ellos. Por otro lado, hemos encontrado cuatro materiales, entre los analizados, que no incluyen actividades de evaluación ni propuestas de criterios, estándares de aprendizaje o indicadores que orienten la evaluación del alumnado. Hay un material destinado al trabajo del alumnado en los hogares, que menciona, aunque no detalla cómo hacerlo, la evaluación del propio material que permita identificar las potenciales mejoras del material.

## 4. DISCUSIÓN

Tras analizar la muestra de recursos seleccionados, los resultados obtenidos nos muestran cómo, gran parte de los materiales que alberga el portal Procomún del INTEF, se podrían catalogar como REA, según la definición de UNESCO (2012). Muchos de estos recursos educativos cuentan con la estructura bien definida: portada, descripción, tareas de desarrollo, tareas finales, guía didáctica y ficha técnica. Su propia naturaleza permite seguir la filosofía de “conocimiento abierto” que ya mencionaba Pastrana (2018) basada en crear, compartir, usar, recrear y volver a compartir.

Para la discusión de este trabajo, es relevante prestar especial atención a las clasificaciones de materiales didácticos presentadas anteriormente en la introducción. Acorde con la clasificación de Hansen (2010, citado en 2019), se puede hablar en su mayoría de “Materiales didácticos de aprendizaje”. Estos se caracterizan por tener una intencionalidad didáctica, de tal forma que el material tenga una didáctica asociada. Tienen una finalidad concreta: identificar objetivos específicos de la asignatura, comunicar contenido, enmarcar actividades y tareas, apoyo a los estudiantes, etc. Este término se puede relacionar a su vez con la categorización de Area (2017), en la que establece el término “Material Didáctico Digital (MDD)”. En este caso, se trata de materiales estructurados, dirigidos a facilitar al alumnado el desarrollo de experiencias de aprendizaje en torno a unos contenidos o competencia. Su uso suele estar ligado a la educación formal, ya que los contenidos didácticos parten de una normativa y elementos curriculares.

Los recursos didácticos atienden no solo a tratar los contenidos propios del área de aprendizaje del currículo de la etapa de Educación Infantil, también se pretende iniciar al alumnado en el uso de recursos digitales de forma transversal a su aprendizaje. En este sentido, está presente el discurso de Caldeiro-Pedreira y Castro-Zubizarreta (2020), en el que describen cómo los recursos digitales en cualquier etapa educativa deben atender también a una adecuada alfabetización mediática y digital.

En cuanto a los criterios de calidad según la Norma 71362 de “Calidad de los materiales educativos digitales”, hemos podido comprobar que la mayoría de los materiales analizados no cumplen con la robustez y estabilidad técnica que se espera. Esto concuerda con el estudio realizado por Chirino et al. (2018), cuando señalan que se demanda una actualización de los recursos educativos allí alojados, para poder cumplir con este criterio de calidad de los mismos. Otro de los criterios que hemos visto menos desarrollado en los materiales analizados, está relacionado con la adaptabilidad de los mismos, ya que no se ajusta al nivel y estilos de aprendizaje del alumnado, como tampoco explota diferentes caminos para alcanzar los objetivos didácticos.

Sin embargo, y siguiendo los criterios de la Norma nombrada con anterioridad, hemos podido observar que la mayoría de los MDD cumplen una serie de criterios de calidad que son de interés en este apartado destacar. En cuanto a la dimensión tecnológica, se destaca la navegación de los recursos, ya que con el título de las secciones que comprenden el material, se puede acceder correctamente a información relevante dentro del mismo recurso. De este modo, el medio aporta distintas rutas para llegar a más información, y además mantiene suficientes indicadores de posición que indican dónde se encuentra el usuario dentro del recurso. Otro criterio de calidad a destacar es el referido a la “interactividad”, ya que nos encontramos recursos que aseguran la interacción del alumnado con el mismo, contiene actividades diversas, el aprendizaje es dirigido y se registra el progreso en dichas actividades, aunque esto último no está presente en todos los materiales analizados.

Para terminar con los criterios de calidad establecidos en la norma, es necesario nombrar aquellos más relacionados con las dimensiones pedagógicas y de contenido. En cuanto a la descripción didáctica de los mismos, la mayoría ofrece los objetivos didácticos, los receptores a los que va dirigido, las competencias o áreas que desarrolla e incluye indicaciones para su uso. Esta descripción del recurso aporta valor y coherencia didáctica al mismo. Por otro lado, en cuanto a la capacidad que tienen los materiales de generar aprendizaje en el alumnado, observamos que, dependiendo del material analizado, algunas cumplen con una función didáctica interesante a favor de promover el aprendizaje significativo, la creatividad e innovación, y estimula el espíritu crítico y la reflexión.

## 5. CONCLUSIONES

Entre las principales conclusiones en torno a los recursos analizados, es de destacar, como aspectos a mejorar, la descontextualización de las actividades por varios motivos: porque mezcla contenidos de distintas materias sin conexión entre ellas o porque el MDD propone actividades comunicativas por medio de la expresión escrita cuando está destinado a alumnado que no ha adquirido las competencias de lectoescritura básicas para su comprensión, la carencia de una propuesta didáctica que pueda sustentar el valor del material como susceptible de ser utilizado en las aulas de educación infantil y el planteamiento de actividades que no se pueden resolver de manera autónoma. Estas dificultades afectan al posible uso didáctico y autónomo de estos recursos didácticos por el alumnado de Educación Infantil y demandan un esfuerzo por parte del profesorado para integrarlos como recursos interesantes en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Esta conclusión coincide con lo expuesto en diferentes estudios, donde se afirma que el papel del docente en este proceso es fundamental para el uso correcto de los recursos digitales (Sanabria et al. 2017; Gabarda et al. 2021).

Las propuestas metodológicas que promueven la creatividad, imaginación y la posibilidad de ser utilizadas de manera cooperativa o en pequeños grupos en el aula, representan un valor pedagógico en sí mismo. Precisamente por ello, los recursos didácticos que integran estas tendencias activas para el desarrollo del aprendizaje son muy relevantes e interesantes, pero son una minoría entre los analizados. Esto se relaciona con el estudio realizado por Peirats et al. (2019), en el que los docentes mostraron su preocupación por el individualismo que se fomenta al trabajar con dichos materiales. Gran parte de los recursos didácticos no superan esa tendencia en torno a actividades de carácter procedimental, cuestión que también se aprecia en las formas de evaluación de esos contenidos. El *feedback* de estas actividades de carácter procedimental que, en su mayoría integran los materiales analizados de forma absoluta o complementario, ya sean sonoros, visuales o textuales (verdadero, falso y correcto, incorrecto), no ofrecen al alumnado una posible alternativa para conocer cuál ha sido el error o cómo encontrar la respuesta correcta, por lo que este sistema de evaluación en algunos materiales no resulta constructivo. Además, en los materiales analizados no existe la posibilidad de recurrir a los conocimientos previos del alumnado, mediante una evaluación inicial, ni tampoco ofrecen recomendaciones de utilidad para la atención a las necesidades educativas especiales.

Las dificultades técnicas apreciadas también pueden afectar a la utilidad de estos recursos para la práctica diaria, ya que encontramos materiales cuyos enlaces a las actividades están desvinculados o requieren de la actualización de complementos en la navegación. Esto junto con la falta de interactividad de algunos materiales y el uso de sistemas de comunicación poco adaptados a la edad infantil, son los aspectos tecno-

lógicos que requieren de una revisión para optimizar el potencial del material. La necesidad de implementar complementos en el navegador o la actualización de su interfaz, invita a pensar que los MDD creados requieren de una actualización periódica y para ello es necesario evaluar el propio material. Por lo tanto, no es suficiente con crearlo y compartirlo, es preciso actualizar sus condiciones técnicas, pedagógicas y su diseño, casi al mismo ritmo que avanzan los procesos educativos en la red. Esto coincide con el estudio Chirino et al. (2018) en el que describen la necesidad de actualizar los recursos albergados para cumplir con los estándares de calidad. Esta conclusión nos sugiere la importancia de que todos los agentes educativos implicados en los procesos de enseñanza-aprendizaje estén en constante colaboración, pues es la única manera de poder conseguir recursos educativos digitales de calidad. Además, no solo hay que atender a los requerimientos técnicos sino también al uso que se haga de estos materiales por parte del profesorado. Es necesario recordar, tal y como indican Caldeiro-Pedreira y Castro-Zubizarreta (2020), que los MDD en todos los contextos educativos deben velar por una adecuada alfabetización mediática y digital.

No podemos afirmar que los MDD analizados cumplen todos los criterios de calidad según la Norma 71362 de “Calidad de los materiales educativos digitales”, que establece la Asociación Española de Normalización (UNE), la cual, como se ha dicho con anterioridad, tiene por objeto contribuir al desarrollo de los sectores de actividad, a través de las reglas técnicas, orientando los esfuerzos de todas las partes interesadas. En este sentido, es necesario estandarizar esta u otra normativa en cualquier proceso de creación de materiales didácticos digitales, para favorecer la creación de recursos educativos de calidad, siendo estos reutilizables y aplicables a cualquier contexto. Recordemos que, según esta norma, un recurso educativo es de calidad si es eficaz didácticamente y para saberlo, es necesario evaluar de forma precisa los materiales, su utilización, y los resultados obtenidos. Por otra parte, la eficacia tecnológica y la accesibilidad tampoco están contrastadas, la primera, porque muchos de ellos no son modificados a medida que se implementan nuevos usos tecnológicos y en cuanto a la accesibilidad, tampoco se han medido las dificultades para su uso. De hecho, como ya hemos mencionado, encontramos enlaces rotos, necesidad de actualizar complementos o vínculos. Para favorecer esta medida, la propia plataforma de Procomún debería filtrar los materiales albergados atendiendo a estos criterios, dando lugar a un portal mucho más rico en contenido utilizable por la comunidad educativa.

No obstante, y, por último, es de mencionar que se necesita completar este estudio con resultados empíricos que demuestren la utilización y consulta que realiza el profesorado en esta plataforma y en el caso de las actividades de aula, conocer los resultados de aprendizaje del alumnado que ha utilizado el recurso.

## 6. REFERENCIAS

- Area, M. (2009). *Introducción a la Tecnología Educativa*. [https://www.observatoriodelainfancia.es/ficherosoia/documentos/2027\\_d\\_Introduccion\\_a\\_la\\_tecnologia\\_educativa.pdf](https://www.observatoriodelainfancia.es/ficherosoia/documentos/2027_d_Introduccion_a_la_tecnologia_educativa.pdf)
- Area, M. (2017). La metamorfosis digital del material didáctico tras el paréntesis Gutenberg, *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2), 13-28.
- Area, M. (2019). Reinventing Schools and Educational Materials in the Digital Society. En J. Rodríguez, T.M., Braga, y E. Bruillard (Coords.), *IARTEM 1991-2016: 25 years developing textbook and educational media research* (pp. 371-376). Andavira. [https://iartemblog.files.wordpress.com/2019/09/iartem\\_25\\_years.pdf](https://iartemblog.files.wordpress.com/2019/09/iartem_25_years.pdf)
- Caldeiro-Pedreira, M. C., & Castro-Zubizarreta, A. (2020). ¿Cómo enfrentar la educación en la era de la interactividad? Recursos y herramientas para docentes de educación infantil y primaria. *Praxis Pedagógica*, 20(26), 33-53. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.praxis.20.26.2020.33-53>

- Chirino, E., Romero, K.E., Castro, J.J., & Etopa, M.P. (2018). Análisis de portales con materiales didácticos digitales: Procomún y EcoEscuela 2.0. En: E. López, D. Cobos, A.H. Martín, L. Molina, A. Jaén (Coords.), *Experiencias pedagógicas e innovación educativa: aportaciones desde la praxis docente e investigadora* (pp. 3161-3170). Octaedro.
- Gabarda, V., Marín, D., & Romero, M. (2021). Evaluación de recursos digitales para población infantil. *EDMETIC*, 10(1), 135-153. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v10i1.13125>
- Hansen, T. I. (2019). Reinventing Schools and Educational Materials in the Digital Society. En J. Rodríguez, T.M., Braga, y E. Bruillard (Coords.), *IARTEM 1991-2016: 25 years developing textbook and educational media research* (pp. 377-383). Andavira. [https://iartemblog.files.wordpress.com/2019/09/iartem\\_25\\_years.pdf](https://iartemblog.files.wordpress.com/2019/09/iartem_25_years.pdf)
- Pastrana, A. M. (2018). *Los recursos educativos abiertos (REA) y su contribución a los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación secundaria*. <https://bit.ly/2PqB3Rz>
- Peirats, J., Eirín, R., & Rodríguez, J. (2019). Visiones de los agentes implicados en el diseño, difusión y utilización de los materiales digitales educativos en portales educativos españoles. *Educar en Revista*, 35(77), 37-58. <https://doi.org/10.1590/0104-4060.68386>
- Santana, P., Eirín, R., & Marín, D. (2017). Análisis y evaluación de portales institucionales en España. Los casos de Canarias, Galicia y Valencia. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2), 29-48. <http://doi.org/10.17398/1695-288X.16.2.29>
- Sanabria, A., Álvarez, Q., & Peirats, J. (2017). Las políticas educativas en la producción y distribución de materiales didácticos digitales. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2), 63-77. <http://dx.medra.org/10.17398/1695-288X.16.2.63>
- Rodríguez, J., Braga, T., & Bruillard, E. (2019). *IARTEM 1991-2016: 25 years developing textbook and educational media research*. Andavira.
- UNESCO. (2002). *Forum on the impact of open courseware for higher education in developing countries: Final report*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000128515>

## ANEXOS

- Alacid, B. (21 de Marzo de 2020). El caballito de mar. Procomún, INTEF. <https://url.comhttp://procomun.educalab.es/es/ode/view/1571379884837>
- Alejo, C. (02 de Diciembre de 2019). La alimentación en educación infantil. Procomún, INTEF. <http://procomun.educalab.es/es/ode/view/1571379877173>
- Blanco, S. M. (05 de Noviembre de 2020). El planeta está en peligro, ¿nos ayudas? Procomún, INTEF. <http://procomun.educalab.es/es/articulos/el-planeta-esta-en-peligro-nos-ayudas>
- Braña, M. (12 de Noviembre de 2020). ¡Vamos a conocer los números!. Procomún, INTEF. <http://procomun.educalab.es/es/ode/view/1594714762793>
- Cardeñosa, C. (13 de Febrero de 2017). Teselados, creando motivos decorativos. Procomún, INTEF. <http://procomun.educalab.es/es/articulos/teselados-creando-motivos-decorativos-1>
- Díaz, V. (11 de Noviembre de 2020). Mar de palabras. Procomún, INTEF. <http://procomun.educalab.es/es/articulos/mar-de-palabras>
- Domínguez, C. (16 de Diciembre de 2019). La bruja boba. Procomún, INTEF. <http://procomun.educalab.es/es/ode/view/1571379878491>
- Esparza, R. (22 de Febrero de 2018). La ratita manitas. Procomún, INTEF. <http://procomun.educalab.es/es/ode/view/1519042222111>
- Fernández, E. (13 de Diciembre de 2016). Los colores. Jarabe de palo & Modá. Procomún, INTEF. <http://procomun.educalab.es/es/ode/view/1445270077365>
- García, F. (11 de Noviembre de 2020). El espacio. Procomún, INTEF. <http://procomun.educalab.es/es/ode/view/1594714762650>
- Gil, M. E. (11 de Noviembre de 2020). Mi cuerpo por dentro. Procomún, INTEF. <http://procomun.educalab.es/es/ode/view/1594714762696>
- Lozana, M. V. (06 de Mayo de 2020). La tortuga boba. Procomún, INTEF. <http://procomun.educalab.es/es/ode/view/1571379891336>
- Martín, M. (20 de Mayo de 2014). Abecedario. Procomún, INTEF. <http://procomun.educalab.es/es/ode/view/1416349627394>

Martín, M. (17 de Noviembre de 2020). REA. Una vuelta al otoño.

Procomún, INTEF. <http://procomun.educalab.es/es/articulos/rea-una-vuelta-al-otono>

País Vasco (13 de Diciembre de 2016). Los gestos con las manos.

Procomún, INTEF. <http://procomun.educalab.es/es/ode/view/1416349690998>

Penyagolosa e-duca. (17 de Mayo de 2020). Juegos de matemáticas online.

Procomún, INTEF. <http://procomun.educalab.es/es/articulos/juegos-de-matematicas-online>

Pintado, L. (14 de Octubre de 2020). El poder de las emociones: la ira.

Procomún, INTEF. <http://procomun.educalab.es/es/ode/view/1594714757815>

Quicler, A. (03 de Noviembre de 2020). Érase una vez mi cuento.

Procomún, INTEF. <http://procomun.educalab.es/es/ode/view/1594714760155>

Rodríguez, C. (22 de Octubre de 2019). Unidad didáctica para la coeducación en educación infantil.

Procomún, INTEF. <http://procomun.educalab.es/es/ode/view/1571379873287>

Rodríguez, T. (3 de Diciembre de 2019). Cuento para armar.

Procomún, INTEF. <http://procomun.educalab.es/es/ode/view/1571379877231>

Sala, B. (10 de Noviembre de 2015). ¿Qué hay en mi carrito?.

Procomún, INTEF. <http://procomun.educalab.es/es/ode/view/1445270079022>

Serrano, M. (03 de Noviembre de 2020). Proyecto “Hojas de otoño”.

Procomún, INTEF. <http://procomun.educalab.es/es/ode/view/1594714760271>

Siles, R. (02 de Enero de 2021). Preleo. Procomún, INTEF.

<http://procomun.educalab.es/es/ode/view/1594714766883>

Valverde Jiménez, A. (01 de Mayo de 2020). La cuna de los Juegos Olímpicos.

Procomún, INTEF. <http://procomun.educalab.es/es/ode/view/1571379890780>

# Las familias ante la encrucijada de la alfabetización mediática e informacional

*Families at the crossroads of media and information literacy*

RECIBIDO 22/4/2021 ACEPTADO 27/5/2021 PUBLICADO 1/12/2021

 Mercedes Romero Rodrigo

Departamento de Teoría de la Educación, Universidad de Valencia, España  
m.mercedes.romero@uv.es

 Cristina Gabarda Méndez

Área de Educación, Universidad Internacional de Valencia, España  
cristina.gabarda@campusviu.es

 Andrea Cívico Ariza

Área de Educación, Universidad Internacional de Valencia, España  
andrea.civico@campusviu.es

 Nuria Cuevas Monzonís

Área de Educación, Universidad Internacional de Valencia, España  
nuria.cuevas@campusviu.es

## RESUMEN

Ante una actualidad caracterizada por la hiperconexión, agentes como la escuela, la familia y los medios de comunicación continúan teniendo un papel muy relevante como responsables de la socialización de los menores. Las investigaciones hasta el momento han dado más cabida a las fricciones que ocurren entre estas dos realidades que al trabajo de cooperación que deben realizar para alcanzar un bien común. No obstante, tanto las familias como las escuelas deben ejercer una responsabilidad coordinada y coherente entre las mismas. Partiendo de esta realidad, este estudio analizará el papel de la familia como agente promotor para desarrollar el juicio crítico de los infantes en el contexto de la sociedad de la información. En este sentido, el objetivo de este estudio es ofrecer una serie de propuestas orientadas a las familias respecto a la educación activa de los menores en consonancia con los cinco ejes que propone la UNESCO para la educación mediática e informacional.

**PALABRAS CLAVE** alfabetización mediática, alfabetización informacional, educación en la vida familiar, tecnologías de la información.

## ABSTRACT

Actually, the hyper-connected reality in which we live, the main agents of socialization including the family, the school, and the media, continue to have an important role and responsible through socialization of minors. Research so far has focused more on the frictions that occur between these two realities than on the cooperative work they must do to achieve a com-

mon good. Based on this reality, this study will analyse the role of the family as a promoter agent to develop children's critical judgement in the context of the information society. In this sense, the aim of this study is to offer a series of proposals aimed at families regarding the active education of children in line with the five axes proposed by UNESCO for media and information literacy.

**KEYWORDS** media literacy, information literacy, family life education, information technology.

## 1. INTRODUCCIÓN

La sociedad actual viene siendo definida por continuos e inmediatos cambios, los cuales transforman la realidad de las personas dirigiéndolas hacia una sociedad digital cada vez más hiperconectada (Blanco et al., 2020; Matesanz, & Rios-Coello, 2021). En dicho contexto, juegan un papel crucial las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), favoreciendo múltiples canales informativos y comunicativos caracterizados por la interacción, la participación y la democracia que rige los mismos (Cabero, 2001; Cabero et al., 2019). Su impacto fue subrayado por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (2010), enfatizando la necesidad de que la sociedad de la información avance y evolucione hasta convertirse también en la sociedad del conocimiento, la cual se basa en los principios de justicia política, social y económica para garantizar la dignidad de todas las personas. Sin ir más lejos, la tecnología juega un papel fundamental para el logro del cuarto Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS4) recogido en la Declaración de Qingdao (UNESCO, 2015). Tal es así, que este mismo organismo viene publicando directrices en la última década como lo fueron las *Directrices para las políticas de aprendizaje móvil* (West, & Vosloo, 2013) o más recientemente las *Directrices para la elaboración de políticas de recursos educativos abiertos* (Miao et al., 2020). En este sentido, debemos entender las tecnologías no como un fin en sí mismo, sino como el medio más adecuado para desarrollar el conocimiento y promover la educación (Colomo et al., 2020). De este modo, constituyen un recurso poderoso a través del cual los seres humanos pueden adquirir nuevas competencias y destrezas para desenvolverse en la realidad descrita.

Las exigencias emergidas al albor de la era digital enfatizan la necesidad de la adquisición de habilidades y conocimientos propios, ampliando la tradicional concepción de persona analfabeta. Hoy por hoy *lo digital* forma parte de los alfabetismos básicos: desde saber usar la tecnología (Bortnik, 2020), navegar por Internet, crear y compartir hasta conocer las posibilidades que ofrecen las redes sociales (Busquet et al., 2020). Por tanto, el término de persona alfabetizada debe ser interpretado también desde la suma de todas aquellas alfabetizaciones envueltas por la tecnología y tan necesarias en la sociedad del siglo XXI (Pérez-Escoda et al., 2016). Desde esta premisa se explica la alfabetización en su sentido amplio como ya lo hicieron Gutiérrez-Martín y Tyner (2012), reconociendo la importancia que juegan diversos agentes educativos externos: desde los tradicionales medios de comunicación, Internet, redes sociales hasta los videojuegos, plataformas de contenido, aplicaciones u otros entornos virtuales con carácter más reciente.

A su vez, en un sistema educativo que no es ajeno a fenómenos como la apertura y exposición de las mismas propicia la convivencia de medios y escuela con anomalías de relevancia actual como lo son las noticias falsas (*fake news*) o la *desinfodemia* (UNESCO, 2020). Dichos retos subrayan la pertinencia de rescatar las propuestas en torno a la Alfabetización Mediática e Informativa (MIL) de los discentes. Entender los

medios, comprender la información, analizar críticamente los contenidos y tomar decisiones conscientes y fundamentadas en torno a ellos “usándolos para satisfacer las necesidades de comunicación, expresión, formación o información que puedan generarse en diversas situaciones cotidianas” (García-Ruiz et al., 2014, p. 18) pero también contrarrestar los efectos ligados a la desigualdad de acceso y de creación, incluso de difusión de contenidos, resulta fundamental en la sociedad actual (UNESCO, 2015; 2020).

Y es en este punto donde convergen agentes educativos externos reseñados con la escuela y la familia, agentes de socialización primaria por excelencia. Tradicionalmente la investigación sobre esta cuestión se ha centrado más en indagar entorno a las fricciones con la institución escolar dejando en un segundo plano las referidas a la esfera privada o familiar. Como resultado existen diversidad de propuestas educativas encaminadas a contrarrestar los efectos negativos principalmente desde el contexto escolar, generalmente orientados al desarrollo de personas con juicio crítico. Es por esta razón por la que se ahondará acerca de dicho fenómeno en relación a las familias, a fin de ofrecer propuestas destinadas a los hogares, puesto que se trata de una responsabilidad compartida entre ésta y los centros, compromiso que exige colaboración y coherencia en la acción educativa de los menores (Egido, 2016).

## 2. EQUIPAMIENTO TECNOLÓGICO Y USO DE LAS TECNOLOGÍAS: LA ANTESALA DE LA ALFABETIZACIÓN MEDIÁTICA E INFORMACIONAL DESDE LOS HOGARES

Atendiendo a los datos acerca del equipamiento y uso de las TIC, según la encuesta del Instituto Nacional de Estadística acerca del equipamiento y uso de las TIC en el hogar (INE, 2020), el teléfono móvil está presente en prácticamente todos los hogares españoles. A su vez queda constatado que en los últimos años se ha consolidado un aumento considerable referido al uso de dispositivos tecnológicos por parte de los menores. La última estadística publicada indica que el ordenador es utilizado por el 91.5 % de los menores, situando la utilización de Internet en el 94.5 %. Por otro lado, el 69.5 % de la población de 10 a 15 años dispone de teléfono móvil.

Prestando atención a las diferencias por edad, el uso de TIC crece a medida que aumentan los años de los menores, sobre todo a partir de los 13. En cuanto a las diferencias por sexo, queda verificado que las menores realizan un uso mayor de las tecnologías, si bien es cierto que existen diferencias entre los tipos de actividades según los resultados del último informe publicado por el Instituto de la Juventud español. Todo parece indicar que el consumo en cuanto a series y películas online es similar entre los dos grupos, sin embargo, ellas hacen un uso mayor de Internet o redes sociales para la realización de tareas académicas mientras que ellos suelen recurrir a la red para jugar a videojuegos y chats (INJUVE, 2020). Hoy por hoy según esta misma fuente el 91.4 % de los hogares españoles cuenta con acceso a Internet, siendo el porcentaje mayor si se contempla el uso que hacen los jóvenes (término que emplea también para referirse a los menores de edad en este caso) de Internet ampliando a otras conexiones más allá de las viviendas. Hoy en día todos los jóvenes utilizan Internet, el 99.8 % según el INE (2020), destacando que la mitad de ellos hacen uso de las redes sociales para informarse de política (INJUVE, 2020). En cuanto a la población adulta, el uso de Internet a partir de los 55 años se sitúa en el 89.5 % y en el grupo de 65 a 74 años baja hasta el 69.7 % (INE, 2020).

Teniendo en cuenta estos datos, se puede afirmar que la utilización de las TIC ha instaurado nuevos modos de comunicarse e interactuar socialmente, impactando en todos los ámbitos, desde la formulación

de nuevas leyes que incluyan el uso adecuado de las TIC y la reglamentación sobre los delitos cibernéticos, como la organización de métodos para la enseñanza básica y superior en estudiantes, y como no, la configuración de estilos de crianza que abarquen el uso de dispositivos móviles (Perea et al., 2019). Sin embargo, y aunque la situación de confinamiento vivida por las familias el pasado año parece haber contribuido a la mejora de la valoración de lo digital en los hogares (Empantallados, 2020), las preocupaciones de los progenitores acerca de los hábitos, el tiempo de exposición a las pantallas, adicciones y el desarrollo de conductas inadecuadas en la red (entre otras) siguen estando presentes (Machuca-Rubio, & Cabrera-Duffaut, 2020; Sánchez, 2021). Como puede observarse, el impacto de las tecnologías en la sociedad puede ser positivo y negativo sobre todo en función del uso que se haga de éstas, por ello es habitual que se establezcan medidas en ambas direcciones estudiadas.

Esta situación invita a reflexionar sobre si la población es lo suficientemente competente digitalmente como para hacer frente a este contexto. A tenor de los datos de la encuesta de equipamiento y uso de las TIC (INE, 2020), tan sólo el 44.1 % de los usuarios de Internet posee habilidades avanzadas. En cuanto a la diferenciación por edad, el grupo con mayores habilidades es el de 16 a 24 años, lo que representa el 75.7 % de la población. Por relación con la actividad, tienen mayor competencia digital el 83.3 % de los estudiantes, el 50.5 % de los ocupados y el 32.2 % de los parados. Por consiguiente, la población joven posee una mayor competencia digital en comparación con la población adulta, lo cual invita a pensar que en numerosas ocasiones los progenitores desconocen aquello que los menores están realizando en las pantallas. Cada familia, desde su punto de vista, afronta esta situación de la mejor manera posible. Catalina y López de Aya-la (2013) destacan que normalmente los padres suelen preguntar y observar cuando están conectados los hijos, cosa que hacen más del 67 % de los padres. Tras esto, el siguiente paso sería la imposición de una temporalidad a la conexión y estar agregados al perfil de los hijos (58.8 % y 41 %, respectivamente). En última instancia, puede aparecer la restricción de contenidos en Internet (13.6 %) o el seguimiento de las conversaciones, por menos del 7 % de los padres. En línea con lo anterior, en una investigación reciente, las familias presentaron un interés moderado en la formación sobre gestión de los dispositivos móviles con menores (Ramírez-García et al., 2020), cuestión que no parece menor cuando este mismo colectivo reconoce que no está suficientemente preparado para hacer frente a la educación digital de sus hijos (Empantallados, 2018). De esta inquietud manifestada por las familias se constata la necesidad de trabajar por una alfabetización mediática con y para familias. Actuaciones que deben estar orientadas a proporcionar las destrezas necesarias para relacionarse crítica y eficazmente tanto con la tecnología como con los medios y sus mensajes. De esta manera, estarán en posición, por un lado, de poder supervisar y monitorizar aspectos que pudieran atañer riesgos y, por otro, de contribuir al desarrollo de la faceta mediática y de consumo responsable de los menores: especialmente en lo que respecta al acceso reflexivo y constructivo de la información y el conocimiento a través de los medios (González-Fernández et al., 2018).

### 3. LA FAMILIA COMO AGENTE DE SOCIALIZACIÓN PRIMARIA

Según Muñoz (2012), el fin de la familia como institución es lograr que las personas que la componen alcancen su plenitud humana. Por esta razón, en el contexto actual es necesario incidir en el uso crítico de la tecnología. Debido a ello, la familia debe actuar como mediadora en un contexto de sobreinformación digital, fomentando el uso crítico y reflexivo que los menores realizan de la tecnología (Torrecillas et al., 2017).

El problema radica cuando la brecha digital existente entre los progenitores y los infantes por los diferentes niveles de competencias respecto al uso de las tecnologías es sustancial. Y es que son múltiples y diversos los servicios digitales y medios móviles a través de los cuales los menores interactúan con el contexto digital, exigiendo este hecho que las familias posean un conocimiento fundamentado de las TIC y de estrategias de mediación para conseguir una correcta alfabetización mediática e informacional de jóvenes e infantes.

El desarrollo personal de los seres humanos, siguiendo a Bronfenbrenner (2009), está influenciado por muchos aspectos y factores, destacando entre ellos los agentes de socialización como transmisores de los ideales y la cultura. Entre ellos se distingue por una parte los primarios: la familia ya señalada, pero también el grupo de pares y la escuela; y, por otra parte, los distales, haciendo referencia a los medios de comunicación. Estos, como agentes coeducadores, inciden en el desarrollo de la comprensión crítica de los menores, así como en la forma de interpretar y realizar juicios sobre lo que desean (Pallarès, & Pañella, 2011) al generar situaciones y contextos en los que los individuos ponen en práctica la construcción de respuestas y acciones partiendo de su escala de valores. No obstante, cabe resaltar la importancia de que los mensajes que transmiten los diferentes agentes confluyan hacia la misma dirección, ya que los individuos constantemente reciben información sobre qué se espera de ellos en un futuro o quiénes son sin que exista una conciencia clara de quien genera el propio mensaje (Carrera et al., 2015). Por esta razón, son muchos los investigadores que abogan por la necesidad de que exista un trabajo colaborativo y cooperativo de todos los agentes socializadores (García, & Martínez, 2006; Páez, 2015; Vázquez, & López, 2014).

En este sentido, cabe destacar la importancia de la colaboración de la familia y la escuela como primer y segundo agente socializador para el correcto desarrollo identitario del infante (Cívico et al., 2019). La familia es la puerta de acceso del menor a la cultura que le rodea, aprendiendo de ella las normas, derechos y deberes para convivir en sociedad. Asimismo, siguiendo a Padilla et al., (2015), es “la responsable de diseñar el ambiente tecnológico en el que crecen sus hijos, junto con supervisar y mediar sus acciones” (p. 418). Esta función se complementa con el papel que juega la educación y el centro escolar. Y es que el sistema educativo es el primer ente a través del cual el individuo se sumerge en la sociedad, favoreciendo una socialización positiva al reproducirse la realidad social dentro del confort que el aula representa para el niño (Fernández, & Rodríguez, 2002; Gracia, & Musitu, 2000; Musitu, 2002; Ovejero, 2002; Palacios, 1999). Igualmente, el centro educativo es el responsable de crear un ambiente que estimule en su alumnado el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), promoviendo una conciencia de uso responsable (Sasson, & Mesch, 2017). De este modo, según los mismos autores, el contexto escolar presenta una doble finalidad: por un lado, satisfacer las necesidades individuales y sociales de los seres humanos; y por otro, afianzar los principales rasgos de la cultura, determinada actualmente por la revolución digital y tecnológica. Es en esta intersección en la que se originan buena parte de las desavenencias entre los subsistemas familiar/parental, educativo (representado por la escuela) y los jóvenes que, a pesar de pertenecer y estar integrados en cada uno de ellos, no supone impedimento alguno para revelarse. Los cambios originados por la tecnología son comprendidos y gestionados de manera diversa desde dichos grupos. Por ejemplo, en el caso de la escuela y la familia la preocupación respecto al uso inapropiado y dependiente de las TIC ha dado lugar a un continuo debate sobre las ventajas e inconvenientes sobre los diferentes dispositivos y aplicaciones. Entre los argumentos en contra, estos se presentan como elementos de distracción que pueden generar adicción respecto a su uso (Martínez, & Capote, 2016), pudiendo producir consecuencias negativas en la construcción identitaria de los menores. En cambio, un uso adecuado y positivo los convierten en herramientas que fomentan nuevas formas de aprendizaje, además de incidir en el desarrollo social, cognitivo y afectivo de manera positiva (Romero, & López, 2021).

## 4. DESAFÍOS, AMENAZAS Y OPORTUNIDADES DE LAS FAMILIAS ENTORNO A LA ALFABETIZACIÓN MEDIÁTICA E INFORMACIONAL DE LOS HIJOS

Partiendo de la premisa de que la educación en los medios de comunicación es una necesidad imperante en la sociedad actual, se entiende que existe una gran responsabilidad dentro de las familias para poder adaptarse a estos nuevos desafíos en las sociedades digitales. Este objetivo no siempre es un hecho hito fácil de conseguir. Cabe no pasar por alto que la escuela y la familia son agentes determinantes en la adquisición de competencias mediáticas y en el propio proceso de alfabetización mediática, al ser considerados ambos los núcleos fundamentales de socialización tanto en los primeros años del individuo como durante su adolescencia y juventud. En esta sociedad, en la que las TIC y la conexión a Internet están totalmente integradas, se da la situación de familias que muestran inquietud por el panorama digital actual y la necesidad de, a través de formación comunicación y confianza, fortalecer las habilidades críticas de los menores y jóvenes en el uso de la red (Gamito et al., 2019).

Es una realidad que, en muchas ocasiones, la baja competencia parental por parte de las familias se convierte en un factor de riesgo ante conductas inapropiadas en el uso de Internet como las ciber agresiones por parte de los jóvenes, tanto a sus iguales, como a sus parejas (Cortés et al., 2019; Gabarda, 2020; Garaigordobil, & Machimbarrena, 2017). Otro factor a tener en cuenta dentro de las familias, vinculado al tema de alfabetización digital y mediática es que, puede darse una situación de brecha digital entre los diferentes perfiles intergeneracionales que componen las familias. El alumnado actual en las sociedades de pantallas son nativos digitales y viven la tecnología como parte de su entorno natural (Prensky, 2009). Es por esta razón por la que supone un reto para las familias el llevar a cabo una adecuada alfabetización mediática de los hijos en esta era digital presente.

Atendiendo a uno de los últimos estudios sobre alfabetización mediática en escenarios familiares, concretamente al estudio realizado por González-Fernández et al. (2019), es reseñable los resultados que aportan en este sentido, como muestra el amplio conocimiento que tienen las familias sobre los medios de comunicación, así como el temor hacia el uso y la construcción de mensajes en las redes sociales y la necesidad de una mayor formación en torno a los mismos. Dichos autores consideran necesario el avance urgente en el diseño de planes formativos de alfabetización mediática potenciadores de habilidades críticas en el entorno familiar que fomenten la participación de sus miembros como prosumidores responsables, dotados de conocimientos sobre lenguaje técnico y audiovisual de los medios, manejo práctico y responsable, influencia de valores y tendencias estéticas de los medios.

Es bien sabido, ya en plena era tecnológica, que la tecnología de la información plantea dos claras opciones de uso. Por un lado, entre sus múltiples beneficios y bondades, destaca el amplio acceso a la información, las variadas opciones de ocio y recreativas y, por otro, las innumerables posibilidades comunicativas y el acceso a distintos modos de aprendizaje y enseñanza. Siendo esto así cabe no ignorar la cara menos amable, oscura y peligrosa de las TIC, destacando el alto número de jóvenes expuestos por ejemplo a material sexual de manera involuntaria (Gil-Juliá et al., 2018) e, incluso, está muy presente el riesgo de adicción que puede generar el uso excesivo y no controlado de las mismas (Muñoz-Miralles et al., 2014; Ruiz-Palmero et al., 2016). Relevante es tener en cuenta, que las tecnologías presentan también usos como el maltrato, amenazas y agresiones (Castro, 2017). La literatura científica al respecto aporta datos sobre el conocimiento de los riesgos percibidos por

los jóvenes respecto a Internet, estos mismos manifiestan ser conocedores de dichos peligros y valoran sus capacidades en el ámbito digital como buena, confiando en sus acciones a través del ámbito digital (García-Valcárcel et al., 2018) pero, a su vez, los mismos estudiantes, una vez evaluados, presentan bajos resultados en cuanto a las habilidades relacionadas con la seguridad en Internet (Garmendia et al., 2017). Otro factor que debe tenerse en cuenta es que el acceso de estos menores a las nuevas tecnologías se realiza habitualmente de manera espontánea e informal (Scroeder, 2018) antes de que hayan tenido la oportunidad de desarrollar habilidades que les permitan manejar los riesgos vinculados a las mismas (Livingstone, 2018). Téngase en cuenta que la época adolescente se caracteriza, entre otros, por un bajo control de impulsos, falta de madurez y, una posible inclinación a comportamientos inadecuados. Estos factores pueden contribuir a aumentar su vulnerabilidad ante los peligros de las nuevas tecnologías convirtiéndolos en el colectivo más vulnerable en el contexto digital y mucho más cuando se expone sin ningún tipo de control o supervisión parental, escolar o social (Argente et al., 2017; Besoli et al., 2018; Donoso et al., 2018; Gamito et al., 2019).

Diversos estudios coinciden en que el núcleo familiar es esencial en la educación de valores y competencias de cara a una alfabetización mediática eficaz. Así pues, se hace necesario seguir realizando tareas que fomenten el desarrollo de la mediación parental proactiva, tal y se abordará más adelante. Por lo que, las familias, deben ejercer una labor de cuidado y mediación parental en el uso de las TIC para prevenir, entre otros, problemas de acoso a través de las redes sociales (Gabarda, 2020). De hecho, se ha comprobado en diversos estudios que, la supervisión y mediación digital parental/familiar, es un factor de protección frente a la aparición de conductas inapropiadas en Internet (Gabarda, 2020; Rial, & Gómez, 2018). Esta mediación parental, para que sea eficaz, debe ser proactiva, es decir, que los padres o tutores sean capaces de promover las conductas seguras y responsables a través de una comunicación eficaz con los menores, posibilitando, de este modo la que se promueva la alfabetización digital y la adquisición de habilidades críticas para la evitación de riesgos en Internet. Esta mediación proactiva debe ser entendida como una serie de acciones o comportamientos dirigidos a la selección, uso y consumo de los medios, que no se limite únicamente a al establecimiento de control parental, sino que sea necesaria una adecuada formación padres y tutores que permita una mayor fluidez en la comunicación familiar y formule retos en el desarrollo de capacidades y valores individuales (González-Fernández et al., 2019). En esta línea, el estudio realizado por Gamito et al. (2019), señala la alfabetización y educación digital como un buen instrumento de empoderamiento y la opción más coherente a largo plazo, a pesar de que a veces el ritmo tecnológico, la desactualización digital de las familias y la falta de formación docente dificulta la mediación adulta en la realidad digital de la población menor de edad, por lo que debe fortalecerse la formación tanto de carácter técnico como crítico a las familias.

## 5. PROPUESTAS DESTINADAS A LAS FAMILIAS DESDE UNA PERSPECTIVA EDUCATIVA

Las propuestas educativas que son presentadas a continuación pretenden ser un punto de partida para implementar y desarrollar competencias mediáticas e informacionales desde el ámbito familiar. Son el resultado del análisis del contexto tecnológico descrito en el marco del hogar, así como de los desafíos, amenazas y oportunidades de las familias identificadas en los apartados anteriores. Con el propósito de abordar su exposición de manera integral, se parte de la propuesta de la UNESCO en torno a los cinco ejes más relevantes de la educación mediática (UNESCO, 2015; 2020) con objetivo de responder a cada uno de los retos que plantean.

El primero de los ejes señala que los medios, la información y la comunicación (independientemente del formato, soporte o canal) están al servicio de la sociedad y del desarrollo sostenible. Por tanto, en la sociedad actual reconocer y aceptar la importancia que juega la información y los medios que la hacen accesible invita a estar vigilantes, puesto que como se ha podido constatar en multitud de ocasiones, no siempre ha contribuido al desarrollo sostenible. Comprender las funciones e intereses de los medios en la alfabetización mediática de la ciudadanía, más cuando la difusión hoy por hoy es instantánea, no está exenta de riesgos y efectos adversos ligados a la desinformación, es una cuestión que igualmente debe ser abordada en el ámbito familiar (Gabarda, 2020, Gamito et al., 2019). Desde este espacio es preciso conocer y enseñar a utilizar fuentes de información diversa, incluyendo tradicionales (prensa, televisión y bibliotecas) y digitales (más allá de las redes sociales, como pueden ser las alternativas digitales de los referidos medios tradicionales). Familiarizarse en su uso es un paso necesario para reducir la brecha digital con respecto a los menores: conocer para saber, saber para tutelar. A su vez, participar del debate público surgido en la red y hacerlo con los hijos: compartir espacios para el conocimiento, contraste de información, apertura a opiniones y posicionamientos diversos son algunos ejemplos para poder empezar a trabajar en esta dirección.

En segundo orden y teniendo en cuenta que cualquier ciudadano es transmisor y creador de mensajes y contenido, una persona alfabetizada no se circunscribe a saber localizar ciertos contenidos, acceder a medios o navegar en plataformas diversas. Además de vislumbrar las funciones e intereses de los medios y su contexto, es preciso desarrollar la capacidad de evaluar los mensajes, interpretar y hacer propia la información antes de poder generar contenido propio adecuadamente. Téngase en cuenta que, tras la evolución de la Web 1.0 a la 2.0, la posibilidad de ser usuarios activos está en la mano de cada uno de los usuarios. Además, en la actualidad, el fenómeno comunicativo está evolucionando ofreciendo nuevas posibilidades ligadas al mundo de los sentidos: usuarios y creadores se mueven cada vez más en un plano de identificación emocional. Dichas sensaciones, emociones y por qué no, sentimientos, se convierten en un preciado bien sobre el que conectar relaciones y experiencias con finalidades diversas, siendo clave tomar conciencia acerca de la libertad que se cree poseer y que se posee en realidad a la hora de tomar decisiones. Cabe no pasar por alto que la comunicación tiene un componente emocional y que, en muchas ocasiones, los medios pretenden provocar una respuesta en este plano que afiance determinadas acciones o conductas. Por esta razón, desde los hogares, compartir y debatir en cuanto a las percepciones y evocaciones de mensajes naturalizados, reflexionar entre el deseo ligado a una necesidad real o sembrada bajo las tendencias de mercado contribuirá a educar hijos e hijas conscientes de sus patrones de consumo y relación con los medios. Educar para cultivar una actitud abierta con respecto a los medios e intereses manifiestos y ocultos, no solamente contribuirán al desarrollo de ciudadanos activos y críticos, sino también creativos a la hora de dar respuesta a situaciones de injusticia o vacíos en los que la sociedad civil se organiza y da respuesta justamente apoyándose en estos medios. Siendo esto así, crear y publicar contenido en colaboración con los adultos o bajo su tutela es el principio para enseñar a hacer un uso responsable de la red minimizando los riesgos que ésta presenta (Cívico et al., 2019). En una sociedad saturada de mensajes, donde la comunicación y sobre abundancia de mensajes invade tanto la esfera pública como la privada, participar creando, compartiendo y debatiendo es capital para avanzar en una ciudadanía libre, plena ¿por qué no empezar a hacerlo amparados por la seguridad y confianza de la familia?

En cuanto al tercer eje, ligado a la no neutralidad de informaciones, mensajes y conocimientos, cabe adquirir conciencia sobre dicho fenómeno, así como herramientas para hacerle frente (Sasson, & Mesch, 2017). En ocasiones, descifrar la falsa neutralidad de ciertos mensajes puede resultar complejo. Por esta razón desde la cotidianidad del hogar, acceder a fuentes diversas en cuanto a posicionamientos ideológicos invita a conocer posturas, pero también a encontrarse en el otro. En un contexto polarizado, donde el sesgo de confirmación está a la orden del día, cuestionar en el hogar las razones tras las que se viralizan ciertas noticias y no otras, el papel que juega cada uno para que sea así y enseñar a acudir a canales oficiales para contrastar determinada información son algunos ejemplos de los deberes de la familia como agente de socialización primaria en el tema que nos ocupa. No hay mejor herramienta que educar desde el ejemplo, favoreciendo los espacios de comunicación y debate con los menores, invitándoles a expresarse libremente sin olvidar que para hacerlo correctamente el saber, es decir, el conocimiento más allá de la información que comparten los medios, es esencial para tener un verdadero juicio crítico.

En cuarto lugar, los ciudadanos tienen derecho a no verse comprometidos por la espiral mediática e informacional. En este entramado de acciones para el desarrollo de una alfabetización mediática e informacional en el ámbito familiar, la ética y la cautela también son pilares sobre los que conviene incidir. Por un lado, porque resulta primordial desarrollar actitudes cívicas propias con respecto al uso de medios, creación y difusión de contenidos incluyendo cómo relacionarse con los demás (Torrecillas et al., 2017); el respeto y la tolerancia en relación al que piensa diferente no pueden pasar a un segundo plano por la posibilidad de anonimato en la red. Por otro, y siendo sujetos activos, cuidar la propia imagen, enseñar a tomar conciencia de lo que hacen respecto a la actividad con los medios y la red. Prácticamente cualquier acción deja una huella por lo que, tanto tomar conciencia como hacerles partícipes de sus derechos y obligaciones, enseñándoles a protegerse de los riesgos que entraña el mundo virtual, es importante. La falsa sensación de seguridad, sumado al rechazo a los padres como figuras de autoridad por parte de algunos menores durante de la adolescencia, la búsqueda de referentes de éxito ligados a la inmediatez y que muestran la cara amable de los medios pueden llevar a los jóvenes a desarrollar actitudes poco sanas en relación al consumo de medios. Esta es una de las razones por las que trabajar desde el hogar la necesidad de desconexión digital en todos los sentidos, progenitores incluidos, para educar con el ejemplo sin relaciones de dependencia marcadas por el abuso de consumo de medios y tecnología que los soporta.

Para finalizar, tal y como viene reflejado en la quinta ley de alfabetización mediática e informacional, se trata de un proceso que precisa de tiempo y constancia por parte de los progenitores (Gamito et al., 2019; González-Fernández et al., 2019). En un entorno altamente volátil, los conocimientos y habilidades adquiridas quedan desfasados en un margen de tiempo nada desdeñable, si bien es cierto que las jóvenes generaciones parecen adaptarse a ellos con mayor flexibilidad y rapidez que sus mayores. Probablemente, en el campo de las nuevas habilidades o competencias digitales que surjan del resultado de la evolución constante de los medios, los jóvenes se sitúen en mejor posición. No obstante, los adultos cuentan con el saber y saber ser que les permitirá desarrollarse de manera completa, cultivando la autonomía moral con respecto al uso, consumo y disfrute de los medios e información, velando por un desarrollo consciente y responsable tanto para sí mismos como en su relación con los demás.

## 6. REFERENCIAS

- Argente, E., Vivancos, E., Alemany, J., & García-Fornes, A. (2017). Educando en privacidad en el uso de redes sociales. *Educación in the Knowledge Society (EKS)*, 18(2), 107-126. <https://doi.org/10.14201/eks2017182107126>
- Besoli, G., Palomas, N., & Chamarro, A. (2018). Uso del móvil en padres, niños y adolescentes: Creencias acerca de sus riesgos y beneficios. *Aloma Revista de Psicología, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 36(1), 29-39. <https://doi.org/10.51698/aloma.2018.36.1.29-39>
- Blanco, I., Fernández, L. M., & Suárez, R. (2020). *Vulnerabilidad y cultura digital. Riesgos y oportunidades de la sociedad hiperconectada*. Dykinson.
- Bortnik, S. (2020). *Guía para la crianza en un mundo digital: Cómo educar para un uso sano y seguro de la tecnología*. Siglo XXI Editores.
- Bronfenbrenner, U. (2009). *The ecology of human development: Experiments by nature and design*. Harvard University Press.
- Busquet, J., Calsina, M., Medina, A., & Flaquer, L. (2020). *262 conceptos clave de sociología: Nueva edición revisada y ampliada*. Editorial UOC.
- Cabero (2001). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación*. Síntesis.
- Cabero, J., Torres, L., & Hermsilla, J. M. (2019). Las TIC y la creación de una ciudadanía crítica-digital. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 20, 22-10. [https://doi.org/10.14201/eks2019\\_20\\_a22](https://doi.org/10.14201/eks2019_20_a22)
- Carrera, M.V., Lameiras, M., Cid, X.M., Rodríguez, Y., & Alonso, P. (2015). De las tecnologías del género a las tecnologías de la subversión, un desafío pedagógico para la educación social. *Revista de Educación Social*, 21, 8-27.
- Castro, C. (2017). *Violencia a través de las TIC: el ciberacoso en escolares de la Comunidad Autónoma de Madrid* [Tesis Doctoral]. Universidad Pontificia Comillas de Madrid, Madrid, España. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/20850/TD00276.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Catalina, B., & López de Ayala, M. C. (2013). Los padres ante el uso de Internet y redes sociales por menores. Control y protección. *Actas del V Congreso Internacional de Comunicación Social. Universidad de La Laguna, La Laguna, España*. [http://www.revistalatinacs.org/13SLCS/2013\\_actas/077\\_Catalina.pdf](http://www.revistalatinacs.org/13SLCS/2013_actas/077_Catalina.pdf)
- Cívico, A., González, E., & Colomo, E. (2019). Análisis de la percepción de valores relacionados con las TIC en adolescentes. *Revista Espacios*, 40(32), 18.
- Colomo, E., Sánchez, E., Ruíz, J., & Sánchez, J. (2020). Percepción docente sobre la gamificación de la evaluación en la asignatura de Historia en educación secundaria. *Información tecnológica*, 31(4), 233-242. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642020000400233>
- Cortés, A. F. M., De los Ríos, O. L. H., & Pérez, A. S. (2019). Factores de riesgo y factores protectores relacionados con el ciberbullying entre adolescentes: Una revisión sistemática. *Papeles del psicólogo*, 40(2), 109-124. <https://doi.org/10.23923/pap-psicol2019.2899>
- Donoso, T., Rubio, J., & Vilà, R. (2018). La adolescencia ante la violencia de género 2.0: concepciones, conductas y experiencias. *Educación XX1*, 21(1), 109-134. <https://doi.org/10.5944/educxx1.20180>
- Egido, I. (2016). Las relaciones entre familia y escuela. Una visión general. *Participación Educativa. Revista del Consejo Escolar del Estado*, 4(7), 11-18.
- Empantallados. (2018). *El impacto de las pantallas en la vida familiar. Hogares hiperconectados: el comportamiento de padres e hijos en un entorno multipantalla*. <https://empantallados.com/especiales/estudio2018/>
- Empantallados. (2020). *El impacto de las pantallas en la vida familiar durante el confinamiento*. <https://empantallados.com/covid19/>
- Fernández, L., & Rodríguez, F. J. (2002). La prevención de la violencia: Hechos y mitos. *Psicothema*, 14(1), 147-154.

- Gabarda, C. (2020). *Violencia en la red en población adolescente: Cyberbullying y Ciberviolencia de Pareja desde el perfil del agresor* [Tesis Doctoral]. Universidad de Valencia, Valencia, España. <https://mobiroderic.uv.es/handle/10550/75201>
- Gamito, R., Aristizabal, P., & Vizcarra, M. T. (2019). Sociedad multipantalla: un reto educativo para familia y escuela. *Revista Prisma Social*, (25), 398-423.
- Garaigordobil, M., & Machimbarrena, J.M. (2017). Stress, competence, and parental educational styles in victims and aggressors of bullying and cyberbullying. *Psicothema*, 29(3), 335-340. <https://doi.org/10.7334/psicothema2016.258>
- García, F.J., & Martínez, R.A. (2006). La relación entre los centros escolares, las familias y los entornos comunitarios como factor de calidad de la educación de menores y adultos. *Cultura y Educación*, 18(3-4), 213-218. <https://doi.org/10.1174/113564006779173019>
- García-Ruiz, R., Gozávez, V., & Aguaded, I. (2014). La competencia mediática como reto para la educomunicación: instrumentos de evaluación. *Cuadernos.info*, (35), 15-27. <http://dx.doi.org/10.7764/cdi.35.623>
- García-Valcárcel, A., Olmos, S., Sánchez, J. C., & Cabezas, M. (2018). *¿Hacen los adolescentes un uso seguro de Internet?* [Comunicación] XXVI Jornadas Universitarias de Tecnología Educativa (JUTE), San Sebastián, España. [https://www.dropbox.com/s/j9vqqft5blupkrw/JUTE18\\_25.pdf?dl=0](https://www.dropbox.com/s/j9vqqft5blupkrw/JUTE18_25.pdf?dl=0)
- Garmendia, M., Jimenez, E., Casado, M.A., Garitaonandia, C., & Mascheroni, G. (2017). *Net Children Go Mobile. Riesgos y Oportunidades en internet y uso de dispositivos móviles entre menores españoles (2010-2015)*. Red.es, Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea.
- Gil-Juliá, B., Castro-Calvo, J., Ruiz-Palomino, E., García-Barba, M., & Ballester-Arnal, R. (2018). Consecuencias de la exposición involuntaria a material sexual en adolescentes. *Revista INFAD de Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(1), 33-44. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2018.n1.v2.1159>
- González-Fernández, N., Ramírez, A., & Aguaded, I. (2019). Alfabetización mediática en escenarios familiares. Diagnóstico, necesidades y propuesta formativa. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 20(1), 185-197. [https://doi.org/10.14201/eks2019\\_20\\_a11](https://doi.org/10.14201/eks2019_20_a11)
- González-Fernández, N., Ramírez-García, A., & Salcines-Talledo, I. (2018). Competencia mediática y necesidades de alfabetización audiovisual de docentes y familias españolas. *Educación XXI*, 21(2), 301-321. <https://doi.org/10.5944/educxx1.16384>
- Gracia, E., & Musitu, G. (2000). *Psicología Social de la familia*. Paidós.
- Gutiérrez-Martín, A., & Tyner, K. (2012). Educación para los medios, alfabetización mediática y competencia digital. *Revista Comunicar*, 19(38), 31-39. <https://doi.org/10.3916/C38-2012-02-03>
- INJUVE (2020). *Informe Juventud en España 2020*. Instituto de la Juventud. [http://www.injuve.es/sites/default/files/adjuntos/2021/03/informe\\_juventud\\_espana\\_2020.pdf](http://www.injuve.es/sites/default/files/adjuntos/2021/03/informe_juventud_espana_2020.pdf)
- Instituto Nacional de Estadística (2020). *Encuesta sobre Equipamiento y Uso de Tecnologías de Información y Comunicación en los Hogares*. [https://www.ine.es/prensa/tich\\_2020.pdf](https://www.ine.es/prensa/tich_2020.pdf)
- Livingstone, S. (2018). La vida online de la infancia. En E. Jiménez, M. Garmendia, y M. A. Casado (Coords.), *Entre selfies y Whats-Apps. Oportunidades y riesgos para la infancia y la adolescencia conectada* (pp. 13-29). Gedisa.
- Machuca-Rubio, J. B., & Cabrera-Duffaut, A. (2020). Percepción de la exposición en seguridad informática de los niños y adolescentes durante la pandemia COVID-19. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, 5(1), 37-51. <http://dx.doi.org/10.23857/pc.v5i1.1874>
- Martínez, A., & Capote, C. (2016). Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la educación: análisis descriptivo y su relación con personalidad e inteligencia emocional. En J.L. Castejón (Coord.), *Psicología y Educación: presente y futuro* (pp. 1338-1339). ACIPE.
- Matesanz, C., & Rios-Coello, Y. (2021). La construcción del espacio privado en la modernidad líquida: el cuarto propio conectado. *Arte, individuo y sociedad*, 33(1), 217-235. <https://dx.doi.org/10.5209/aris.67954>
- Miao, F., Mishra, S., Orr, D., & Janssen, B. (2020). *Directrices para la elaboración de políticas de recursos educativos abiertos*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000373558>

- Muñoz, A. (2012). Puntos de inflexión y recuperación del desarrollo infantil tras experiencias iniciales de adversidad. *Escritos de psicología*, 5(1), 1-8.
- Muñoz-Miralles, R., Ortega-González, R., Batalla-Martínez, C., López-Morón, M. R., Manresa, J. M., & Torán-Monserrat, P. (2014). Acceso y uso de nuevas tecnologías entre los jóvenes de educación secundaria, implicaciones en salud. *Estudio JOITIC. Atención Primaria*, 46(2), 77-88. <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2013.06.001>
- Musitu, G. (2002). Las conductas violentas de los adolescentes en la escuela. El rol de la familia. *Aula Abierta*, (79), 109-138.
- Ovejero, A. (2002). Cultura de la pobreza: violencia, inmigración y fracaso escolar en la actual sociedad global. *Aula Abierta*, (79), 71-84.
- Padilla, S., Rodríguez, E., Álvarez, M., Torres, A., Suárez, A., & Rodrigo, M. J. (2015). La influencia del escenario educativo familiar en el uso de Internet en los niños de primaria y secundaria. *Infancia y Aprendizaje*, 38(2) 402-434. <https://doi.org/10.1080/02103702.2015.1016749>
- Páez, R.M. (2015). Familia y escuela: una alianza necesaria en la gestión escolar. *Revista iberoamericana de educación*, 67, 159-180. <https://doi.org/10.35362/rie670228>
- Palacios, J. (1999). La familia y su papel en el desarrollo afectivo y social. En F. López, I. Etxebarria, M.J. Fuentes, M.J. Ortíz (Comps), *Desarrollo afectivo y social* (pp. 267-285). Pirámide.
- Pallarès, A.A., & Pañella, R.B. (2011). *El cine en la escuela: Propuestas didácticas de películas para primaria y secundaria*. Graó.
- Perea, E. P., Torres, B. D., & Zuluaga, L. M. (2019). *De TIC a TAC una propuesta de educación para padres y adolescentes sobre el uso de las tecnologías de la información y la comunicación*. [Tesis de Grado]. Universidad CES de Medellín, Medellín, Colombia. [https://repository.ces.edu.co/bitstream/10946/4776/3/1152466072\\_2019.pdf](https://repository.ces.edu.co/bitstream/10946/4776/3/1152466072_2019.pdf)
- Pérez-Ecoda, A., Aguaded, I., & Rodríguez-Conde, Mª J. (2016). Generación digital v.s. escuela analógica. Competencias digitales en el currículum de la educación obligatoria. *Digital Education Review*, (30), 165-183.
- Prensky, M. (2009). H. sapiens digital: From digital immigrants and digital natives to digital wisdom. *Innovate: journal of online education*, 5(3), 1-9.
- Ramírez-García, A., Salcines-Talledo, I., & Fernández-González, N. (2020). Los dispositivos móviles en el hogar. Interés formativo de las familias españolas. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 31(1), 43-61. <https://doi.org/10.5944/reop.vol.31.num.1.2020.27286>
- Rial, A., & Gómez, P. (2018). Adolescentes y uso problemático de Internet. Claves para entender y prevenir. En E. Jiménez, M. Garmendia, y M. A. Casado (Coords.), *Entre selfies y Whats-Apps. Oportunidades y riesgos para la infancia y la adolescencia conectada* (pp. 157-172). Gedisa.
- Romero, M., & López, M. (2021). Luces, sombras y retos del profesorado entorno a la gamificación apoyada en TIC: un estudio con maestros en formación. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24(2), 167-179. <https://doi.org/10.6018/reifop.470991>
- Ruiz-Palmero, J., Sánchez-Rodríguez, J., & Trujillo-Torres, J. M. (2016). Utilización de Internet y dependencia a teléfonos móviles en adolescentes. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14(2), 1357-1369.
- Sánchez, I. M. (2021). Impacto psicológico de la COVID-19 en niños y adolescentes. *MEDISAN*, 25(1), 123-140.
- Sasson, H., & Mesch, G. (2017). The Role of Parental Mediation and Peer Norms on the Likelihood of Cyberbullying. *Journal of genetic psychology*, 178(1), 15-27. <https://doi.org/10.1080/00221325.2016.1195330>
- Scroeder, R. (2018). Towards a theory of digital media. *Information Communication and Society*, 21(3), 323-339. <https://doi.org/10.4135/9781473910805.n8>
- Torrecillas, T., Vázquez, T., & Monteagudo, L. (2017). Percepción de los padres sobre el empoderamiento digital de las familias en hogares hiperconectados. *El profesional de la información*, 26(1), 97-104. <https://doi.org/10.3145/epi.2017.ene.10>
- UNESCO (2015). *Declaración de Qingdao. Aprovechar las oportunidades digitales. Liderar la transformación de la educación*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000233352>

UNESCO (2020). *Declaración de Seúl sobre la Alfabetización mediática e informacional para todos y por todos: Una defensa contra las desinformaciones*. [https://en.unesco.org/sites/default/files/seoul\\_declaration\\_mil\\_disinfodemic\\_es.pdf](https://en.unesco.org/sites/default/files/seoul_declaration_mil_disinfodemic_es.pdf)

Unión Internacional de Telecomunicaciones (2010). *Informe sobre el Desarrollo Mundial de las Telecomunicaciones/TIC de 2010. Verificación de los objetivos de la CMSI*. Place des Nations.

Vázquez, C., & López, S. (2014). Creencias sobre la relación familia-escuela. Cambios en el futuro profesorado tras recibir formación específica. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 1(2), 111-121. <https://doi.org/10.17979/reipe.2014.1.1.35>

West, M., & Vosloo, S. (2013). *Directrices para las políticas de aprendizaje móvil*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000219662>

# El modelo pedagógico de materiales digitales para Educación Infantil elaborados por editoriales gallegas

*The pedagogical model of digital materials for early childhood education developed by Galician publishers*

RECIBIDO 31/3/2021 ACEPTADO 30/6/2021 PUBLICADO 1/12/2021

 Rosa María Méndez García

Departamento de Pedagogía y Didáctica, Universidade da Coruña, España

[rosa.mendez@udc.es](mailto:rosa.mendez@udc.es)

 Lucía Casal de la Fuente

Área de Promoción y Proyectos Internacionales, Universidade de Santiago de Compostela, España

[lucia.casal@usc.gal](mailto:lucia.casal@usc.gal)

 Nerea Rodríguez Regueira

CEIP Canicouva enVigo (Pontevedra), España

[nrregueira@edu.xunta.gal](mailto:nrregueira@edu.xunta.gal)

 Daniela Gonçalves

Departamento de Formação de Professores, Universidad de Oporto, Portugal

[dag@esept.pt](mailto:dag@esept.pt)

## RESUMEN

Teniendo en cuenta el carácter innovador que, a priori, implica la incorporación de materiales didácticos digitales al proceso de enseñanza-aprendizaje, y siendo la Educación Infantil una de las etapas del sistema educativo reglado que debiera destacar también por su carácter innovador, entendemos que es de gran interés conocer el modelo pedagógico que subyace a estos materiales. Por lo tanto, el objetivo de este artículo es analizar el modelo pedagógico de materiales para el segundo ciclo de Educación Infantil publicados por editoriales gallegas, como parte de la oferta de recursos educativos digitales a disposición del profesorado en esta comunidad. Concretamente, el análisis se centra en el tipo de actividades y recursos complementarios, así como el rol del profesorado y del alumnado de una muestra de ocho materiales de cuatro editoriales diferentes. Para el análisis de los datos, se tiene en cuenta el grado de coherencia de lo hallado con lo que establece el currículo oficial para esta comunidad autónoma. Los resultados sugieren que, si bien el carácter digital del material no supone cambios significativos en los modelos pedagógicos y no se aprovechan las potencialidades que brindan las tecnologías, el carácter abierto y flexible de esta etapa posibilita la adaptación de los mismos.

**PALABRAS CLAVE** material didáctico, medios audiovisuales, modelo didáctico, educación de la primera infancia, industria editorial.

## ABSTRACT

Considering the innovative nature which, a priori, implies the use of didactic digital materials in the teaching-learning process, and being early childhood education one of the stages of the regulated educational system that should stand out also by its innovative character, it is of great interest to know the underlying pedagogical model of these materials. Therefore, the aim of this piece of research is to analyse the pedagogical model of materials for the second cycle of early childhood education published by Galician publishers, as part of the supply of digital educational resources at the disposal of the teachers of this region. Specifically, the analysis is focused on the type of activities and complementary resources, and the roles assigned to teachers and children, being the sample a total of eight materials designed by four different publishers. For the data analysis it is considered the degree of coherence between the findings and what the official curriculum establishes for this autonomous region. The findings suggest that although the digital constitution of the material does not entail significant changes in the pedagogical models, and that the technological potential is not seized, the open and flexible nature of this stage makes it possible to adapt the materials.

**KEYWORDS** instructional materials, multimedia materials, teaching models, early childhood education, publishing industry.

## 1. INTRODUCCIÓN

La implementación de las tecnologías en la escuela de forma efectiva fue y sigue siendo un reto, sobretodo si consideramos la vorágine de cambios que conlleva la digitalización y la hiperconexión actual. Igualmente, parece indudable su potencial para el cambio educativo, tal y como han señalado, entre otros, Ricarte y Carli (2016), quienes apuntan a que la introducción de las tecnologías digitales podría ayudar a superar enfoques predominantemente tradicionales; o Selwyn (2016), que sitúa su potencial en un rango que fluye desde el mero mejoramiento de los procesos y resultados de aprendizaje hasta la revolución educativa total.

Dentro de este contexto está cada vez más extendido el uso de los materiales didácticos digitales (MDD<sup>1</sup>), entendidos como “un paquete estructurado didácticamente de objetos digitales en línea dirigidos a facilitar al alumnado el desarrollo de experiencias de aprendizaje entorno a una unidad de saber o competencia” (Area, 2017, pp. 4-5). Sin embargo, tal y como señala Rodríguez (2019), su uso debe llevar paralelamente una reflexión sobre aquellos aspectos que dan respuestas a las necesidades educativas propias de una sociedad digital como son, entre otros, los señalados por Area (2017): nuevos escenarios de aprendizaje, los nuevos roles de los agentes educativos o los cambios en la producción, distribución y consumo. Es preciso señalar que “la utilización de recursos materiales durante la primera escolarización en la educación formal se realiza, en gran medida, de manera rutinaria y con una fuerte dependencia de las editoriales” (Moreno, 2017, p. 19). Esta dependencia tiene como resultado la subordinación de los docentes y, por extensión de los centros educativos, al proyecto pedagógico diseñado por las editoriales. Este hecho se ha constatado ampliamente, sobretodo en lo que al libro de texto se refiere, por autores como Bonafé (2002), Gimeno (1998) o Rodríguez (2000), entre otros.

Son múltiples los estudios que han abordado la utilización e integración de los MDD en el contexto español (Losada, & Rodríguez, 2019; Sanabria et al., 2017), y han coincidido en señalar que los MDD crea-

---

<sup>1</sup> De aquí en adelante, por economía del lenguaje, usaremos MDD para referirnos a los materiales didácticos digitales.

dos por las editoriales, sobre todo haciendo referencia a los libros de texto digitales en los niveles de la educación primaria y secundaria, no suponen cambios significativos respecto a los materiales didácticos en papel, sino que en la mayoría de los casos son meras digitalizaciones enriquecidas con algunos recursos multimedia (Area, 2019; Area, & Rodríguez, 2017). Asimismo, se ha constatado que la oferta de MDD es cada vez más amplia, abarcando más niveles educativos, formatos e integrando nuevas potencialidades como la inteligencia artificial (Gabarda et al., 2021; Peirats et al. 2016).

En la etapa de educación infantil (EI<sup>2</sup>), contexto en el que se centra la presente investigación, abordar el estudio de los MDD resulta controvertido por variantes tan diversas como la variedad de materiales que se utilizan, la variedad de enfoques pedagógicos en los que se puede situar el profesorado, las características psicoevolutivas del alumnado que desaconsejan los tiempos prolongados ante las pantallas o la no consideración de esta etapa dentro de las políticas para la integración de las TIC en las aulas, entre otros. Estas pueden ser algunas de las razones que justifiquen la falta de investigaciones en torno a esta temática. Ahora bien, la relevancia de la misma torna incuestionable cuando el propio currículo de EI en la Comunidad Autónoma de Galicia establece como uno de los objetivos de la etapa, que empezará a trabajarse desde el primer ciclo, “Acercarse, en la medida de sus posibilidades, al uso de las tecnologías de la información y de la comunicación” (Decreto 330/2009, p. 10774). La EI en España fue progresando durante el siglo XX de manera incierta. El aire fresco de sucesivas corrientes de innovación pedagógica como el movimiento Escuela Nueva, las escuelas *freinetianas*, *montessorianas* y *decrolianas*, la Institución Libre de Enseñanza, o los Movimientos de Renovación Pedagógica resultaron ser determinantes para inclinar la balanza en esta etapa educativa hacia modelos pedagógicos activos (Zabalza, & Zabalza, 2012). La capacidad del profesorado para identificar o crear contextos y recursos estimulantes donde el alumnado pueda ir desarrollándose de una forma activa, equilibrada, libre, feliz y en contacto con la naturaleza, así como para asumir un rol de guía o acompañante más que de transmisor de un contenido preestablecido propio de modelos pedagógicos más convencionales, es la apuesta que prevalece y que sigue luchando por hacerse sitio en las aulas de infantil iniciado el siglo XXI.

Concretamente, el modelo pedagógico que se establece en el currículo oficial gallego (Decreto 330/2009) alude a un enfoque globalizador adoptando las secuencias de aprendizaje, los proyectos o las unidades didácticas como opciones metodológicas siempre que sean capaces de abordar contenidos de diferente tipo y de distintas áreas. Sin descartar la importancia de introducir cierto tipo de tareas específicas dirigidas al afianzamiento de habilidades o destrezas parciales dentro del marco integral del desarrollo personal, se insiste en la pertinencia de la introducción de actividades globales a partir de la configuración de situaciones problemáticas significativas para el alumnado, tanto de naturaleza personal como social. La participación activa y la interacción durante el proceso educativo se establecen como ejes fundamentales, y la asamblea, la pregunta abierta y el juego se identifican como actividades de gran ayuda ante tal fin. Desde el punto de vista organizativo, se pone en valor la coexistencia de diferentes formas de agrupamiento durante el desarrollo de las distintas propuestas didácticas (gran grupo, grupo clase, pequeño grupo y pareja), sin descartar

---

<sup>2</sup> De aquí en adelante, por economía del lenguaje, usaremos EI para referirnos a la educación infantil.

la pertinencia de ciertos momentos de actividad individual. Dentro de este modelo pedagógico, el rol que se dibuja para el profesorado se articula en torno a las siguientes premisas:

- Potenciar el desarrollo de habilidades de pensamiento que ayuden al alumnado a encontrarle sentido a su experiencia (comprender), para lo que es imprescindible partir de sus esquemas de conocimiento previos.
- Mediar entre el alumnado y la cultura, dirigiendo, sugiriendo y, especialmente, acompañando, guiando, ayudando, animando, y abriendo caminos.
- Crear ambientes de aprendizaje garantes de la libertad de expresión (derecho fundamental), que estimulen la participación y el reconocimiento de la diversidad, que pongan en valor la diferencia y que no coarten la creatividad.

Como ha sido mencionado anteriormente, al alumnado se le presupone un rol activo durante todo el proceso de enseñanza aprendizaje, otorgándole la responsabilidad de proponer, organizar y gestionar sus actividades y materiales, en el marco de los retos que se consensua resolver, así como participar activamente en procesos de autoevaluación y coevaluación de su propio aprendizaje.

Este modelo pedagógico necesita medios y recursos cómplices, que faciliten la exploración activa, que permitan el acceso a nuevos objetos o fuentes de conocimiento, que estimulen la comprensión y la creatividad, que potencien la interacción y que apuesten por la incorporación de experiencias globalizadoras y significativas para los niños y niñas como ejes facilitadores del desarrollo integral. El propio Decreto 330/2009 describe también los materiales, que deben ser lo suficientemente versátiles como para ser capaces de adaptarse a los tipos de contenido, a las necesidades del contexto y a la individualidad del alumnado; lo suficientemente diversos como para permitir distintos grados de uso; y lo suficientemente significativos para despertar el interés por la exploración y experimentación.

Tal y como hemos avanzado, la finalidad de este artículo es determinar el modelo pedagógico que subyace a los MDD que componen la muestra de nuestro estudio y si estos suponen un cambio significativo con respecto de los materiales empleados habitualmente en las aulas gallegas. Por ello, consideramos fundamental analizar que dice al respecto el currículo de esta comunidad autónoma.

Como hemos visto, nos encontramos en una realidad caracterizada por la inevitable digitalización de los centros educativos (más aun a partir del año 2020 debido a la crisis sanitaria) y por la influencia que ejercen las editoriales sobre las escuelas a través de los materiales que publican. A la vista de la escasez de estudios existentes sobre materiales digitales para la etapa de EI, se hace necesario investigar en dicho campo, dada la relevancia que cada vez más el imperativo tecnológico adquiere en el mundo educativo. Por ello, concretamos el objetivo de este artículo en descubrir cuál es el modelo pedagógico de los materiales diseñados por editoriales gallegas para 2.º ciclo de EI.

## 2. DISEÑO Y METODOLOGÍA

### 2.1. Características de la muestra

En el marco del proyecto “Los materiales didácticos digitales en la Educación Infantil. Análisis y propuestas para su uso en la escuela y el hogar (RTI2018-093397-B-I00)”, en el que participa personal docente e investigador de universidades de tres comunidades autónomas españolas (La Laguna, Santiago de Compostela,

Coruña y Valencia), el equipo de la Universidad de Santiago de Compostela analizó un total de 58 plataformas editoriales, tanto estatales como gallegas: 37 de ellas ofrecían materiales dirigidos a la etapa de EI y 19 contaban con plataforma digital. Estamos ante un muestreo por conveniencia en el que se seleccionaron en primer lugar 4 editoriales atendiendo a estos criterios:

- Reconocimiento de las editoriales a nivel gallego por su elevada presencia en las aulas de EI.
- Abordaje de los tres niveles del segundo ciclo de EI y de diferentes áreas curriculares.
- Edición del material prioritariamente en lengua gallega, aunque se incluyó también material publicado en lengua castellana.
- Tipología del material diversa (libros de texto digitales, álbumes ilustrados, juegos y vídeos didácticos, etc.).
- Posibilidad de acceso.

Tras observar que en cada editorial se daba una consistencia en la tipología de materiales organizándose en colecciones, se seleccionaron para el análisis dos materiales de cada una de ellas, resultando una muestra de 8 materiales respetando el criterio de diversidad temática, de niveles y de tipo de material.

En la siguiente tabla se muestran los materiales objeto de análisis atendiendo a su tipología, formato y finalidad (lúdica, educativa u otras).

**TABLA 1. Características de la muestra**

| Material | Tipo | Formato   | Finalidad        |
|----------|------|---|------------------|
| M1       | ODA  | Juego didáctico   | Lúdico-educativa |
| M2       | MDD  | Repositorio de 6 propuestas didácticas  | Educativa        |
| M3       | MDD  | Vídeo didáctico   | Lúdico-educativa |
| M4       | ODA  | Álbum ilustrado digital   | Lúdico-educativa |
| M5       | ODA  | Álbum ilustrado digital   | Lúdico-educativa |
| M6       | ODA  | Vídeo   | Divulgativa      |
| M7       | MDD  | Método de lectoescritura (2 cuadernos, 1 mural y 70 fichas)                         | Educativa        |
| M8       | MDD  | Método de lectoescritura<br>(3 cuadernos, 1 libro de lectura, 1 mural y 106 fichas) | Educativa        |

Se trata de 8 materiales que, en función de su tipología, podemos describir de la siguiente manera:

- **M1:** juego didáctico interactivo sobre los animales de la granja.
- **M2:** repositorio de material didáctico situado en una página web que ofrece 6 recursos didácticos sobre: transmisión de valores patrimoniales, hábitos de salud y responsabilidad viaria o relacionada con las mascotas.
- **M3:** Serie de vídeos educativos orientados al aprendizaje del inglés.
- **M4 y M5:** álbumes ilustrados interactivos.
- **M6:** vídeo-presentación de un escritor e ilustrador que forma parte de una videoteca cuyas secciones principales son: cuentacuentos, entrevistas noticias, visitas a lugares de interés cultural, tráileres, vídeos musicales, etc.
- **M7 y M8:** Métodos de lectoescritura compuestos por cuadernos, libro de lecturas, posters y fichas.

## 2.2. Instrumento y procedimiento

El instrumento usado por el personal investigador para el análisis de los materiales fue diseñado expreso para el proyecto en el que se enmarca este trabajo. Dicho instrumento ha sido adaptado, considerando la idiosincrasia de la EI, a partir del instrumento empleado en el Proyecto “Los materiales didácticos digitales en la Educación Infantil. Análisis y propuestas para su uso en la escuela y el hogar (RTI2018-093397-B-I00)”, cuyas características pueden consultarse en el trabajo de Rodríguez (2019). Se trata de una guía de análisis compuesta por ocho dimensiones, a saber: datos de identificación de la evaluación, datos de identificación del material, estructura del material, dimensión tecnológica, dimensión de diseño, dimensión pedagógica, dimensión de contenido, evaluación y seguimiento, y comentarios finales.

El presente artículo pone su foco de atención en la dimensión pedagógica de los materiales que analizaremos a partir de las tres variables que pasamos a explicar:

1. Tipo de tareas que ofrecen: se analizará el tipo de tareas presentes en cada material en función de tres criterios:
  - a. El nivel de exigencia cognitiva: de acuerdo con Doyle (1983), Elliot (1990) y Gimeno (1988) definimos:
    - Tareas de bajo nivel de exigencia cognitiva, se trata de tareas de carácter específico dirigidas fundamentalmente a la automatización de una rutina o al contacto con una información, pueden.
      - Tareas de reconocimiento: implican el reconocimiento o la identificación de la respuesta correcta dentro de una serie de opciones propuestas, no exigiendo ni siquiera la memorización.
      - Tareas de memoria o recuerdo: conllevan la reproducción oral o escrita de información adquirida previamente (episódicamente), referida a datos o hechos.
      - Tareas de resolución de problemas algorítmicos o de rutina: implican la aplicación de una fórmula, algoritmo o pasos de una rutina que llevan a una determinada respuesta o resultado.
    - Tareas de alto nivel de exigencia cognitiva, o también conocidas como actividades globales. Su carácter es más complejo pues implica el desarrollo de varias capacidades, y dentro de ellas caben tareas más específicas.
      - Tareas de comprensión reconstructiva: exigen reconocer la información de acuerdo con los términos, conceptos e ideas en los que se presenta, y dar una versión propia de la misma, aunque sin desligarse demasiado de la lógica del discurso planteado.
      - Tareas de comprensión reconstructiva global: exigen reconocer la información y dar una versión propia de la misma, aplicando procedimientos de forma contextualizada, extrayendo consecuencias y conclusiones argumentadas.
      - Tareas de comprensión constructiva o de descubrimiento: exigen construir nuevos y originales significados que la superen.
  - b. La finalidad dentro de una secuencia didáctica: iniciación y motivación, explicitación de conocimientos previos, desarrollo de contenidos, ampliación y refuerzo, y evaluación.
  - c. El agrupamiento del alumnado para su realización: individual, parejas, pequeño grupo, grupo-clase o gran grupo.

2. Rol que promueven para el profesorado y el alumnado. En este caso se atiende a dos criterios:
  - a. El rol que se infiere ante el proceso de enseñanza-aprendizaje para ambos protagonistas, que se interpreta desde la actividad a la pasividad desde el punto de vista del alumnado, y desde la guía o acompañamiento a la dirección o transmisión desde el punto de vista del profesorado.
  - b. Las posibilidades de modificación, adaptación o cambio que ofrece o sugiere el propio material, tanto para el profesorado como para el alumnado, que se interpretan desde el polo de la autonomía al polo de la dependencia.
3. Tipo de recursos complementarios que incluyen, de ser el caso, y cómo estos contribuyen a afianzar el modelo pedagógico. Se entiende por recursos complementarios la variedad de materiales, que no necesariamente han sido creados con una finalidad didáctica y que apoyan y acompañan al material didáctico básico que se usa para tratar un contenido o materia concreta (Liébana et al., 2001). Dentro de estos materiales, podemos encontrar una amplia amalgama que podríamos clasificar entre materiales creados con un fin didáctico y los que, en un momento dado, pudieran ser empleados con este fin. En este último caso, por ejemplo, podríamos situar, tal y como señala Area (1994), los periódicos, revistas o folletos. Estos recursos complementarios pueden dirigirse al alumnado, al profesorado y/o a las familias. Los materiales complementarios para el profesorado son:

Aquellos documentos que acompañan o son complementarios de materiales dirigidos al alumnado (por ejemplo, la documentación o ficha de un vídeo didáctico, la guía del profesor de un libro de texto, el folleto explicativo de un paquete multimedia, etc.). La función de esta documentación consiste en explicar al profesorado las características y modos de uso didáctico del material del alumno (Area, 1994, p. 11).

Esta conceptualización de recursos complementarios resulta, si cabe, más amplia en el nivel de EI donde “la acción educativa puede llevarse a cabo con cualquier material” (Cañas, 2010, p. 1). Si atendemos, por ejemplo, a la Teoría de las Piezas Sueltas (Daly, & Beloglovsky, 2016; Nicholson, 1973) cualquier objeto puede ser utilizado como un material complementario en el aula (una piedra, un palo, un tique, un trozo de plástico, etc.). En este sentido, resulta imprescindible que el profesorado de este nivel educativo reflexione sobre su propia práctica seleccionando aquellos medios que mejor se adapten a cada situación concreta.

Analizar el tipo de recursos complementarios que acompañan a los materiales didácticos seleccionados es, pues, una buena forma para determinar el tipo de modelo pedagógico que subyace a los mismos. De este modo, si el material está pensado como recurso único, es previsible que no incluya ningún tipo de complemento. Sin embargo, si el material está pensado considerando, por ejemplo, el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), es previsible que incluya recursos diversos para atender a la diversidad del aula (Alba, 2012; Martínez, & Fernández, 2020; Sánchez, & Arathoon, 2017).

### 3. RESULTADOS

El apartado resultados se divide en tres subapartados, en buena lógica con el número de variables estudiadas. En cada uno de los siguientes tres subapartados, indicaremos entre paréntesis el número de materiales

analizados del total (n=8) que coinciden con la característica que se describe.<sup>3</sup> También se incluirán entre comillas los comentarios escritos en cada una de las fichas de análisis de los materiales que el equipo investigador destacó y que contribuyen a enriquecer el discurso. En este caso, a su lado se identificará la ficha del material de la cual han sido extraídos<sup>4</sup>.

### 3.1. Tipo de tareas de los materiales

Lo primero que debemos señalar sobre los tipos de actividades es que las tareas de reconocimiento están presentes en 3 de los 8 materiales, ya sea a través de tareas de relacionar conceptos (M2), unir con flechas y completar (M7), o elegir una opción entre varias propuestas (M8).

Por su parte, las tareas de memoria ocupan una parte importante en 7 de los 8 materiales, precisamente aquellos que tienen una intencionalidad educativa explícita o incluso prioritaria frente a la lúdica. Pueden centrarse en ejercitar la memoria a corto plazo, por ejemplo, con juegos de memoria donde la tarea sea encontrar parejas (M4), o pueden exigir el recuerdo de información adquirida previamente, tal y como recoge el siguiente ejemplo recuperado de una ficha de análisis:

“La actividad que prevalece es una actividad de presentación del vocabulario y las sentencias básicas asociadas en el idioma inglés, que se repite dos o tres veces a través de la intervención de los distintos personajes, para afianzar su adquisición, con apoyo visual sobre cada término que suele aparecer escrito en inglés en la pantalla” (M3).

En cuanto a las tareas de resolución de problemas algorítmicos y de rutina, debemos destacar que aparecen en 4 de los 8 materiales y que son de diferente índole: hojas de registro para sistematizar acciones y desarrollar hábitos y rutinas (M2), puzzles y juegos de ordenar series (M5) y rutinas de grafomotricidad (M7 y M8).

A pesar de que esto es lo que prevalece, avanzamos que al menos en un par de materiales hemos encontrado actividades abiertas que favorecen la creatividad, a las que nos referiremos más adelante.

Las tareas de comprensión reconstructiva están presentes en 2 de los 8 materiales, siendo este nivel de exigencia cognitiva el más elevado que promueven. Se trata de los M7 y M8 en los que se alude a la comprensión lectora de la siguiente manera:

“finaliza con diversas actividades orientadas a la comprensión lectora, usando palabras que llevan la letra estudiada en cada unidad” (M7).

Las tareas de comprensión constructiva o de descubrimiento se han constatado en 3 de los 8 materiales, entendiendo el descubrimiento en términos de creatividad.

“permiten desarrollar la motivación y la creatividad (ilustraciones, recetas, recortables, ...), amplían conocimientos (recetas, adivinanzas, ...)” (M2).

No hemos podido identificar tareas de comprensión reconstructiva global en ninguno de los materiales,

---

3 Por ejemplo, si se señala (2/8), querrá decir que tal característica la cumplen 2 materiales de un total de 8, la muestra de este estudio.

4 Por ejemplo, si se señala (M5), querrá decir que tal extracto pertenece a la ficha de análisis del material número 5.

si bien el nivel de exigencia cognitiva que fomentan está garantizado en los materiales que hemos presentado en la última categoría de tareas.

A la vista de lo expuesto, parece que el conjunto de materiales examinados evidencia un predominio de actividades de bajo nivel de exigencia cognitiva, especialmente de memoria (7/8), aunque también de rutina (4/8) e incluso de reconocimiento (3/8). Son tan solo 2 dentro del total los que incluyen algunas tareas de comprensión, y tan solo 3 los que incorporan tareas abiertas que tratan de promover el descubrimiento y la creatividad.

En términos absolutos, que 5 de los 9 materiales incluyan tareas de alto nivel de exigencia cognitiva no parece un mal resultado, el matiz se encuentra cuando, de estos 5, tan sólo 3 han sido elaborados con un enfoque didáctico explícito (M2, M7 y M8), siendo los dos restantes álbumes ilustrados interactivos (M4 y M5), cuya potencialidad didáctica queda en gran medida en el uso que el docente haga de ellos. Asimismo, hay que tener en cuenta que, de estos 3 materiales elaborados con un enfoque didáctico explícito, tan solo 2 (M7 y M8) se corresponden a un producto editorial tradicionalmente elaborado para uso escolar, y que si los analizamos en su conjunto observamos que la presencia de tareas de memoria, rutina y reconocimiento (por este orden), prevalece sobre la presencia de tareas de comprensión, nivel de exigencia máximo que promovían.

Si atendemos a la tipología de tareas en función de su finalidad dentro de una secuencia didáctica, podemos decir que, de los 8 materiales, son 4 los que incluyen tareas diferenciadas a este nivel, concretamente los identificados como MDD. En todos ellos la parte fundamental la ocupan las actividades de desarrollo de los contenidos, que suelen seguir una secuencia lógica y ordenada desde lo sencillo a lo complejo, o intercalando exposición teórica (letra e ilustración) con ejercicios de aplicación. Y excepto uno de ellos (M2), que solo ofrece este tipo de actividades, el resto (3/8) incluyen:

- Actividades de iniciación y motivación al principio de cada sección del material o al principio del propio material.
- Actividades de ampliación y refuerzo sobre lo aprendido.
- Actividades de evaluación o autoevaluación en forma de memoria o de reconocimiento de las tareas realizadas en su totalidad.

Así las cosas, los materiales aludidos presentan, en términos generales, una secuencia didáctica bastante completa. Tan solo se echan en falta las tareas de explicitación de conocimientos previos, tan importantes para favorecer el desarrollo del aprendizaje significativo, que no constan en ninguno de los materiales analizados.

La funcionalidad didáctica de los 4 materiales restantes, todos ellos ODA, dependerá del uso que el profesorado haga de ellos, pero se presuponen con una intencionalidad fundamentalmente motivadora, o de repaso, refuerzo, ampliación, o incluso evaluación.

Para finalizar, ninguno de los materiales explicita en el enunciado de sus tareas si estas son para ser desarrolladas de manera individual o grupal. Ahora bien, teniendo en cuenta que el tipo de actividades predominantes son de bajo nivel de exigencia cognitiva debemos pensar que su diseño está orientado al repaso, refuerzo y memoria individualizada. Por lo tanto, el hecho de que se desarrollen en grupo dependerá fundamentalmente del planteamiento docente.

### 3.2. Tipo de roles que se infieren de los materiales

Hemos analizado los tipos de roles atendiendo a dos categorías fundamentales: los adoptados por el profesorado y los adoptados por el alumnado.

Comenzaremos por los diferentes roles docentes que promueven los materiales objeto de estudio.

Primeramente, cabe señalar que la inmensa mayoría de los materiales inducen un rol docente “poco activo” o pasivo (6/8), ya que no permiten la edición o modificación del material, no impulsan la interacción entre las diferentes personas participantes ni tampoco el papel de la familia en la producción y uso del mismo. Aquí un extracto de una ficha de análisis:

“Tampoco promueve el impulso de las familias en la producción del material, aunque sí es posible que lo usen en casa porque es de fácil aplicación” (M8).

No obstante, algunos materiales promueven roles activos en el profesorado (2/8). Aquí mostramos algunos motivos:

- El material permite la interacción entre profesorado/familia y alumnado (2/8), “porque no es un material de uso autónomo para niños y niñas” (M2), por lo que el profesorado debe realizar un esfuerzo de explicación, guía, etc.
- El material es “adaptable a los diferentes tipos de agrupamientos” (M5), por lo que el profesorado puede tomar decisiones metodológicas, por ejemplo.

Dentro de este rol activo, los materiales atribuyen al profesorado funciones como:

- Ayudar a entender la actividad, supervisar e intervenir en las actividades —de ser necesario— (4/8), especialmente por el nivel de lectoescritura que el material requiere para ser trabajado (2/8): se hace necesario su papel de “guía para que las actividades cobren sentido educativo” (M4).
- Transmitir los aprendizajes a desarrollar (M2).

En un caso se da un modelo mixto, la combinación del rol pasivo con rol activo, atribuidos ambos al profesorado. Se indica en la ficha del mismo que el profesorado asume un “rol totalmente pasivo con respecto al recurso (lo adopta) y un rol activo ante el proceso de enseñanza aprendizaje, pues lo dirige según las consignas del propio material. No hay invitación a la opcionalidad, a la realización de propuestas, a la ampliación o contextualización” (M7).

A continuación, expondremos los diferentes roles discentes que los materiales atribuyen al alumnado, atendiendo a lo que se les solicita hacer.

Debemos empezar destacando que, mayoritariamente, los roles discentes son “poco activos” o pasivos (5/8) porque el material:

- No promueve la planificación del propio aprendizaje (5/8).
- No impulsa la interacción entre las diferentes personas participantes (3/8) “más allá de que el profesor explique la tarea y el alumno la realice” (M7).
- No promueve el papel de la familia en la producción y uso del material (4/8), donde el alumnado pudiera servir de guía a la familia, por ejemplo.

- “Se otorga un rol eminentemente pasivo al espectador” (M3), ya que se trata de un producto audiovisual.
- Está enfocado desde una “estrategia de carácter expositivo, dirigida a la iniciación de la competencia lingüística en el idioma inglés, incidiendo fundamentalmente en la adquisición de vocabulario y pequeñas expresiones, fundamentalmente a nivel de pronunciación y en cierta medida a nivel de escritura” (M3).
- Se centra en el trabajo individual, no favoreciendo el trabajo cooperativo (7/8). Aquí un ejemplo de una ficha de análisis individual:

“En algunas de las secciones el trabajo podría ser en pequeño grupo, pero en su mayoría se dirige a un trabajo individual” (M4).

Otros argumentos que apoyan el rol pasivo del alumnado son:

“[El alumnado] no toma ninguna decisión, sino que su función es realizar los ejercicios y tareas que se van indicando en las sucesivas páginas del material” (M7).

También encontramos materiales que promueven roles activos, en los que el alumnado adopta un papel protagonista (4/8), aunque en diferentes grados, por motivos como los que señalamos a continuación:

- Se permite el uso de manera autónoma por parte del alumnado (3/8)<sup>5</sup>, de modo que el material “puede ser adaptado y transformado” (M6), o permite la edición, modificación o adaptación. Por ejemplo, “se puede grabar audio a la par que se va pasando las páginas del álbum ilustrado” (M5). En otro ejemplo se describe lo siguiente:

“El material permite que el niño/a lo manipule de forma autónoma, que seleccione el capítulo a visionar, que lo active y lo detenga de manera autónoma, que amplíe pantalla, que aumente o disminuya voz, no habiendo más opciones de interacción disponibles a su disposición” (M3).

- Promueve “la creatividad, teniendo el estudiante un papel activo” (M4), pues el material ofrece la posibilidad de crear películas, cómics y dibujos libres. “Es posible realizar actividades de manera libre, sobre todo en el último nivel de esta etapa educativa, pero siempre y cuando exista una explicación previa del adulto” (M4).

Al igual que en el caso de los roles docentes, podemos hablar de algunos materiales que promueven roles discentes pasivos y activos a la vez, lo que podría ser denominado un modelo mixto, aunque con una ligera tendencia al rol pasivo. Este es el caso del M3, M4 y M6.

A continuación, destacaremos algunas singularidades más específicas que creemos importante destacar sobre roles que adoptan otros agentes educativos como la familia. Sobre esta, se destaca que algunos

---

**5** Es necesario aclarar que en un material analizado no computado en este epígrafe se destaca lo siguiente “Así, es necesaria la explicación del adulto sobre cada tarea, pero una vez realizada la explicación, el alumnado puede manejarse de forma autónoma. En este sentido, como hay tareas de carácter rutinario, que se repiten unidad tras unidad, poco a poco el alumnado podría ir incrementando en grado de autonomía a este nivel” (M7). Por lo tanto, se trata de un caso en que, tras la explicación por parte de una persona adulta, el material sí puede ser usado de forma autónoma por el alumnado.

materiales pueden ser usados en familia, ya que los materiales son de fácil uso y pueden promover aprendizajes en todos sus miembros. No obstante, en algunos casos no se impulsa el uso o producción de materiales en el seno familiar.

“Explícitamente no hay nada que haga pensar en este objetivo<sup>6</sup>, ahora bien, es una serie muy apropiada para ver en familia, independientemente de la competencia lingüística en inglés. Todos los miembros de la familia pueden ir alfabetizándose de forma paralela en la adquisición de este idioma” (M3).

“Tampoco impulsa el papel de la familia en la producción y uso del material, si bien su claridad estructural y su lógica organizativa permitiría un fácil uso por parte de la familia” (M7).

### 3.3. Tipos de recursos complementarios que incluyen los materiales

Lo primero que cabe señalar respecto a los recursos complementarios, es que únicamente están presentes en 3 de los 8 materiales objeto de estudio (ver Tabla 2). En cuanto a su tipología, podemos decir que se trata de materiales para usar por el alumnado guiado por el docente, es decir, no son materiales de autoexploración o que el discente pueda usar de forma autónoma. En los tres casos, nos encontramos con materiales para reforzar los contenidos tratados previamente en los que prevalecen los recursos listos para imprimir.

En líneas generales, podemos decir que la presencia de otras modalidades de contenido asociadas con el carácter digital de los materiales (vídeos, presentaciones, realidad aumentada, hipervínculos...) son nulos.

Es preciso señalar que la mayoría de los portales de las editoriales incluyen una sección para los docentes en la que se pueden encontrar recursos complementarios variados, aunque estos no estén enlazados o directamente relacionados con un material concreto. Del mismo modo, los materiales analizados pueden ser considerados recursos complementarios en sí mismos, al ser digitalizaciones del material impreso, como ocurre por ejemplo con M7 y M8, pudiendo ser utilizados para hacer explicaciones en la pizarra digital interactiva o en situaciones de enseñanza virtual.

**TABLA 2. Características de la muestra**

| Material | Tipo                     | Descripción   |
|----------|--------------------------|---|
| M3       | Material audiovisual     | Vídeos de repaso de vocabulario y vídeos de canciones sobre los contenidos  |
|          | Cuestionario interactivo | Concurso en el que se opta a ganar una bicicleta respondiendo a una serie de preguntas sobre los contenidos   |
|          | Material imprimible      | Recortables de personajes para imprimir y colorear  |
| M7       | Material imprimible      | Mural: mural decorativo en el que se combina un dibujo con cada una de las cinco vocales  |
|          |                          | Tarjetas: 70 tarjetas que constituyen el método de lectoescritura   |
| M8       | Material imprimible      | Mural: mural decorativo en el que se combina un dibujo con cada una de las cinco vocales<br>Tarjetas: 70 tarjetas que constituyen el método de lectoescritura |

<sup>6</sup> Se refiere al impulso de la familia en la producción y uso del material.

Al igual que en el caso de los roles docentes y discentes, podemos hablar de los roles que promueven los materiales complementarios. En el caso concreto de los materiales señalados, M3, M4 y M6 podemos decir que se asocian con un modelo mixto si bien, el uso que se haga de ellos en el aula condicionará su tendencia hacia un rol pasivo o activo.

## 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A la vista de los resultados descritos, una conclusión común al análisis de las tres variables que nos han servido para determinar el modelo pedagógico (actividades, roles y recursos complementarios) es que, en gran medida, el modelo pedagógico dependerá más del rol que adopte el profesorado y el uso que haga del mismo que, del modelo que a priori se infiere de dicho material (Trueba, 1997). Para ilustrar esta situación señalamos, por ejemplo, que el trabajo cooperativo o en grupo no se refleja de manera explícita en ninguno de los materiales si bien, el docente podrá utilizar esta estrategia organizativa a la hora de usar el ODA.

Con respecto a las actividades, parece que los materiales analizados no apuntan evidencias de que el aporte tecnológico ayude a promover aprendizajes más exigentes ni perspectivas pedagógicas más comprensivas, globalizadas y capaces de adaptarse a la diversidad de estilos cognitivos que puedan encontrarse en el aula. Esto ya ha sido apuntado en investigaciones como la de Area (2015) en la que se pone de manifiesto que, para pasar del paradigma reproductivo del libro de texto a un modelo pedagógico más innovador, se debe reinventar el material didáctico más allá del soporte en el que se presente.

Siguen predominando las tareas de memorización, incluso en aquellos materiales diseñados específicamente como MDD para ser utilizados en el entorno escolar, siendo más anecdótica la presencia de tareas que inviten a la reflexión, a la comprensión o creación. Precisamente, la posibilidad de promover estos niveles más exigentes cognitivamente se puede inferir en mayor medida en los ODA analizados, si bien dependeríamos siempre de que el enfoque docente acompañe en esta dirección.

Es importante, asimismo, que los MDD cuenten con diversas actividades que puedan abarcar las diferentes fases de una secuencia didáctica, conscientes de que carecen de un pilar fundamental como son las actividades para abordar los conocimientos previos del alumnado, tan importantes para el desarrollo de la comprensión. Sin embargo, como punto débil está la tendencia a esta estructura lineal que se manifiesta tanto a la hora de organizar los tipos de actividades dentro de la secuencia didáctica, que siempre es la misma (introducción, desarrollo, extensión o refuerzo, y evaluación), como de la lógica organizativa de las actividades que componen la fase de desarrollo dentro de la propia secuencia didáctica. Estas actividades siempre van de lo simple a lo complejo o de la teoría a la aplicación.

Parece que, tras los análisis realizados, no se puede constatar que las potencialidades tecnológicas de un material didáctico digital no sirvieron para romper de alguna manera con este tipo de racionalidad más cercana al pensamiento deductivo y más alejada de otras formas de pensamiento, como puede ser el inductivo.

Por otro lado, el uso de ODA podría de nuevo facilitar la ruptura de esta tendencia predominante y facilitar el ajuste a los diferentes estilos de aprendizaje que puedan estar presentes en el aula. Qué duda cabe que para eso necesitamos la competencia docente en este sentido, aspecto que se señala en la literatura existente (Gonçalves, & Almeida, 2016).

En relación con los roles, los datos sugieren que los roles docentes y discentes tienden a la pasividad. No obstante, en el caso de los roles que los materiales promueven en el alumnado, se dan casos mixtos, aun ten-

diendo a la pasividad. Sin embargo, entendemos que el rol del alumnado en buena parte dependerá del rol que adopte el profesorado y de cómo éste enfoque el uso de tal material (de forma individual o en pareja/grupos, con más o menos poder de decisión, etc.). A esta conclusión también llegó el equipo investigador en las fichas de análisis del proyecto en el que se enmarca el presente artículo. Se muestra a continuación un ejemplo: “al tratarse de un álbum ilustrado digitalizado, es complicado clasificarlo dentro de un modelo pedagógico determinado. Ayuda en el proceso de aprendizaje a través de aspectos como la atención, la motivación, escucha, expresión oral..., no obstante, los papeles del docente y estudiante, así como la pedagogía implícita depende notablemente del uso que el adulto le dé” (M5).

Por último, observamos que los recursos complementarios son prácticamente nulos en los materiales examinados. Sorprende que no se aprovechen las potencialidades de las tecnologías digitales para incorporar otros recursos multimedia, portafolios, vídeos o, por ejemplo, el acceso a glosarios online, y que, sin embargo, siempre se encuentren materiales imprimibles listos para usar en el aula.

En general, se echan en falta guías de uso y guías didácticas dónde se dé cuenta de la lógica que organiza los contenidos, el modelo pedagógico del material, o de cómo adaptarlo a la diversidad existente en las aulas.

Por otro lado, se debe destacar que en ningún caso estos recursos ayudan a atender a la diversidad del aula, a plantear los contenidos de una forma globalizada o que acerquen al alumnado a su realidad más próxima. Esto es sorprendente dado que a todos estos aspectos se les otorga una importancia primordial en el Decreto 330/2009.

A la vista de lo analizado, parece que los diseños de los materiales didácticos digitales proporcionados por las editoriales para la etapa de EI no logran, por el momento, contribuir a superar los modelos pedagógicos tradicionales, tal y como afirmaban Ricaurte y Carli (2016) o Selwyn (2016). Igualmente, se ha constatado que estos no aprovechan las potencialidades del medio digital para el que fueron creados, siendo todavía muy similares o sus homólogos en papel (Area, 2019; Area, & Rodríguez, 2017; Rodríguez, 2019).

Cerramos la discusión destacando que, a la vista de lo expuesto, todavía queda camino por recorrer para que los materiales didácticos digitales cumplan con las exigencias de versatilidad, diversidad y significatividad que demanda la normativa educativa gallega, así como la metamorfosis (Area, 2017) necesaria para la incorporación efectiva de estos “nuevos” materiales.

En cuanto a las limitaciones del presente estudio, contemplamos las dificultades de acceso a la muestra al ser MDD de acceso restringido para usuarios registrados. Respecto a las líneas de trabajo futuras, será interesante seguir profundizando en otros elementos que contribuyan a describir los modelos pedagógicos como el tipo de contenidos o el enfoque de evaluación. Es igualmente importante estudios que analicen el uso de los MDD en esta etapa educativa.

## 5. FINANCIAMIENTO

Este artículo se ha realizado en el marco del proyecto de investigación titulado “Los materiales didácticos digitales en la Educación Infantil. Análisis y propuestas para su uso en la escuela y el hogar (RTI2018-093397-B-I00)”, financiado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), el Ministerio de Ciencia e Innovación y la Agencia Estatal de Investigación (AEI).

## 6. REFERENCIAS

- Alba, C. (2012) Aportaciones del Diseño Universal para el Aprendizaje y de los materiales digitales en el logro de una enseñanza accesible. En J. Navarro, M. T.; Fernández, F.J. Soto & F. Tortosa (Coords.), *Respuestas flexibles en contextos educativos diversos* (pp. 1-13). Consejería de Educación, Formación y Empleo.
- Area, M. (1994). Los medios y materiales impresos en el currículum. En M. Sancho (Coord), *Para una tecnología educativa* (pp. 85-114). Horsori.
- Area, M. (2015). La escuela en la encrucijada de la sociedad digital. *Cuadernos de pedagogía*, 462, 26-31.
- Area, M. (2017). La metamorfosis digital del material didáctico tras el paréntesis Gutenberg. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2), 13-28.
- Area, M. (2019). *Informe sobre las plataformas y materiales didácticos digitales en la Comunidad Autónoma de Canarias: estudio I*. EDULLAB. Laboratorio de Educación y Nuevas Tecnologías de la Universidad de La Laguna. <https://riull.uill.es/xmlui/handle/915/16118>
- Area, M., & Rodríguez, J. (2017). De los libros de texto a los materiales didácticos digitales. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2), 9-12.
- Bonafé, J. M. (2002). *Políticas sobre el libro de texto escolar*. Ediciones Morata.
- Cañas, A. M. (2010). Los materiales en educación infantil. *Revista digital Innovación y experiencias educativas*, (27), 1-9.
- Decreto 330/2009, de 4 de junio, por el que se establece el currículo de la educación infantil en la Comunidad Autónoma de Galicia. *Diario Oficial de Galicia*, 121, 10773-10799. [https://politicassocial.xunta.gal/sites/w\\_polso/files/archivos/normativa/decreto\\_330\\_2009\\_cas.pdf](https://politicassocial.xunta.gal/sites/w_polso/files/archivos/normativa/decreto_330_2009_cas.pdf)
- Daly, L., & Beloglovsky, M. (2016). *Loose parts 2: Inspiring play with infants and toddlers*. Redleaf Press.
- Doyle, W. (1983). Academic work. *Review of Educational Research*, 53(2), 159-199.
- Elliot, J. (1990). *La investigación-acción en educación*. Morata.
- Gabarda, V., Marín, D., & Romero, M.M. (2021). Evaluación de recursos digitales para población infantil. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 10(1), 135-153. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v10i1.13125>
- Gimeno, J. (1988). *El currículo: una reflexión sobre la práctica*. Morata
- Gonçalves, D., & Almeida, S. (2016). Learning and teaching using digital books: opportunities and constraints. *Revista profesorado*, 20(1), 49-60. <http://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/49867>
- Liébana, J., Romero, R., & Ibáñez, M. (2001). La evaluación de materiales didácticos para la educación a distancia. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 4(1), 73-96. <https://doi.org/10.5944/ried.4.1.1192>
- Losada, C., & Rodríguez, J. (2019). Análisis del proyecto de educación digital (E-DIXGAL): la visión del profesorado de educación primaria. *Digital Education Review*, 36, 171-189. <https://doi.org/10.1344/der.2019.36.171-189>
- Martínez, M. E., & Fernández, I. (2020). El diseño universal de aprendizaje para la creación de contenidos digitales inclusivos. En M. Raposo & M. Cebrián (2020) *Tecnologías para la formación de educadores en la sociedad del conocimiento* (pp. 125-136). Pirámide.
- Moreno, F. M. (2017). *La Influencia de los Materiales Manipulativos durante el Proceso de Enseñanza/Aprendizaje en Segundo Ciclo de Educación Infantil* [Tesis doctoral]. Universidad de Murcia, Murcia, España. <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/53424/1/Fco.%20Manuel%20Moreno%20Lucas%20Tesis%20Doctoral%20sin%20Art.pdf>
- Nicholson, S. (1973). The Theory of Loose Parts. *Man/Society/Technology. A Journal of Industrial Arts Education*, 32(4), 172-75.
- Peirats, J., Gallardo, I. M., San Martín, A., & Waliño, M. J. (2016). Análisis de la industria editorial y protocolo para la selección del libro de texto en formato digital. *Profesorado, Revista de currículum y formación del profesorado*, 20(1), 75-89. <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/49869>

- Ricaurte-Quijano, P., & Carli-Álvarez, A. (2016). El proyecto Wiki Learning: Wikipedia como entorno de aprendizaje abierto. *Comunicar*, 24(49), 61-69. <https://doi.org/10.3916/C49-2016-06>
- Rodríguez, J. (2000). *Os materiais curriculares impresos e a reforma educativa en Galicia* (tesis doctoral), Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, España.
- Rodríguez, N. (2019). *Los libros de texto digitales. Un análisis descriptivo e interpretativo de sus características*. (Tesis doctoral). Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, España. <http://hdl.handle.net/10347/23309>
- Sanabria, A. L., Álvarez, Q., & Peirats, J. (2017). Las políticas educativas en la producción y distribución de materiales didácticos digitales. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2), 63-77. <https://relatec.unex.es/article/view/3063>
- Sánchez, J.M., & Arathoon, A.I. (2017) Recursos digitales y Diseño Universal para el Aprendizaje. En C. Pastor (coord.) *Diseño universal para el aprendizaje: educación para todos y prácticas de enseñanza inclusivas* (pp. 89-122). Morata.
- Selwyn, N. (2016). *Is technology good for education?* John Wiley & Sons.
- Trueba, B. (1997). Modelos didácticos y materiales curriculares en educación infantil. *Investigación en la Escuela*, 33, 36-46. <https://revistascientificas.us.es/index.php/IE/article/view/7931/7023>
- Zabalza, M.A., & Zabalza, M. (2012). La docencia en un mundo en cambio. Algunos dilemas básicos de la acción docente. En M. A. Zabalza & M. Zabalza (Coords.), *Profesores y profesión docente* (pp. 25-43). Morata.

# Educación en la escuela infantil del siglo XXI: diálogo, inclusión y tecnología

*Educating in the infant school of the 21<sup>st</sup> century: dialogue, inclusion and technology*

RECIBIDO 4/3/2021 ACEPTADO 17/5/2021 PUBLICADO 1/12/2021

 Isabel M. Gallardo-Fernández

Departamento de Didáctica y Organización Escolar, Universidad de Valencia, España  
isabel.gallardo@uv.es

 Héctor Saiz-Fernández

Departamento de Didáctica y Organización Escolar, Universidad de Valencia, España  
saizfer@alumni.uv.es

 Miriam Elizabeth Aguasanta Regalado

Departamento de Didáctica y Organización Escolar, Universidad de Valencia, España  
mieare@alumni.uv.es

 Mónica López Iglesias

Departamento de Didáctica y Organización Escolar, Universidad de Valencia, España  
loimo@alumni.uv.es

## RESUMEN

Los objetivos de la educación del siglo XXI tratan de garantizar una educación inclusiva, de calidad y equitativa, que propicie oportunidades educativas para todos los infantes. Cada vez más, los menores son expuestos a un mayor tiempo de consumo digital. Ante el aumento del número de pantallas en el hogar, así como de recursos digitales nos planteamos: ¿cuáles son las características de la infancia actual?, ¿qué lugar ocupan las tecnologías en la vida del niño?, ¿y en la del docente de infantil? En este artículo se realiza una revisión bibliográfica que trata de responder a los interrogantes planteados. El objetivo es elaborar el estado del arte en relación al desarrollo e implementación de lo digital en Educación Infantil. A diario, observamos cómo los niños manipulan la *tablet* antes de aprender a hablar o escribir y que apenas saben lo que es jugar en el mundo real. Estamos ante un tema complejo por lo que es preciso garantizar el pleno desarrollo del niño y seguir indagando en los avances de la investigación sobre infancia, inclusión y tecnología. Los resultados evidencian que las tecnologías son una oportunidad para lograr cambios profundos que contribuyan a mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje desde nuevos planteamientos pedagógicos y curriculares.

**PALABRAS CLAVE** Educación Preescolar, Tecnología Educativa, Rol del Estudiante, Rol del Docente.

## ABSTRACT

The objectives of education for the 21st century seek to guarantee an inclusive, quality and equitable process that fosters educational opportunities for all infants. Increasingly, minors are exposed for a longer time of digital consumption. Because of the increase in the number of screens in the home, as well as digital resources, we ask ourselves: What are the characteristics of today's childhood? What place do technologies occupy in children and preschool teachers' lives? This article makes

a bibliographic review that tries to answer these questions. The main objective is to elaborate the state of the art in relation to the development and implementation of digital technology in childhood education. Every day we observe how children manipulate the tablet before learning to speak or write and that they hardly know what it is to play in the real world. We are facing a complex issue, so it is necessary to guarantee the full development of the child and continue investigating the advances in research on childhood, inclusion and technology. The results show that technologies are an opportunity to achieve profound changes that contribute to improving the teaching-learning processes from new pedagogical and curricular approaches.

**KEYWORDS** Preschool Education, Educational Technology, Student Role, Teacher Role.

## 1. INTRODUCCIÓN

“La educación más alta es la que no se limita a inculcarnos conocimientos, sino que pone nuestra vida en armonía con todo lo existente” (Tagore, 1917, p.60).

El sistema educativo español ha evolucionado notablemente en los últimos veinte años. La relevancia del proceso educativo como garantía para el desarrollo integral del sujeto en un contexto cívico y de ciudadanía, se ha venido ensalzando de forma escalonada. Si bien, el sistema educativo también ha experimentado diversas crisis que han golpeado sus cimientos. Pese a todo, el horizonte de la inclusión social y educativa parece permanecer y enraizar en el marco legislativo y curricular.

Hoy en día, los planteamientos normativos sobre educación oscilan entre la calidad y la equidad (Murillo, & Martínez, 2018; Saiz, 2019). Estamos ante dos enfoques hacia los que se trata de avanzar de forma coherente e inclusiva (Fernández, 2013). Asumimos que existe un sólido consenso mundial sobre la necesidad y la importancia de educar para los derechos humanos, la tolerancia, la convivencia y la vida en democracia. Y, también, sobre la responsabilidad de los estados en implementar tal educación para todos sus ciudadanos. Este consenso quedó plasmado ya en la Declaración Universal de los Derechos Humanos de 1948. De allí en adelante se ha ido ampliando y profundizando en otros instrumentos de derechos humanos (Declaración de los Derechos del Niño de 1959) así como declaraciones de organismos internacionales. Especialmente las Naciones Unidas (UNESCO, 2009) se han comprometido a fortalecer la tolerancia mediante el fomento de la comprensión mutua entre las culturas y los pueblos. Este imperativo está en la base de la Carta de las Naciones Unidas y de la Declaración Universal de los Derechos Humanos y precisamente, en los tiempos tan inciertos que estamos viviendo en plena pandemia, hemos de remar a favor del diálogo, la tolerancia y el cuidado de la vida humana. La tolerancia reconoce los derechos humanos universales y la diversidad de los pueblos. Morin (2020) lo expresa así: “(...) hagamos todo lo que esté en nuestras manos para regenerar la política, proteger el planeta y humanizar la sociedad. Es hora de cambiar de vía” (p. 21). Ciertamente que el autor plantea un cambio de paradigma. pese a ser un proceso complejo. Sin embargo, considera que hemos de caminar hacia sistemas sostenibles que prioricen el cuidado de las personas frente a los criterios neoliberales del presente.

Nuestra formación personal y profesional en el mundo de la educación nos sitúa en la perspectiva de investigar y profundizar sobre los derechos de la infancia, especialmente por su protección, con horizontes

a corto plazo, tal como se plantea en la Agenda 2030 a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (UNESCO, 2015). A este respecto, trabajamos e incluimos los contenidos derivados de estas consideraciones como parte fundamental de la práctica docente, estando estos contenidos curriculares en estrecha relación con los fines culturales y sociales de la comunidad (Gimeno, 2013).

Hemos de destacar también el Plan Estratégico de UNICEF para 2018-2021, que se formuló con el objeto de impulsar la protección a la infancia en un mundo cambiante. “Por primera vez, el Plan Estratégico traza un rumbo para los próximos cuatro años, con miras a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en 2030 y la materialización de un mundo mejor para cada niño donde nadie quede excluido” (UNICEF, 2018, p. 6). En su articulado, conceden especial valor a la tecnología como herramienta de inclusión y favorecedora del aprendizaje en aquellos contextos más vulnerables.

En el marco del Informe *La educación encierra un tesoro*, de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI (Delors, 1996), el aprendizaje por competencias constituye la base metodológica del actual proceso de aprendizaje. Entre las siete competencias clave descritas en la normativa educativa, destaca en relación con este artículo, la competencia digital que supone un enfoque de trabajo globalizado, el cual necesariamente involucra a la comunidad educativa y al resto de la población en base al principio de esfuerzo compartido.

La implementación e incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en los centros educativos no siempre ha seguido un patrón progresivo. En algunos casos, la tecnología ha irrumpido en las aulas haciendo que sea preciso reflexionar sobre su valor pedagógico y analizar las prácticas docentes que las TIC facilitan y promueven en el contexto escolar, así como los cambios en el rol docente en el contexto de la sociedad digital (García, & Gutiérrez, 2020).

Respecto al contexto educativo, la aplicación de las TIC da lugar a las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), siendo estas cada vez más precisas y específicas en el panorama educativo formal. Su evolución y actualización constante se manifiesta incluso en su nomenclatura, la cual se adapta para poder acoger los avances y cambios. Actualmente, se utiliza también el concepto de Tecnologías de la Relación, la Información y la Comunicación (TRIC), con el objetivo de acoger la presencia y relevancia de las redes sociales como forma de relación. Con el fin de agilizar este texto, empleamos TIC como forma de englobar el conjunto de tecnologías que abarca la realidad.

En el contexto actual de educación líquida, caracterizado por la volatilidad, la incertidumbre y la inseguridad (Bauman, 2020), donde las tecnologías ya no son ninguna novedad y el flujo de información es colosal y caótico, resulta preciso adquirir perspectiva sobre el tema que nos ocupa. Por ello, en este artículo tratamos de localizar y analizar las investigaciones previas que hasta este momento se han realizado sobre el desarrollo infantil desde un enfoque inclusivo y en relación con las tecnologías. De este modo, lograremos concretar el estado del arte del tema que nos ocupa, lo que fundamentará el objeto de la propia investigación y nos permitirá posicionarnos desde una perspectiva más amplia (Vargas, & Calvo, 1987).

## 2. DISEÑO Y METODOLOGÍA

En un contexto como el actual, donde las TIC han potenciado un desarrollo hacia un horizonte más tecnológico, pero no siempre con la adecuada tarea de reflexión sobre su sentido y contribuciones a largo plazo, es necesario tomar distancia y analizar su avance (González, 2007). El propósito de esta investigación es

elaborar el estado del arte sobre la evolución del contexto de la Educación Infantil en relación al desarrollo e implementación de lo digital en esta etapa, así como a las características de la infancia actual y su relación con los procesos y mecanismos de inclusión educativa.

En este artículo, nuestro objetivo se centra en presentar una imagen representativa de lo que supone educar en la escuela infantil del siglo XXI a partir de tres categorías de análisis: las características de la infancia, la relación de la infancia con las TIC y la relación de las maestras/os de infantil con las tecnologías.

En cuanto a los procedimientos utilizados para la realización del estado del arte, nos apoyamos en los cuatro pasos que Molina (2005) sugiere para su realización.

En primer lugar, concretamos los criterios que han definido la búsqueda del material documental. En este caso, la búsqueda se realiza entre bases de datos, tesis doctorales, repositorios universitarios, catálogos de bibliotecas y revistas especializadas. Específicamente, la búsqueda se realizó a través de las siguientes plataformas: ERIC, WorldCat, Google Scholar, Dialnet, TESEO, SCOPUS, Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal, REDIB y catálogo virtual TROBES.

Para realizar la búsqueda se utilizaron las siguientes palabras clave combinadas de diferentes modos, en español e inglés: educación, infantil, tecnología, TIC, pantalla, inclusión, inclusivo. La búsqueda se concreta en documentos publicados desde 2010 a 2021.

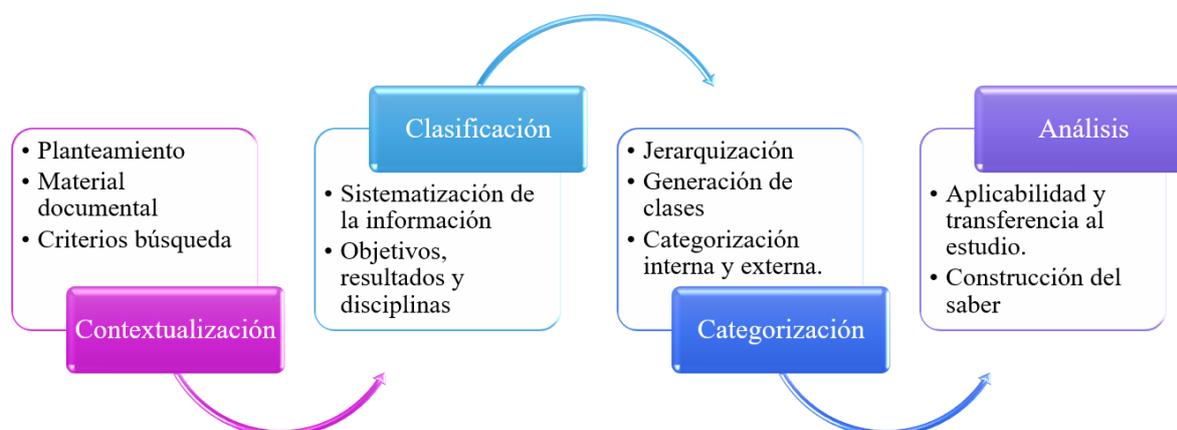
En segundo lugar, con el fin de sistematizar los contenidos resultantes de la búsqueda, organizamos los resultados en función de tres categorías que responden a las cuestiones que nos planteamos al inicio de este artículo: a) características de la infancia actual; b) relación de las TIC y la infancia y c) relación entre las tecnologías y los docentes de Educación Infantil.

En tercer lugar, se concreta la información de los documentos encontrados en función de cada una de las categorías de análisis. Dicha información se analiza y se expone de forma breve y sintética con el fin de referenciar la información más relevante.

Por último, en cuarto lugar, se desarrollan una serie de conclusiones sobre los estudios analizados para intentar encontrar patrones relevantes que nos favorezcan para adquirir esa perspectiva amplia que nos planteamos como objetivo.

El proceso metodológico para la elaboración del estado del arte queda representado en la Figura 1.

**Figura 1.** Proceso metodológico del estado del arte según Molina (2005). Fuente: elaboración propia.



### 3. RESULTADOS

Los resultados se organizan en tres núcleos de información a partir de las categorías de análisis planteadas: características de la infancia, relación de las TIC y la infancia y relación entre las TIC y los maestros y maestras de Educación Infantil. Respecto a la búsqueda realizada, cabe señalar que la dimensión de las TIC y los dispositivos digitales constituyen un objetivo de análisis en el total de estudios revisados. Este hecho es generalizable al conjunto de investigaciones sobre educación, y específicamente sobre Educación Infantil. Destaca así la relevancia que las TIC han adquirido en el panorama educativo y su presencia como parte fundamental de las investigaciones educativas actuales. En relación a los resultados obtenidos tras la búsqueda, existen investigaciones que se centran en experiencias concretas de aula, en el marco de un área o de metodologías específicas (Figura 2). Sin embargo, no son tan habituales los trabajos que plantean un análisis de las repercusiones del uso de las TIC en el contexto educativo a corto, medio o largo plazo. En este sentido, no se han encontrado resultados significativos que se centren en un planteamiento metaanalítico de la cuestión.

Los resultados seleccionados tras la búsqueda, son una muestra entre el conjunto de resultados obtenidos. Los criterios de selección se basan en la significatividad del propio estudio para con este trabajo, siendo seleccionadas las investigaciones tras su revisión y comparación con los objetivos que nos planteamos.

#### 3.1. Características de la infancia

En relación con la primera categoría, la infancia, suele ser representada como una etapa de grandes cambios a nivel fisiológico y psicológico. Tras realizar la búsqueda, se comprueba como, por un lado, existe una aproximación predominante hacia la infancia desde un enfoque clínico diagnóstico, que se centra en reportar características propias de los diferentes momentos de crecimiento en relación con el desarrollo psicoevolutivo de los infantes. Desde esta aproximación, estudios como los de Correa et al. (2015), Pombo (2019) y Ribeiro (2019) ofrecen una visión clínica de los conflictos que pueden suceder a lo largo de la infancia, así como estrategias de intervención para determinados trastornos asociados. Asimismo, estudios como el de Cano-Díaz et al. (2015) evidencian la falta de investigaciones que se centren en la caracterización de la infancia, objeto de nuestro interés. Por ello, nos apoyamos en el conjunto de evidencias surgidas en el proceso de búsqueda y análisis de los documentos, para aportar una imagen relevante sobre la infancia actual.

Sabido es que existen investigaciones que desarrollan una mirada pedagógica de la infancia, entendiendo que esta etapa está inmersa en un proceso educacional, como una acción humana, intencional que está orientada al perfeccionamiento de las personas y que se desarrolla en una estructura definida. Un ejemplo de investigación que representa este enfoque es el de Zabalza (2018), que analiza los dos ejes de desarrollo sobre los que se han construido las pedagogías de la infancia: la Educación Infantil como clave en el proceso de desarrollo equilibrado en los niños y niñas, y el dilema entre cuidado y educación (que enfrenta dos concepciones del ser humano como aprendiz pasivo o activo).

Desde este enfoque pedagógico, existen investigaciones como la de González (2019) y Grindheim (2017) que parten de la concepción de que ser niño o niña es una forma de habitar el mundo, no definida únicamente por el periodo evolutivo. A este respecto, las investigaciones evidencian como desde un enfoque inclusivo las ciudades, así como sus habitantes, constituyen un factor que limita o favorece ese despliegue a la

hora de habitar el mundo como niño o niña. En el caso de Grindheim (2017), realiza una crítica de las formas en que la infancia participa en la vida ciudadana y propone el juego, la actividad de mayor importancia en la infancia, como el medio para participar en ella.

En relación al estado de la infancia respecto a criterios de exclusión social, en España “el 31% de la población infantil, 2.610.370 millones de niños y niñas, están en riesgo de pobreza o exclusión social” según la organización Save the Children (2017, p. 16). Además, una de las características de la exclusión en la infancia, es que perdura entre generaciones. Tal como argumentan Marcos y Ubrich (2017) “en sociedades más desiguales, la igualdad de oportunidades está más condicionada por la herencia de renta y capital social y cultural que reciben los niños y niñas de sus padres y madres” (p. 14). A este respecto, la investigación de Quintana (2019) evidencia como en los últimos años, el bienestar de las familias, especialmente de la infancia, ha pasado a ser cada vez más un asunto de interés público.

Para concluir este apartado, hacemos referencia a publicaciones que se centran en aspectos específicos de la infancia, del contexto educativo y social, que adquieren especial significado en relación con situaciones que surgen a raíz del desarrollo social y comunitario actual. La investigación de Palacio et al. (2018) concluye exponiendo cómo el estrés escolar en la etapa de la infancia es hoy en día un tema destacado debido a su crecimiento, sobre el que es prioritario intervenir para asegurar el bienestar de los y las menores. Del análisis realizado, se constata que existen numerosas investigaciones que se centran en revisar aspectos como el estrés, desde la parte neurocientífica, dando lugar a un movimiento relevante sobre la aplicación de esta ciencia a la educación. Nos estamos refiriendo a la Neuroeducación que se centra en aspectos tan destacados como la educación emocional, el pensamiento creativo, así como en las funciones básicas del cerebro en relación con el aprendizaje de los niños y niñas (Dubinsky et al, 2019; Espino-Díaz, 2020; Perrin, 2019).

### 3.2. Relación de las TIC y la infancia

La segunda categoría identifica que las TIC suponen, en la actualidad, una dimensión relevante a considerar cuando se investiga sobre el proceso educativo y el desarrollo de la infancia. La búsqueda bibliográfica realizada secunda dicha afirmación, tratándose de un tema que aborda directa o indirectamente los planteamientos actuales de investigación sobre Educación Infantil. Tal como recogen Konca y Koksalan (2017), los niños y niñas viven en un ambiente donde abunda la tecnología. De su estudio se concluye que, los infantes de 4 a 6 años, consumen diariamente una media de 115 minutos de programación televisiva y 28 en el uso de dispositivos. Además, su estudio evidencia que los niños y niñas poseen las competencias básicas para el uso fluido e interactivo con las TIC. Camargo y Orozco (2013) secundan esta realidad afirmando, además, que los niños y niñas disponen de un alto grado de dispositivos personales, a su alcance, cuya prevalencia aumenta con la edad y el género masculino.

En el estudio realizado por la *European Commission* (2015) titulado *Young children (0-8) and digital technology: a qualitative exploratory study across seven countries*, se muestra que el dispositivo preferido por los menores son las tabletas, debido a la multifuncionalidad que ofrecen. En este caso, el uso más generalizado es para el juego y visionado de dibujos animados, así como también la creación a partir de su uso (dibujos, fotografía, video, entre otros).

Respecto a los resultados que arroja nuestra búsqueda, en primer lugar, hacemos referencia a la investigación de Lindahl y Folkesson (2012), quienes argumentan el conflicto que surge de la implementación de las TIC en el contexto de la Educación Infantil en relación al choque que se produce entre los planteamientos mediados

por tecnología y la prescripción curricular. Sus resultados muestran dos posiciones encontradas: por un lado, aquellos maestros y maestras que acogen los planteamientos con tecnologías, por otro lado, los docentes que se muestran reacios y rechazan las nuevas herramientas tecnológicas. Los argumentos a favor de las tecnologías se relacionan con la concepción del niño/a como un ciudadano activo y competente en el área tecnológica. Por el contrario, los argumentos en contra evidencian el necesario control del profesional sobre el uso de lo tecnológico que contrasta con la necesidad de potenciar la autonomía del infante en edades tempranas.

Esta dualidad entre planteamientos es algo que viene siendo discutido entre profesionales de la investigación educativa. Mientras que autores como Díaz y Aladro (2016), Muñoz (2014) y Newman (2018), consideran las TIC como una amenaza para el aprendizaje lúdico y el desarrollo de los infantes, otros como Cánovas (2014) y Marqués (2014) se posicionan a favor del uso de las TIC como una poderosa herramienta para el aprendizaje. Superando esta visión dualizada, se plantean estudios como el de Bentley (2018) que analiza profundamente la transformación que supone el uso de tecnologías a nivel del colectivo infantil.

En este marco de posicionamientos definidos, encontramos el estudio de Kerckaert et al. (2015) que distinguen entre dos tipos de tecnologías empleadas en Educación Infantil a partir de los resultados obtenidos. Por un lado, señalan el uso de las TIC para el propio aprendizaje en competencias tecnológicas y actitudes relacionadas. Por otro lado, definen un uso de las TIC empleadas para desarrollar contenidos y atender necesidades individuales. En este sentido, relaciona ambos tipos de uso directamente con la formación inicial y la actitud del docente de infantil hacia la tecnología. Interesante matiz que retomaremos al reflexionar sobre la relación entre las TIC y los maestros y maestras de Educación Infantil.

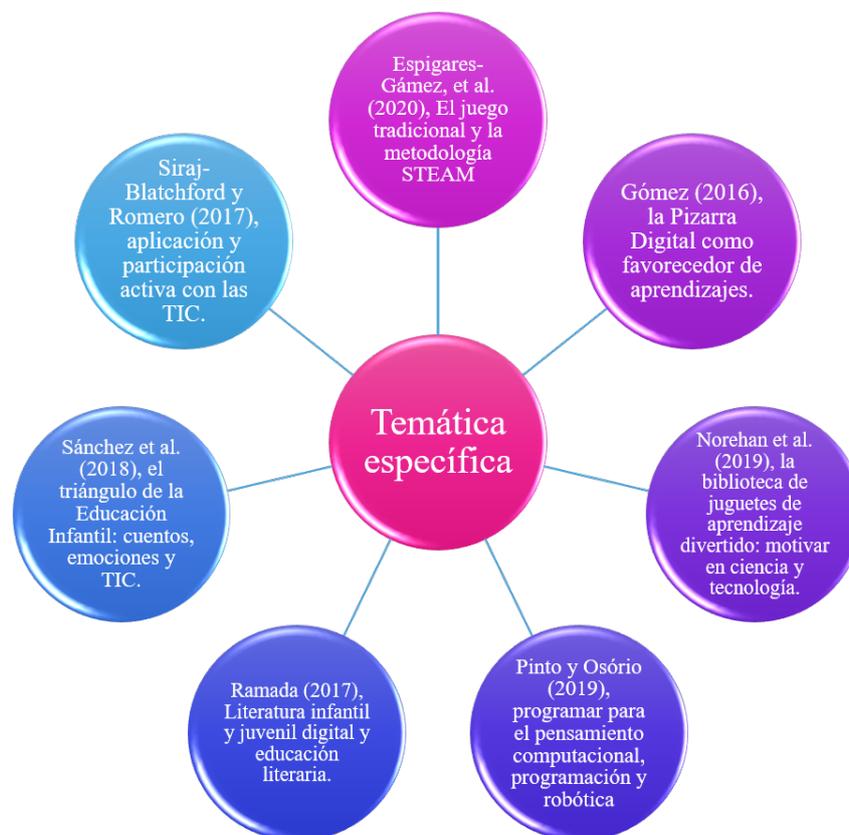
Profundizando en la relación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje y proceso psicoevolutivo de los infantes, Leo et al. (2018) exponen la necesaria formación y educación tecnológica y audiovisual que capacite a los niños y niñas para desarrollarse de forma crítica y reflexiva. Para ello, consideran que todo el entorno educativo ha de cambiar y readaptarse tras una adecuada dotación de servicios, dinamización de espacios y formación del docente.

Como podemos constatar, son variadas las investigaciones que relacionan las tecnologías con necesidades específicas de aprendizaje derivadas, entre otras, de condiciones de diversidad funcional, dificultades de aprendizaje y condiciones específicas de salud/situación social. Son en estas investigaciones donde más referencia se hace a las TIC como medio y herramientas para la inclusión educativa e inclusión social. En este sentido, destacan las investigaciones de Andersen y Sorensen (2017), García-Perales y Almeida (2019), Marcino (2018), Mohaned (2018), Mølster (2018) y Wamuyu (2017). En el estudio que la Fundación PACER (2014) realiza, se definen cinco dimensiones en las que los niños y niñas con diversidad funcional son beneficiados por el uso de las tecnologías de apoyo en el contexto de Educación Infantil. Las cinco dimensiones se concretan en: habilidades sociales, habilidades comunicativas, capacidad de atención, habilidades motrices finas y gruesas, así como autoconfianza e independencia.

En relación al contexto educocomunicativo, investigaciones como las de Cantillo (2015) y Navarro (2014) analizan el consumo y transmisión de contenidos audiovisuales que son consumidos por niños y niñas, así como su relación con la configuración de la cultura y los valores durante la infancia.

En relación al conjunto de investigaciones existentes realizadas sobre aspectos específicos relacionados con las TIC y el contexto de infantil, señalamos como representativas las de Espigares-Gámez, et al. (2020), Gómez (2016), Norehan et al. (2019), Pinto y Osório (2019), Ramada (2017), Sánchez et al. (2018) y Siraj-Blatchford y Romero (2017). La Figura 2 sintetiza los temas en los que se centran.

**Figura 2.** Relación de los temas e investigaciones específicas en relación a las TIC y la Educación Infantil. Fuente: elaboración propia.



### 3.3. Relación entre las TIC y los maestros y maestras de Educación Infantil

Las tecnologías suponen un amplio abanico de oportunidades para los docentes y una forma de enriquecer su práctica. Además, se convierten en una opción de formación a través del feedback de otros docentes mediante comentarios, opiniones o recursos compartidos. Al mismo tiempo, esto tiene un efecto positivo directo sobre los recursos que se ofrecen en el aula, ya que a través de las tecnologías los alumnos tienen la posibilidad de aproximarse a nuevas realidades y culturas sin necesidad de cambiar de espacio, estimular su imaginación o potenciar su creatividad. (Masoumi, 2015).

Esta amplia oferta de recursos y herramientas implica un adecuado dominio de las TIC por parte del profesorado, por lo que es necesario dedicar un espacio a la formación continua de los docentes en este ámbito dentro del marco escolar. Según Konca et al. (2016), para usar las TIC en el aula es necesario previamente iniciar una profunda transformación sobre el rol que ocupa el docente. Para ello, se requiere un cambio de paradigma y actitudes, tal como exponen Casillas et al. (2020) y Gómez-Trigueros et al. (2019). Ya que el hecho de introducir tecnologías nos obliga a reformular la metodología implementada en el aula si queremos que esta sea eficiente y eficaz.

De la investigación de Konca et al. (2016), se concluye la necesidad de dotar de conocimientos a los docentes para que no solo sean capaces de crear (rol prosumidor) o consumir material (rol consumidor), sino

que desarrollen la capacidad para aprender a enseñar mediante las TIC. Ya no basta con sustituir el soporte impreso por otro digitalizado, se necesita ofertar mayor formación docente en competencias tecnológicas y usos pedagógicos (Gallardo et al., 2021).

Ante la situación actual, los docentes se han visto en la necesidad de adaptar sus saberes a las nuevas exigencias que les impone la cultura digital, especialmente durante la reciente crisis sanitaria a causa del Covid-19. Este hecho ha acelerado la digitalización de la educación y paradójicamente ha contribuido al incremento de la brecha digital por causas sociales (Portillo et al., 2020).

Esta necesidad de respuesta social se ha traducido, como veníamos avanzando, en una transformación de la figura del docente. En palabras de Moreno y Torres (2014) ese cambio como orientador y mediador tiene que pasar por guiar al alumnado y brindarles la oportunidad de aprovechar la información y la comunicación que nos ofrecen las TIC de manera didáctica, racional, crítica y analítica, pero siempre articulando los procesos con la realidad social y cultural. Las tecnologías son una oportunidad para lograr cambios profundos si contribuyen a mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje desde nuevos planteamientos pedagógicos y curriculares (Gallardo et al., 2020).

Formar al alumnado en TIC es imprescindible, precisamente para que tengan un uso responsable y consciente del contenido que consumen. El objetivo perseguido debería ser que el conjunto del alumnado, después de un proceso de escolarización obligatoria, lleguen a ser ciudadanos competentes digitales en esta sociedad de la tecnología y la comunicación. Esta necesidad se materializa en el estudio publicado por Casillas et al. (2020) donde afirman que la actitud del alumnado hacia las TIC es favorable, pero su manejo y conocimiento es escaso para ser considerados nativos digitales.

En definitiva, la única vía para compensar esta carencia es la formación, en especial la formación del profesorado en Competencia Digital Docente con el fin de poder formar al alumnado en este campo (Del Pino, 2016; Portillo et al., 2020). Apostando tal como indica Domingo-Coscollola et al. (2020) por el desarrollo profesional del profesorado y la alfabetización digital a todos los niveles, especialmente de aquellos que serán futuros maestros y maestras (Girón et al. 2019). La competencia digital resulta cada vez más necesaria para poder participar de forma significativa en la nueva sociedad y economía del conocimiento del siglo XXI (INTEF, 2017).

## 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Llegado este momento, sintetizamos los principales hallazgos de esta investigación con respecto al objeto de estudio. Los resultados que surgen de la búsqueda son numerosos y la temática es amplia y compleja. La relación entre TIC y el proceso educativo es innegable y constituye un punto relevante en el universo de estudios realizados.

Es preciso señalar que una de las temáticas más relevantes en el contexto en que se realiza la búsqueda ha sido el uso de las TIC como herramienta para atender necesidades específicas e intervenir en dificultades de aprendizaje concretas. Debido a su alta especificidad, han sido mencionadas, pero no hemos profundizado en sus enfoques y contenidos.

Retomando las preguntas iniciales, pasamos a sintetizar el contenido de las investigaciones revisadas.

Respecto a las características de la infancia, las investigaciones parten de un enfoque pedagógico de la infancia como un momento clave en el desarrollo de las personas, que convendría incorporar y dar voz en el espacio público y político de nuestras sociedades. La preocupación por esta etapa educativa es, cada vez más,

un asunto de interés comunitario y se tiende a favorecer mecanismos que garanticen el bienestar del menor, así como luchar contra la desigualdad que afecta en el proceso de inclusión socioeducativa. Las investigaciones se orientan hacia el estudio del cerebro del infante en relación al contexto y factores que le influyen durante los primeros años de vida con el fin de analizar en qué grado afecta a su capacidad de aprendizaje.

En cuanto a la relación entre infancia y tecnología, se concluye que la infancia se desarrolla, actualmente, en un contexto tecnológico que ofrece al niño/niña una serie variada de estrategias para conectarse y hacer uso de lo digital. Destaca el reducido número de investigaciones que se centran en analizar los efectos de las TIC en el proceso educativo sin focalizarse en experiencias concretas. En relación al contexto educativo, existen dos posiciones generalizadas: la de los autores y profesionales que consideran que la relación entre infantes y tecnología es beneficiosa para el proceso de enseñanza aprendizaje y desarrollo, y la de aquellos que rechazan las tecnologías alegando las consecuencias negativas que estas provocan en el alumnado. Asimismo, se evidencia una necesaria formación crítica y reflexiva sobre el uso de las TIC a los y las menores, así como en relación a los medios audiovisuales y su contenido. Las investigaciones que se centran en el uso de determinados recursos y procesos son variadas y profundizan en alto grado en la relación entre alumnado, objetivos de aprendizaje y tecnologías.

Respecto a la relación entre maestros y maestras y tecnología, resulta significativa la relación entre TIC y posibilidades de aprendizaje. No obstante, esta se ve limitada por la actitud y formación del docente ante el uso de la tecnología. Las evidencias encontradas indican que se está produciendo un cambio de paradigma hacia una combinación entre los planteamientos tecnológicos y un desarrollo coherente, crítico y solidario de los y las menores. Destaca el cambio en el rol del docente, el cual se provoca desde una posición, habitualmente, consumidora de recursos digitales hacia una posición prosumidora, creadora de contenidos. Al igual que en el caso del alumnado, resulta prioritario potenciar mecanismos de formación docente que respondan ante las necesidades del contexto específico en que se encuentran. En definitiva, que beneficien al desarrollo de la Competencia Digital Docente.

Concluimos destacando la relevancia de la formación inicial del profesorado, así como de su actitud ante el proceso educativo, como factores determinantes en los resultados que la incorporación de las TIC provoca en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado de Infantil. Pese a que el compromiso y la responsabilidad de los docentes está siendo muy relevante, Viñals y Cuenca (2016) consideran que, si la forma de aprender ha cambiado, también debe hacerlo la forma de enseñar del profesorado caminando hacia una escuela de transformación social en un mundo cambiante.

Asimismo, se señala la necesidad de acceder a las opiniones de las familias para conocer el rol del infante en el hogar, así como el del adulto en la relación TIC-infancia. Los datos evidencian una necesaria formación crítica y reflexiva sobre el uso de las tecnologías. Como trabajos futuros nos planteamos dos ámbitos: a) analizar en profundidad la relación entre escuela, familia y TIC y b) repensar la formación inicial y permanente del profesorado para poder educar en la escuela Infantil desde la igualdad, la equidad y la inclusión social. Este estudio sugiere nuevas preguntas de investigación:

¿En qué aspectos hemos de repensar tanto los enunciados como las prácticas referidas a la infancia o a las infancias, en los planos educativo, familiar, jurídico, político y cultural?

¿Cómo gestionar las propias exclusiones que el uso de las tecnologías está provocando en la escuela Infantil del siglo XXI?

¿Cómo potenciar una escuela infantil para la comprensión y la creación de cultura?

## 5. APOYOS

Este artículo ha sido realizado mientras estamos inmersos en el Proyecto: *Los materiales didácticos digitales en la Educación Infantil. Análisis y propuestas para su uso en la escuela y el hogar (INFANCI@DIGIT@L)* en una muestra de tres comunidades autónomas (Galicia, Canarias y Valencia). IP 1: J. Rodríguez. Rodríguez. IP 2: M. Area Moreira.

## 6. REFERENCIAS

- Andersen, H., & Sorensen, E. (2017). Enhancing Understanding, Flow and Self-Efficacy in Learners with Developmental and Attention Difficulties through ICT-Based Interventions. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 20(1), 153-174. <https://doi.org/10.1515/eurodl-2017-0010>
- Bauman, Z. (2020). *Sobre la educación en un mundo líquido*. Paidós Ibérica.
- Bentley, D. (2018). "An idea is in your body": technology and transformation in the early childhood classroom. *Global Studies of Childhood*, 8(2), 162-172. <https://doi.org/10.1177/2043610618760099>
- Camargo, D., & Orozco, L. (2013). Factores asociados a la disponibilidad y uso de medios electrónicos en niños desde preescolar hasta 4º grado. *Biomédica*, 33, 175-185.
- Cano-Díaz, L., Pulido-Álvarez, A., & Giraldo-Huertas, J. (2015). Una mirada a la caracterización de la primera infancia: contextos y métodos. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez Y Juventud*, 13(1), 279-293. <https://doi.org/10.11600/1692715x.13116250314>.
- Cánovas, G. (2014). *Menores de edad y conectividad móvil en España: tablets y smartphones*. PROTÉGELES. <https://bit.ly/3dKH8Tg>
- Cantillo, C. (2015). *Imágenes infantiles que construyen identidades adultas. Los estereotipos sexistas de las princesas Disney desde una perspectiva de género. Efectos a través de las generaciones y en diferentes entornos: digital y analógico* [Tesis Doctoral], Universidad Nacional de Educación a Distancia, España.
- Casillas, S., Cabezas, M., & García, F.J. (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>
- Correa, P., Carbia, P., Crestar, I., De Co, M., Diz, M., & Fernández, T. (2015). Propuesta de prevención primaria de la anorexia y bulimia en la infancia. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 5, 74-78. <https://doi.org/10.17979/reipe.2015.0.05.259>
- Del Pino, R. (2016). *La competencia digital del profesorado de infantil y primaria en Canarias* [Tesis Doctoral], Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria, España.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro: Informe a la Unesco de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI*. Santillana.
- Díaz, R., & Aladro, M. (2016). Relación entre uso de las nuevas tecnologías y sobrepeso infantil, como problema de salud pública. *RqR Enfermería Comunitaria*, 4(1), 46-51. <http://bit.ly/3aj6zcx>
- Domingo-Coscolla, M., Bosco, A., Carrasco Segovia, S., & Sánchez Valero, J.A. (2020) Fomentando la competencia digital docente en la universidad: Percepción de estudiantes y docentes. *Revista de Investigación Educativa*, 38(1), 167-782. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.340551>
- Dubinsky, J. M., Guzey, S. S., Schwartz, M. S., Roehrig, G., MacNabb, C., Schmied, A. Hinesley, V., Hoelscher, M., Michlin, M., Schmitt, L., Ellingson, C., Chang, Z., & Cooper, J. L. (2019). Contributions of neuroscience knowledge to teachers and their practice. *The Neuroscientist*, 25(5), 394-407. <https://doi.org/10.1177/1073858419835447>
- Espigares-Gámez, M.J., Fernández-Oliveras, A., & Oliveras, M.L. (2020). Juegos como potenciadores de aprendizajes STEAM.

- Aplicación de juegos tradicionales jamaicanos en Educación Intercultural Infantil y Primaria. *Acta Scientiarum*, 22(4), 28-50. <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.6019>
- Espino-Díaz, L., Fernández-Camirero, G., Hernandez-Lloret, C.M., Gonzalez-Gonzalez, H. & Alvarez-Castillo, J.L. (2020). Analyzing the impact of COVID-19 on education professionals. toward a paradigm shift: ICT and neuroeducation as a binomial of action. *Sustainability*, 12(14), e5646. <https://doi.org/10.3390/su12145646>
- European Commission (2015). *Young children (0-8) and digital technology: a qualitative exploratory study across seven countries*. Publicaciones de la Unión Europea.
- Fernández, J.M. (2013). Competencias docentes y educación inclusiva. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 15(2), 82-99. <http://bit.ly/3ajEwtg>
- Gallardo, I.M., Castro, A., & Saiz, H. (2020). Interacción y uso de Tecnologías en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Educatio Siglo XXI*, 38(1) 119-138. <https://doi.org/10.6018/educatio.413441>
- Gallardo, I.M., Mariño, R., & Vega, A. (2021). Creación de materiales didácticos digitales y uso de tecnologías por parte de los docentes de Primaria. Un estudio de casos. *Revista Ibero-americana de Educación*, 85(1) 39-60. <https://doi.org/10.35362/rie8514063>
- García, I., & P. Gutiérrez, P. (2020). El rol docente en la sociedad digital. *Digital Education Review*, (38), 1-22. <https://doi.org/10.1344/der.2020.38.1-22>
- García-Perales, R., & Almeida, L. (2019). An Enrichment Program for Students with High Intellectual Ability: Positive Effects on School Adaptation. *Comunicar: Media Education Research Journal*, 27(60), 39-47. <https://doi.org/10.3916/C60-2019-04>
- Jimeno, J. (2013). *El currículum: una reflexión sobre la práctica*. Morata.
- Girón, V., Cózar, R., & 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. <https://doi.org/10.6018/reifop.373421>
- Gómez, M. (2016). *La pizarra digital como recurso innovador y favorecedor del proceso de enseñanza/aprendizaje de los alumnos de Infantil y Primaria del municipio de Alcorcón, Madrid* [Tesis Doctoral]. Universidad Nacional de Educación a Distancia, España.
- Gómez-Trigueros, I.M., Ruiz-Bañuls, M., & Ortega-Sánchez, D. (2019). Digital Literacy of Teachers in Training: Moving from ICTs (Information and Communication Technologies) to LKTS (Learning and Knowledge Technologies). *Education Sciences*, 9(4), e274. <https://doi.org/10.3390/educsci9040274>
- González, E. (Coord.) (2007). *Introducción temprana a las TIC: estrategias para educar en un uso responsable en Educación Infantil y Primaria*. Secretaría General Técnica. <https://bit.ly/3pCvxZr>
- González, M. (2019). Niño nace. *Revista GEARTE*, 6(2), 168-178. <http://bit.ly/2LaGUcg>
- Grindheim, L. (2017). Children as Playing Citizens. *European Early Childhood Education Research Journal*, 25(4), 624-636. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2017.1331076>
- INTEF (2017). *Marco Común de Competencia Digital*. <https://go.gl/R9ia89>
- Kerckaert, S., Vanderlinde, R., & van Braak, J. (2015). The role of ICT in early childhood education: scale development and research on ICT use and influencing factors. *European Early Childhood Education Research Journal*, 23(2), 183-199. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2015.1016804>
- Konca, A., & Koksalan, B. (2017). Preschool children's interaction with ICT at home. *International Journal of Research in Education a Science*, 3(2), 571-581. <http://bit.ly/3rli0Ar>
- Konca, A., Ozel, E. & Zelyurt, H. (2016). Attitudes of Preschool Teachers towards Using Information and Communication Technologies (ICT). *International Journal of Research in Education and Science*, 2(1), 10-15. <http://bit.ly/37aLhLX>
- Leo, M.J., Morera, M. & Rodríguez, M. (2018). Las TIC dan la mano a la Educación Infantil. *Hachetepe: Revista científica de Educación y Comunicación*, 16, 107-120. <https://doi.org/10.25267/Hachetepe.2018.v1.i16.10>

- Lindah, M.G., & Folkesson, A. (2012). ICT in Preschool: friend or foe? The significance of norms in a changing practice. *International Journal of Early Years Education*, 20(4), 422-436. <https://doi.org/10.1080/09669760.2012.743876>
- Moreno, C.H. & Torres, L.M. (2014). *Estado del arte sobre las TIC desde los programas de formación de maestros de educación infantil* [Tesis de grado]. Universidad De San Buenaventura, Bogotá, Colombia.
- Marcino, P. (2018). *Impact of Information and Communication Technology on Academic Achievement for Exceptional Student Education Inclusion Students* [Tesis Doctoral]. Universidad Walden, Minnesota, Estados Unidos.
- Marcos, L., & Ubrich, T. (2017). *Desheredados: desigualdad infantil, igualdad de oportunidades y políticas públicas en España*. Save the Children. <https://goo.gl/mfka3d>
- Marqués, P. (2014). *Metainvestigación 2013-14. Uso educativo de las tabletas digitales en Educación Infantil. Informe Final*. <http://bit.ly/3oZ8GX1>
- Masoumi D. (2015). Preschool teachers' use of ICTs: Towards a typology of practice. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 16(1), 5-17. <https://doi.org/10.1177/1463949114566753>
- Mohaned, A. (2018). Teachers' Perspectives Surrounding ICT Use amongst SEN Students in the Mainstream Educational Setting. *World Journal of Education*, 8(1), 6-16. <https://doi.org/10.5430/wje.v8n1p6>
- Mølster, T. (2018). To What Extent Does Information and Communication Technology Support Inclusion in Education of Students with Learning Difficulties? *Universal Journal of Educational Research*, 6(4), 598-612. <https://doi.org/10.13189/ujer.2018.060403>
- Molina, N. (2005). Herramientas para investigar ¿Qué es el estado del arte? *Ciencia y Tecnología para la salud Visual y Ocular*, 5, 73-75. <http://bit.ly/32y7qzw>
- Morin, E. (2020). *Cambiamos de vía. Lecciones de la pandemia*. Paidós.
- Muñoz, O. (2014). La era de la niñez digital: la antítesis como propuesta. *Rayuela*, 10, 246-251. <https://bit.ly/2LLffyl>
- Murillo, F., & Martínez, C. (2018). Magnitud de la segregación escolar por nivel socioeconómico en España y sus Comunidades Autónomas y comparación con los países de la Unión Europea. *Revista de Sociología de la Educación*, 11(1), 37-58. <https://doi.org/10.7203/RASE.11.1.10129>
- Navarro, N. (2014). *Los mensajes televisivos y la infancia* [Tesis Doctoral]. Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.
- Newman, N. (2018). Perspectives: early childhood, media use, and development-human touch first and foremost. *Zero to three*, 39(2), 36-38.
- Norehan, H., Hamizah, N., Mohammad, R., Ahmad, N., Habibah, H., Zaki, M., Mohamed, R., & Shamsul, S. (2017). Grooming Future Scientists and Engineers from the Root through Fun Learning Concept. *Journal of Physics: Conf. Series*, 180, 1-11. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1174/1/012003>
- PACER Center (2014). *Assistive technology for infants, toddlers, and young children with disabilities*. <http://bit.ly/3pY1kEz>
- Palacio, C., Tobón, J., Toro, D., & Vicuña, J. (2018). El Estrés escolar en la Infancia: Una reflexión Teórica. *Panamerican Journal of Neuropsychology*, 12(2), 1-16. <https://doi.org/10.7714/CNPS/12.2.206>
- Perrin, A.L. (2019). Raising teachers' awareness of cognitive sciences and neuroeducation: effects on professional representations and actions. *Recherche Formation*, 2, 89-104. <https://doi.org/10.4000/rechercheformation.5532>
- Pinto, M., & Osório, A.J. (2019). Aprender a programar en Educación Infantil: Análisis con la escala de participación. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (55), 133-156. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i55.08>
- Pombo, A. (2019). El duelo en la Infancia. *Intercambios: Papeles de Psicoanálisis*, 42, 75-83. <https://bit.ly/36qzMQe>
- Portillo, J., Garay, U., Tejada, E., & Bilbao, N. (2020). Self-Perception of the Digital Competence of Educators during the COVID-19 Pandemic: A Cross-Analysis of Different Educational Stages. *Sustainability*, 12(23), e10128. <https://doi.org/10.3390/su122310128>
- Quintana, E. (2019). *Strong Families Thriving Children*. Morrison Institute for Public Policy. <https://bit.ly/3qltsSc>
- Ramada, L. (2017). *Esto no va de libros. Literatura infantil y juvenil digital y educación literaria* [Tesis Doctoral]. Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, España.

- Ribeiro, M. (2019). *Estabilidad diagnóstica y características del trastorno bipolar de inicio en la infancia y adolescencia en una muestra europea* [Tesis Doctoral]. Universidad de Navarra, Pamplona, España.
- Saiz, H. (2019). *Los modelos didácticos y organizativos como factores determinantes en las transiciones de Educación Primaria a Educación Secundaria* [Tesis doctoral]. Universitat de Valencia, Valencia, España.
- Sánchez, L., Benítez, R., & Aguilar, S. (2018). El triángulo de la educación infantil: los cuentos, las emociones y las TIC. *Hachetetepe: Revista Científica de Educación y Comunicación*, 16, 29-38. <https://doi.org/10.25267/Hachetetepe.2018.v1.i16.4>
- Save the Children (2017). *Memoria anual 2017*. <https://goo.gl/7doU7B>
- Siraj-Blatchford, J., & Romero, R. (2017). De la aplicación a la participación activa de las TIC en Educación Infantil. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, (51), 165-181. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2017.i51.11>
- Tagore, R. (1917). *Personality*. The Macmillan Company
- UNESCO (2009). *Directrices sobre políticas de inclusión en la educación*. Unesco.
- UNESCO (2015). *Declaración de Incheon. Educación 2030*. Unesco.
- UNICEF (2018). *Plan Estratégico 2018–2021*. División de Comunicaciones de Unicef.
- Vargas, G., & Calvo, G. (1987). Seis modelos alternativos de investigación documental para el desarrollo de la práctica universitaria en educación. *Educación Superior y Desarrollo*, 5(3), 7-37. <https://goo.gl/THb98A>
- Viñals A. & Cuenca, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 30(2), 103-114.
- Wamuyu, P. (2017). Closing the Digital Divide in Low-Income Urban Communities: A Domestication Approach. *Interdisciplinary Journal of e-Skills and Lifelong Learning*, 13, 117-142. <https://doi.org/10.28945/3885>
- Zabalza, M. (2018). Pedagogía(s) de infancia. RELAdEI. *Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 2(3), 17-36. <http://bit.ly/39wM1N4>

# Las plataformas de materiales didácticos digitales en Educación Infantil: ¿están adaptadas a las características del alumnado?

*The platforms of digital teaching materials in Early Childhood Education: are they adapted to students' characteristics?*

RECIBIDO 30/3/2021 ACEPTADO 31/5/2021 PUBLICADO 1/12/2021

 **Rebeca Fernández Iglesias**

Facultad de Educación, Universidade de Santiago de Compostela, España

[rebeca.fernandez@rai.usc.es](mailto:rebeca.fernandez@rai.usc.es)

 **María del Camino Pereiro González**

Xunta de Galicia, Consellería de Educación, Cultura e Universidade, CPI Plurilingüe Virxe da Cela (Monfero), España

[pereirogonzalez@edu.xunta.gal](mailto:pereirogonzalez@edu.xunta.gal)

 **Antía Cores Torres**

Facultad de Educación, Universidade de Santiago de Compostela, España

[antia.cores.torres@usc.es](mailto:antia.cores.torres@usc.es)

 **Daniela Gonçalves**

ESE Paula Frassinetti, CIDTFF da Universidade de Aveiro, CIPAF da ESEPF, Portugal

[dag@esepf.pt](mailto:dag@esepf.pt)

## RESUMEN

En los últimos años ha aumentado la presencia de la tecnología en las aulas de nuestros centros educativos, y la etapa de Educación Infantil no ha quedado al margen de este acontecimiento. Esta realidad despertó interés para desarrollar el proyecto de I+D+i “Los materiales didácticos digitales en la Educación Infantil. Análisis y propuestas para su uso en la escuela y el hogar. Infanci@ Digit@l” en el que se enmarca este artículo. El objetivo del mismo es realizar una comparativa entre cinco plataformas de materiales didácticos digitales de diversa naturaleza (institucionales, editoriales y de acceso libre) de la comunidad autónoma gallega. Para ello, se aplica una guía de evaluación que se centra en las características tecnológicas, pedagógicas y socio-comunicacionales de dichas plataformas. Del mismo modo, se tienen en cuenta si estos recursos atienden a las características, necesidades e intereses del alumnado de la etapa educativa a la que van destinados. A través de este análisis llegamos a la conclusión de que las plataformas se están adaptando a la realidad de nuestra sociedad, pero de manera muy paulatina y superficial.

**PALABRAS CLAVE** Educación Infantil, Plataformas Digitales, Recursos Educativos.

## ABSTRACT

In recent years, the presence of technology in the classrooms of our educational centers has increased and the Early Childhood Educational stage has not been left out of this event. This reality aroused interest to develop the I+D+i project “Digital

*Didactic Materials for Early Childhood Education. Analysis and proposals for use at school and at home. Digit@l Childhood*” in which this article is framed. The objective of this work is to make a comparison between five platforms of digital didactic materials of diverse natures (institutional, editorial and free access) of Galicia. For this, we applied an evaluation guide that focuses on the technological, pedagogical, and socio-communicational characteristics of these platforms. In the same way, it is taken into account whether these resources know the characteristics, needs and interests of the students of this educational stage to which they are intended. Through this analysis we conclude that the platforms are adapting them to the reality of our society, but in a very gradual and superficial way.

**KEYWORDS** Early Childhood Education, Digital Platforms, Educational Resources.

## 1. INTRODUCCIÓN

La introducción de cambios, vinculados al acto de aprender y enseñar a la luz de un nuevo paradigma didáctico-pedagógico e impulsado por nuevos conceptos de educación, nuevas habilidades, atributos y capacidades, ha sido justificada por las profundas transformaciones que atraviesa la sociedad actual, que requieren el reajuste del papel de la escuela y la reestructuración de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Esta nueva forma de entender la práctica se basa en una actitud de cuestionamiento (Gonçalves, 2015), sustentada en referencias teóricas de análisis, en el dominio de metodologías adecuadas y, claramente, en el afán de conocer mejor y actuar mejor. Influye también, en esta adaptación, el cambio tan obvio que observamos en las experiencias de la infancia actual (Chaudron et al., 2018).

La sociedad contemporánea, marcada por rápidos cambios sociales, educativos, psicológicos, tecnológicos, entre otros, se denomina desde hace algunos años Sociedad de la Información. Algunos autores (Flórez et al., 2017; Hernández, 2017; Pérez et al., 2018) optan por el nombre Sociedad del Conocimiento. Más que estas denominaciones, lo cierto es que estamos claramente en una sociedad marcada por lo digital. Actualmente, en todos los aspectos de la vida profesional o incluso en el ámbito personal, es casi imposible no tener contacto con las tecnologías digitales e Internet.

Algunos estudios (Gottskchalk, 2019) muestran que no hay evidencia de que los jóvenes sean, de hecho, competentes digitalmente. Existe, por tanto, la necesidad de desarrollar itinerarios formativos adecuados para todos, incluidos los más jóvenes, porque, de hecho, ser un “nativo digital”, en sí mismo, no confiere competencias. Cada persona debe avanzar hacia la adquisición de una inteligencia digital no innata, una especie de sabiduría digital según Gutiérrez (2018), y que puede ser la base de la ciudadanía plena.

Existe una tendencia positiva, pero no absoluta, de que el uso de tecnologías y entornos interactivos (digitales), incluidos los recursos digitales, favorecen el aprendizaje y su calidad. Se menciona, de manera sostenida, que existe una mayor implicación y motivación de los actores, es decir, estudiantes y profesores (Hooft, 2018). Por tanto, las creencias educativas, los conocimientos y las habilidades de los actores juegan aquí un papel destacado.

Además, se pone especial interés en el fomento del aprendizaje activo en el que el alumno pasa de ser un sujeto pasivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje a ser un elemento activo. Este aprendizaje no solo desarrolla habilidades sociales, sino que propicia el que sea más profundo y permanente, contribuyendo a

la generación de mayores posibilidades de éxito (Altun, 2017), al considerar el logro individual dependiente del logro del grupo que se ayuda mutuamente a lo largo del proceso.

Lo que está claro es que la combinación de ambos retos (la integración de las TIC en las aulas y la necesaria innovación didáctica que ello requiere) supone una transformación digital de las organizaciones educativas, entendido este hecho como un proceso complejo, disruptivo y en el que se entrecruzan factores de distinta naturaleza (tecnológicos, organizativos y culturales) (Sosa, & Valverde, 2020).

En este sentido, durante los últimos años ha aumentado notablemente la producción de materiales didácticos digitales, destinados para niños y niñas de Educación Infantil, al mismo tiempo que se impulsó su uso en las aulas y en los hogares. Este incremento en la producción y utilización también ha generado la necesidad de organizar, categorizar y sistematizar los innumerables recursos que se encuentran en la red, y es así como surgen las plataformas educativas. Estos portales en la web que congregan en un mismo sitio innumerables recursos son definidos por González et al. (2018) como:

Sitios web que se ponen a disposición de la comunidad educativa, ofertando servicios y contenidos que potencien el proceso de enseñanza-aprendizaje desde un entorno más llamativo para el alumnado (...) están destinadas a un uso didáctico, por ello, recopilan recursos educativos de todo tipo: interactivos, audiovisuales, textuales... (p. 90)

Gabarda et al. (2021), tras la revisión de investigaciones previas de diferente autoría, sistematizan las 3 principales premisas que cumplen estas plataformas de materiales didácticos digitales:

- Tienen una función informativa al ofrecer datos de interés para los destinatarios y formativa al incluir recursos orientados a la mejora de las competencias de los usuarios.
- Pueden considerarse espacios de almacenamiento de información y documentación: materiales didácticos, noticias, espacios de colaboración, etc.
- Son colaborativos, siendo la clave que los docentes compartan recursos que elaboran de manera individual o colectiva.

En cuanto a su clasificación, Area (2003) propone una división de estas plataformas en cuatro tipos fundamentales: webs institucionales, webs de recursos y bases de datos educativos, entornos de teleformación e intranets educativas y materiales didácticos web, que cumplen finalidades diferentes. De este modo, en los dos primeros prevalece la información mientras que en los dos últimos es más importante la formación. Teniendo en consideración esta taxonomía, en el proyecto de investigación del que emana esta publicación se propone una clasificación de las plataformas en tres tipos en función del organismo, institución o empresa privada que las sustentan:

- Institucionales: gestionadas por las Consejerías de Educación y por el Ministerio de Educación a través del portal Procomún Educalab del INTEF (Instituto Nacional de Tecnologías y de la Información y Formación del profesorado).
- Comerciales: sustentadas por empresas privadas que producen contenidos educativos para Educación Infantil, como Anaya, Bruño, Xerais, etc.
- De acceso libre: impulsadas por diferentes organismos, como bibliotecas, museos, cooperativas, etc.

## 2. MATERIAL Y MÉTODO

Esta investigación se sitúa en el marco del proyecto de investigación titulado: “Los materiales didácticos digitales en la Educación Infantil. Análisis y propuestas para su uso en la escuela y el hogar”, cuyo objetivo general consiste en “explorar y analizar las características técnicas y pedagógicas de los MDD dirigidos al alumnado del segundo ciclo de Educación Infantil, así como los usos y prácticas desarrollados con los mismos en el contexto escolar y familiar” (Rodríguez, & Area, 2019).

El proyecto plantea un total de cuatro estudios diferentes y en esta publicación nos centramos en el Estudio I, cuyo objetivo general es analizar las características pedagógicas y tecnológicas de una muestra de repositorios y plataformas de materiales educativos digitales actualmente existentes en España destinadas al segundo ciclo de Educación Infantil tanto de plataformas de contenidos educativos comerciales como de repositorios institucionales públicos.

De un modo más específico, este Estudio I pretende responder a los siguientes objetivos:

1. Realizar un análisis de una muestra de plataformas comerciales de materiales y recursos digitales destinados a niños y niñas de 3 a 6 años.
2. Realizar un análisis de los repositorios institucionales creados por las Consejerías de Educación en Canarias, Galicia y Valencia.
3. Realizar un análisis comparativo entre plataformas digitales analizadas y una muestra de distintos tipos de recursos (videojuegos, apps, juegos electrónicos, etc.).

Desde el punto de vista metodológico, en este artículo se opta por un enfoque cualitativo basado en el análisis de contenido. Para realizar este análisis de las plataformas de materiales didácticos digitales de Educación Infantil, se utiliza una guía de evaluación. Este instrumento de análisis de portales web se ha adaptado de un instrumento previo utilizado en un proyecto anterior (Escuel@ Digit@l), validado por expertos en Tecnología Educativa y Didáctica y Organización Escolar.

La muestra está constituida por plataformas de materiales didácticos digitales, destinados a niños y niñas entre 3 y 6 años y albergadas en tres Comunidades Autónomas: Galicia, Canarias y Comunidad Valenciana. No obstante, en este artículo se aborda el análisis de una pequeña parte de la muestra total conformada por cinco plataformas de la Comunidad Autónoma gallega cuyas principales características se resumen en la siguiente tabla:

**TABLA 1. Distribución de la muestra**

|                 | TIPO          | ENLACE  |
|-----------------|---------------|---|
| Kalandraka      | Comercial     | <a href="http://www.kalandraka.com/ga/">http://www.kalandraka.com/ga/</a>   |
| Bruño           | Comercial     | <a href="https://www.editorial-bruno.es/digitalinfantil.php">https://www.editorial-bruno.es/digitalinfantil.php</a> |
| Alíali-Fabaloba | Acceso libre  | <a href="http://aliali.fabaloba.com/">http://aliali.fabaloba.com/</a>   |
| Orella Pendella | Acceso libre  | <a href="https://orellapendella.gal/">https://orellapendella.gal/</a>   |
| EspazoAbalar    | Institucional | <a href="https://www.edu.xunta.gal/espazoAbalar/">https://www.edu.xunta.gal/espazoAbalar/</a>                       |
| <b>Total</b>    | <b>5</b>      |   |

El instrumento de recogida de información, la guía de evaluación, ha sido elaborado por el equipo de investigación y validado por expertos en dicha temática. En cuanto a su estructura, se divide en las siguientes 5 dimensiones:

1. Datos de identificación del portal o plataforma web: título, empresa o institución, dirección web, idiomas utilizados, naturaleza del portal y tipo de acceso.
2. Estructura de la plataforma: descripción general de la página inicial haciendo hincapié en su organización (secciones, menú y submenús), en su diseño e interfaz gráfica y en la plataforma tecnológica que soporta el portal (*tablet*, ordenador, *smartphone*).
3. Recursos educativos disponibles en el portal: se clasifica la tipología de recursos disponibles en el portal (objetos digitales, objetos digitales de aprendizaje, materiales didácticos digitales, materiales profesionales para docentes y aplicaciones o herramientas informáticas).
4. Servicios y entornos para la gestión de la información y comunicación: identificación y descripción de los servicios ofertados (foros, noticias, redes sociales, calendarios, enlaces, videoconferencias, etc.) y su importancia en la plataforma
5. Valoración global de la plataforma destacando las características tecnológicas, pedagógicas y socio-comunicacionales y valorando sus fortalezas y debilidades.

En el siguiente apartado se recogerán, principalmente, los resultados obtenidos en este último punto de la guía de evaluación utilizada para el análisis de las plataformas de materiales didácticos digitales para Educación Infantil.

### 3. RESULTADOS

Se analizaron, tal y como comentamos, cinco plataformas a nivel autonómico: una de la administración pública, dos comerciales propias de editoriales y los dos restantes libres, sin relación directa con ninguna firma comercial o institucional.

En líneas generales, destacan en su diseño por atender a las finalidades propias de su sustento fundacional.

El “EspazoAbalar”, plataforma de la administración educativa gallega muestra un marcado carácter institucional e informativo agrupando diversos servicios para la comunidad educativa, cumpliendo con los estándares de accesibilidad básicos (Gonzales, 2016), pero con ciertas limitaciones en sus funcionalidades. Apareta contar con gran número de posibilidades para el colectivo destinatario, pero, al final las mismas son reducidas, re-enlazadas y escasamente actualizadas. Así, a nivel tecnológico, su diseño y desarrollo muestra una línea corporativa bien definida, pero sin evolución temporal.

En el ámbito editorial, por un lado, está la propuesta de Kalandraka que, sobre todo, parece estar diseñada como recurso divulgativo de su catálogo de obras impresas (de lectura, álbumes ilustrados y bibliografía pedagógica) y de sus actividades comunicativas (ofertas y novedades, actos, premios, recomendaciones literarias y puntos de venta). Su acceso es en abierto, aunque no ofrece la posibilidad de interacción entre usuarios, ni herramientas para publicar en red. Su diseño es sencillo y organizado, aunque con carencias en su accesibilidad si atendemos a los estándares específicos.

En cuanto a Bruño, ofrece una multiplataforma con acceso a través de registro como persona cliente de la editorial. Su estética es agradable, de fácil manejo, intuitiva y funcional en gran variedad de soportes tecnológicos. Como aspecto diferencial, destacan sus herramientas de gestión, de aula y de centro con posibilidades comunicativas entre el profesorado apoyadas por soporte técnico.

Como propuestas de acceso libre contamos con Aliali-Fabaloba, con unos estándares básicos a nivel tecnológico, pero que destaca en sus redes de comunicación, interacción e intercambio de ideas que, además, son un buen medio para visibilizar y difundir espacios y materiales educativos.

Orellapendella es una plataforma en abierto, sencilla y de fácil navegabilidad que parte del trabajo colaborativo. En ella, priman los aspectos culturales derivados de una comunidad educativa que los difunde y los mantiene vivos en el tiempo y en espacio.

Centrándonos en la vertiente pedagógica, también observamos diversidad de planteamientos, muy relacionados con las finalidades de las propias plataformas.

“EspazoAbalar” no presenta una línea clara, son de gran variedad los recursos ofertados, aunque en ellos priman las actividades “tradicionales” de los libros de texto adaptadas al entorno tecnológico. En demasiadas ocasiones, con poca calidad, sobre todo las de mayor antigüedad. Las más recientes presentan destacadas mejoras, tanto a nivel de accesibilidad como de valores pedagógicos (fundamentalmente los realizados a partir de las licencias por estudios ofertadas desde la administración educativa).

Su compleja accesibilidad dificulta el acceso directo por parte del alumnado, menos aún si nos referimos a la primera infancia. Al mismo tiempo, la divulgación de los materiales prima sobre los planteamientos pedagógicos que se supeditan a la autonomía y profesionalidad del profesorado cuando los implementa.

En el ámbito editorial, Kalandraka centra su oferta digital en su canal de vídeos (Kalandraka TV) con propuestas —grabaciones— adaptadas a un público infantil pero que no permiten su interacción. Así, estaríamos ante materiales que pueden emplearse como recursos didácticos por el profesorado pero que no tienen una clara finalidad pedagógica.

Bruño cuenta con dos tipos de recursos: los materiales didácticos digitales -MDD- y los libros de texto digitales —LTD—, ambos definidos dentro de la Guía para la producción y uso de los materiales didácticos digitales (Area, 2019). Responden a modelos educativos tradicionales enriquecidos con algunas actividades interactivas que no ofrecen la posibilidad de edición por parte del profesorado lo que dificulta las posibilidades de adaptación a las características del alumnado de Educación Infantil, a su contexto y sus diferentes vías de acceso al currículo. La mayoría están editados en lengua castellana, existiendo algunas versiones en catalán, pero ninguna en lengua gallega.

En cuanto a su diseño curricular, prioriza la lectoescritura y el cálculo teniendo poco peso valores, actitudes y conocimientos relacionados con los ámbitos de desarrollo personal y social, que únicamente se presentan en los materiales de proyectos, partiendo los mismos de centros de interés tradicionales de tipo genérico sin posibilidades de adaptación.

Lo que sí ofrece son buenas posibilidades para el desarrollo grafomotor, a través del encerado digital o la *tablet* excluyendo eso sí, las simulaciones de lo natural. Así, estaríamos ante materiales principalmente disciplinares centrados en el trabajo individual que aumentan de forma lineal su complejidad atendiendo a la dimensión del aprendizaje que se aborde (cálculo, vocabulario, grafía, entre otros).

Dentro de las plataformas de acceso libre, Aliali-Fabaloba apuesta por un gran banco de recursos agrupados por temáticas entre los que se aprecian criterios propios de los ámbitos de desarrollo de las áreas curriculares de la etapa. Destacan por contar con breves y claras instrucciones de uso, propias para guiar un uso adulto con finalidades educativas. De esta forma, son pocas las actividades destinadas a ser empleadas de forma directa e interactiva por parte de niños y niñas a las que se dirigen. También, se aprecia su pluralidad, al reflejar diversos contextos, realidades y diversidades sociales y culturales de forma que cualquier persona usuaria se puede ver reflejada en alguno de ellos.

Orellapendella sigue la misma base, destacando los contenidos relacionados con las vivencias infantiles, la transmisión de los valores tradicionales e identitarios de la cultura y del saber popular gallego. Son propuestas genéricas sin posibilidades de interacción que se pueden emplear o adaptar por el profesorado a los aspectos curriculares más formales, pero que no resulta atractiva para un uso directo por los niños y niñas de la etapa infantil. De esta forma, destaca por la originalidad temática y por la forma de gestionar y actualizar sus contenidos y saberes populares.

## 4. DISCUSIÓN

El análisis realizado en las cinco plataformas muestra resultados dispares, y al mismo tiempo cierta similitud entre ellos.

La sociedad actual busca desarrollar las capacidades del ser humano, y en los últimos años se puede detectar que se hace un gran hincapié en las capacidades informacionales, mediáticas, tecnológicas y digitales (Maciá, & Garreta, 2018). Por ese motivo se observa un abrumador aumento de plataformas digitales para las diferentes etapas educativas.

Como hemos visto, se han analizado 5 plataformas, todas ellas cuentan con una navegabilidad sencilla, aspecto positivo y esencial debido a las edades de los niños y niñas a las que están destinadas, de 3 a 6 años, y las competencias digitales del profesorado, que rozan el suspenso, 2.55 sobre 4 de media, siguiendo algunos estudios realizados recientemente (Fernández et al., 2016).

En lo referente a los aspectos más negativos, hay que resaltar que todas ellas, necesitan mejorar su adaptación a la atención a la diversidad. No se detecta, en general, diversidad cultural, ni racial, cuestión que también reflejan estudios previos realizados con plataformas de materiales didácticos digitales de la etapa de Educación Primaria (Castro-Rodríguez et al., 2017). Este factor interfiere en la accesibilidad de la plataforma y la posibilidad de adaptación de los materiales a los alumnos y alumnas con los que se está trabajando. Añadimos a este aspecto, la necesidad de que los niños y niñas de estas edades se vean reflejados y reflejadas en los materiales que se emplean, que se identifiquen con las actividades, facilitando su aprendizaje y su desarrollo globalizado.

Siguiendo en la dimensión pedagógica, hay que destacar que ninguna de ellas muestra de manera explícita el modelo pedagógico que promueven los materiales ofertados. No obstante, a pesar de que se puede intuir una posición neutral, podríamos decir que la plataforma editorial Bruño se acerca a una enseñanza más tradicional donde el protagonista sigue siendo el docente, mientras que en las demás plataformas dependerá del uso que haga el maestro o maestra en el aula.

En esta etapa educativa se fomenta la autonomía de los más pequeños/as, tal y como se establece en el decreto curricular (Decreto 330/2009), y la imposibilidad de adaptación dificulta esta autonomía.

En la línea curricular, destaca la falta de interactividad para el/la niño/a en las plataformas. Uno de los objetivos generales de esta etapa es el tratamiento de las tecnologías y su uso y para ello podemos encontrar plataformas como estas. No obstante, ligada al desarrollo de la autonomía, nos encontramos con la capacidad de uso de las plataformas, y en este aspecto las 5 plataformas muestran carencias importantes a la hora de poder manejarlas de manera autónoma por parte del niño.

En este sentido, la plataforma con cierto nivel de interactividad es la plataforma Abalar. No obstante, esta plataforma muestra únicamente el conjunto de recursos que se ofrecen para esta etapa desde la Administración Pública, considerándola más bien un banco de recursos y no tanto una plataforma en sí misma.

Finalmente, es necesario hacer referencia a la plataforma Bruño, en la que denomina materiales digitales a los libros de texto digitalizados al igual que sucedió en investigaciones anteriores (Castro-Rodríguez et al., 2017), tema a debate en la actualidad y que ocupa investigaciones en los últimos años. La plataforma contiene diversos apartados potencialmente útiles para la coordinación docente. No obstante, su adaptabilidad para los niños y niñas es bastante baja.

## 5. CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos en esta parte del proyecto de investigación “Los materiales didácticos digitales en la Educación Infantil. Análisis y propuestas para su uso en la escuela y el hogar”, se consideran las siguientes conclusiones:

- Las plataformas analizadas muestran un interesante diseño, destacando en su análisis los aspectos positivos en la dimensión que recibe este mismo nombre.
- El trasfondo de las plataformas es tradicional con una propaganda inicial que lo considera como innovador o diferentes. Engloban materiales mecánicos, individuales y que desarrollan poco la autonomía de los niños y niñas de estas edades.
- Todas ellas están destinadas a docentes y no al alumnado. Además, tienen poca capacidad de adaptarse a las diferentes situaciones o realidades, dejando poco espacio para la modificación por parte del docente.
- Tal y como afirman en Gabarda et al. (2021) y reflejamos en el marco de este artículo, una de las premisas que deben cumplir estas plataformas es la necesidad de que sean colaborativas, en las que los docentes puedan compartir recursos propios. De las 5 plataformas analizadas, ninguna tiene un espacio marcado para ello, sin embargo “EspazoAbalar” y las plataformas libres cuentan con mecanismos para hacerlo.
- En las plataformas comerciales (editoriales), nos encontramos una clasificación estricta de los materiales ofertados, estrictamente relacionado con el currículo, más específicamente con el currículo de etapas superiores, dando a suponer que esta etapa se entiende como algo preparatorio para cursos superiores. Por otro lado, las plataformas libres y de la Administración, clasifican los materiales bajo su propio criterio, o filtros que ayudan al usuario a buscar el material que se necesita.
- En consonancia con el punto anterior, los materiales en las plataformas comerciales se encuentran englobados y terminados, mientras que en las plataformas libres y de la Administración se muestran predominantemente materiales que se pueden combinar entre sí.

- En el aspecto lingüístico, destaca que tanto las plataformas libres como la Administrativa cuentan con materiales en lengua gallega, mientras que las editoriales hacen una combinación de ambas lenguas, predominando la lengua castellana en la plataforma de Bruño, en la que la lengua gallega está ausente.
- Debido a que en este primer estudio únicamente se han analizado las características pedagógicas de una pequeña muestra de plataformas digitales de materiales didácticos de Educación Infantil, se propone en los siguientes estudios continuar la investigación identificando las visiones de los principales agentes implicados en la utilización de estas plataformas (productores, familias, profesorado y alumnado). Además, en una tercera fase, se realizarán estudios de caso de uso de estas plataformas en aulas y hogares con alumnado de segundo ciclo de Educación Infantil.

En conclusión, dada la sociedad en la que vivimos, las plataformas digitales están dando el salto para adaptarse a las necesidades de nuestra realidad. No obstante, se están quedando en aspectos más superficiales, sin tener en cuenta las necesidades de los niños y niñas a los que van destinados los recursos que se ofertan en ellas. A pesar de ello, se está avanzando en aspectos cuantitativos, encontrándonos, año tras año, con más posibilidades para poder adaptar a las realidades de las aulas de Educación Infantil.

## 6. FINANCIACIÓN

Este artículo es resultado del proyecto de investigación titulado “Los materiales didácticos digitales en la Educación Infantil. Análisis y propuestas para su uso en la escuela y el hogar (RTI2018-093397-B-I00)” financiado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), el Ministerio de Ciencia e Innovación y la Agencia Estatal de Investigación (AEI).

## 7. REFERENCIAS

- Altun, S. (2017). The effect of cooperative learning on students' achievement and views on the science and technology course. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 7(3), 451-468.
- Area, M. (2003). De los web educativos al material educativo web. *Comunicación y Pedagogía*, 188, 32-38.
- Area, M. (2019). *Guía para la producción y uso de materiales didácticos digitales: recomendaciones de buenas prácticas para productores, profesorado y familias*. <http://edullab.webs.ull.es/wordpress/guia-bbpb-mdd/>
- Castro-Rodríguez, M.M., De Castro, A., & Hernández, V.M. (2017). Análisis de plataformas educativas digitales comerciales españolas destinadas a Educación Primaria. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2), 49-62. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.16.2.49>
- Chaudron, S., Di Giogia, R., & Gemo, M. (2018). Young children (‘-8) and digital technology, a qualitative study across Europe. *JRC Science for Policy Report* <https://doi.org/10.2760/294383>
- Decreto 330/2009, de 4 de junio, por el que se establece el currículo de la educación infantil en la Comunidad Autónoma de Galicia. Xunta de Galicia. *Diario Oficial de Galicia*, 121, de 23 de junio de 2009, pp. 10773-10799. [https://politicassocial.xunta.gal/sites/w\\_polso/files/archivos/normativa/decreto\\_330\\_2009\\_cas.pdf](https://politicassocial.xunta.gal/sites/w_polso/files/archivos/normativa/decreto_330_2009_cas.pdf)
- Fernández, J.C., Fernández, M.C., & Cebreiro, B. (2016). Competencias en TIC del profesorado en Galicia: variables que inciden en las necesidades formativas. *Innovación Educativa*, (26), 215-231.
- Flórez, M., Aguilar, A.J., Hernández, Y.K., Salazar, J.P., Pinillos, J.A., & Pérez, C.A. (2017). Sociedad del conocimiento, las TIC

- y su influencia en la educación. *Revista Espacios*, 38(35), e39. <http://hdl.handle.net/20.500.12442/1770>
- Gabarda, V., Rodríguez, N., & González, C. (2021). Los materiales didácticos digitales en educación infantil: análisis de repositorios institucionales. *Revista Iberoamericana de Educación*, 85(1), 61-79. <https://doi.org/10.35362/rie8514069>
- Gonçalves, D. (2015). Competências profissionais e desenvolvimento docente. En J. Machado & J. Matias (Eds.), *Professores, escola e município – formar, conhecer e desenvolver* (pp. 42-52). UCP.
- Gonzales, A. (2016). The contemporary US digital divide: From initial access to technology maintenance. *Information, Communication & Society*, 19(2), 234-248. <https://doi.org/10.1080/136911>
- González, C.J., Martín, S., & Vega, A. (2018). Portales educativos: la producción de materiales didácticos digitales. *@tic Revista d'innovació educativa*, (20), 89-97. <https://doi.org/10.7203/attic.20.12139>
- Gottschalk, F. (2019). Impacts of technology use on children: Exploring literature on the brain, cognition and well-being. In OECD Education Working Papers. *OECD Publishing*. <https://dx.doi.org/10.1787/8296464e-en>
- Gutiérrez, F. (2018). Sobre la nueva ecología de medios en la era digital: hacia un nuevo inventario de efectos. *Razón y Palabra*, 22(1\_100), 237-254.
- Hernández, R.M. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y representaciones*, 5(1), 325-347. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149>
- Hooft, J. (2018). New technologies and 21<sup>st</sup> century children: Recent trends and outcomes. In *OECD Education Working Papers*. OECD Publishing. <https://dx.doi.org/10.1787/e071a505-en>
- Maciá, M., & Garreta, J. (2018). Accesibilidad y alfabetización digital: barreras para la integración de las TIC en la comunidad familia/escuela. *Revista de Investigación Educativa*, 36 (1), 239-257. <https://doi.org/10.6018/rie.36.1.290111>
- Pérez, R., Mercado, P., Martínez, M., Mena, E., & Partida, J.A. (2018). La sociedad del conocimiento y la sociedad de la información como la piedra angular en la innovación tecnológica educativa. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16), 847-870. <https://doi.org/10.23912/ride.v8i16.371>
- Rodríguez, J., & Area, M. (2019). Resumen Memoria Técnica del Proyecto Infanci@ Digit@l (RTI2018093397-B-100). *Los materiales didácticos digitales en la Educación Infantil. Análisis y propuestas para su uso en la escuela y en el hogar*. Documento oficial, difusión restringida.
- Sosa, M.J., & Valverde, J.V. (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/Bordón.2020.72965>

# Los recursos educativos digitales en la atención a la diversidad en Educación Infantil

*Digital educational resources in attention to diversity in Early Childhood Education*

RECIBIDO 27/3/2021 ACEPTADO 8/6/2021 PUBLICADO 1/12/2021

 **María López Marí**

Grupo de Investigación CRIE (GIUV2013-105), Universidad de Valencia, España  
maria.loma4@gmail.com

 **Melanie Sánchez Cruz**

Grupo de Investigación CRIE (GIUV2013-105), Universidad de Valencia, España  
mesan4@alumni.uv.es

 **José Peirats Chacón**

Departamento de Didáctica y Organización Escolar, Universidad de Valencia, España  
Jose.Peirats@uv.es

## RESUMEN

La etapa de Educación Infantil asume un papel fundamental en la prevención e intervención temprana de las necesidades educativas que puedan presentar los niños y niñas durante su desarrollo. Para el tratamiento de estas individualidades, que pueden ser permanentes o transitorias, los recursos educativos digitales se han convertido en eficaces herramientas de apoyo gracias a su carácter motivador y personalizable. Esta transformación digital de los materiales didácticos, que continúan combinándose con los tradicionales y manipulativos, han dado lugar a cambios metodológicos y organizativos complejos. De todos ellos, en este estudio nos proponemos analizar en qué medida estos recursos facilitan el tratamiento de la diversidad en el segundo ciclo de Educación Infantil (3 a 6 años) y permiten la realización de prácticas escolares más inclusivas. Para ello, se examinarán las características técnicas y pedagógicas de diversos materiales proporcionados por editoriales e instituciones dirigidos al alumnado de infantil. Los resultados indican que son materiales interactivos con retroalimentación inmediata a los participantes. Cuentan con interfaces y narrativas atractivas para niños y niñas de esa etapa, con efectos visuales, sonoros. Y, finalmente, favorecen un aprendizaje multisensorial con uso de distintos canales de información.

**PALABRAS CLAVE** educación infantil, recursos educativos, innovación educativa, diversidad del alumnado, inclusión educativa.

## ABSTRACT

The Early Childhood Education stage assumes a fundamental role in the prevention and early intervention of the educational needs that children may have during their development. For the treatment of these individuals, which can be permanent or transient, digital educational resources have become effective support tools thanks to their motivating and customizable character. This digital transformation of teaching materials, which continue to be combined with traditional and manipulative materials, has led to complex methodological and organizational changes. Of all of them, in this study we propose

to analyze to what extent these resources facilitate the treatment of diversity in the second cycle of Early Childhood Education (3 to 6 years) and allow the realization of more inclusive school practices. This will examine the technical and pedagogical characteristics of various materials provided by publishers and institutions aimed at children's students. The results indicate that they are interactive materials with immediate feedback to the participants. They have attractive interfaces and narratives for boys and girls of that stage, with visual and sound effects. And, finally, they favor multisensory learning with the use of different information channels.

**KEYWORDS** early childhood education, educational resources, educational innovation, student diversity, inclusive education.

## 1. INTRODUCCIÓN

La omnipresencia de las tecnologías en nuestra sociedad y los cambios socioculturales que ha impulsado son notables. Para plasmar este fenómeno acaecido en los últimos años, Area y Pessoa (2012) emplean la metáfora de Bauman, destacando que la cultura digital ha derivado en la producción de información continuada y en una formación y conocimiento en constante transformación, frente a la inmutabilidad de lo material propia de los siglos XIX y XX. Esto se puede extrapolar a aquello que sucede en las escuelas donde, con anterioridad a la entrada de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), ya se cuestionaba el papel desempeñado por los libros de texto. Sin embargo, pese al gran crecimiento de las TIC, en uso y presencia, quienes actualmente siguen teniendo un papel principal en las aulas son los libros de texto (Rodríguez, & Rodríguez, 2016, San Martín, & Peirats, 2018). Aunque no se vislumbra cuando cambiará el sentido de la balanza, es indudable que la colonización de lo digital en el mundo editorial se ha extendido de forma muy evidente hacia el proceso de elaboración de materiales didácticos digitales (MDD) (Sanabria et al., 2017; Santana et al., 2017).

La definición y sistematización de los distintos MDD es considerablemente compleja. Quien se ha ocupado es Area (2017), al elaborar un inventario que engloba los recursos educativos digitales en su conjunto, en función de los materiales encontrados en diversos portales educativos, institucionales y comerciales. No entraremos a enunciarlos, pero sí se señala que diferencia en su clasificación entre objeto digital, de aprendizaje, entorno didáctico digital, libro de texto digital, apps, herramientas y plataformas online, entornos inteligentes de aprendizaje, materiales didácticos tangibles y materiales digitales para la docencia.

Entre todos ellos, como ejemplo de su pujanza, el sector de las *App* se encuentra en pleno proceso de crecimiento (únicamente en *Apple Store* podemos encontrar más de 80.000 aplicaciones), lo que puede interpretarse como un interés creciente por parte de las familias y el profesorado en introducir este tipo de materiales tanto en las aulas como en la escuela (Troseth et al., 2016). No obstante, no todo deslumbra en este proceso y se encuentra que la gran mayoría de recursos etiquetados como "educativos", no han sido todavía correctamente evaluados y se observan déficits tanto a nivel de contenido como de diseño (Rodríguez et al., 2015).

Desde el ámbito educativo, son múltiples las aportaciones de la investigación realizada en la última década que permiten la evaluación de los recursos educativos digitales. Entre ellos, se señala la de Fernández et al. (2011), donde contemplan diez dimensiones: documentación didáctica; calidad de los contenidos; reflexión, crítica e innovación; interactividad y adaptabilidad; motivación; formato y diseño; usabilidad; ac-

cesibilidad; reusabilidad; e interoperabilidad. Mientras, Aguilar et al. (2014) contemplan la dimensión pedagógica y tecnológica y atienden a dos niveles de análisis, el de diseño y el de uso, y señalan como principales criterios de evaluación los siguientes aspectos: considerar el contexto de uso de los MDD, atendiendo a las estrategias de enseñanza, características del alumnado, el nivel de interactividad del material o como está presentado; la creación y evaluación debe estar desarrollada por profesionales de diversos perfiles; y la evaluación de los materiales se ha de llevar a cabo durante diversas etapas, tanto cuando se desarrolla como después de su uso, atendiendo a dimensiones o componentes. La coordinada por Peirats et al. (2016), estructurada en torno a tres grandes criterios: el pedagógico, el tecnológico y el económico. O, más recientemente, la presentada por los grupos de investigación EDULLAB, CRIE y STELLAE (2019) que, en formato de guía, orienta sobre la producción y uso de los MDD. Sin entrar en profundizar o revisar más clasificaciones, se destaca que la calidad en el tema que nos ocupa reside, principalmente, en que el material didáctico empleado, sea digital o no, se adapte al momento evolutivo del niño o niña y sea accesible y flexible para ofrecer una mejor atención a la diversidad del alumnado del aula (Gabarda et al., 2021).

Los beneficios de los recursos digitales son múltiples, nadie lo duda; por un lado, se ha observado que los juegos digitales provocan una mejora en las habilidades sociales, especialmente en constructos como el autoconcepto, la autoeficacia o el reconocimiento de emociones propias, así como una optimización en las habilidades sociales y comunicativas de personas con autismo (Durán, 2021) y síndrome de Down (Porter, 2018). Asimismo, promueven una mejora en los procesos de motivación, creatividad e imaginación, en la resolución de problemas y un mayor desarrollo de la autonomía y organización del propio aprendizaje. También pueden emplearse para trabajar de manera colaborativa y permite adaptarse a las necesidades y características intrínsecas del alumnado, mediante la realización de pautas, programas o adaptaciones individualizadas (Peirats et al., 2015), generando así un aprendizaje activo que fomenta la competencia de aprender haciendo, frente al modelo tradicional de comunicación unidireccional. Por último, permiten trabajar a distintos niveles, adecuándose a los diversos estilos, momentos o espacios de aprendizaje (Fombona, & Vázquez-Cano, 2017), aspecto especialmente relevante en el ámbito tratado. Cabe reseñar, sin embargo, que estas características favorecedoras no conllevan u obligan a que se dejen de lado ciertos mecanismos de control o monitorización continua, y que en este caso son menos perceptibles (Page, 2016).

Pese a todo lo enunciado, también se encuentran sombras en el camino, ciertas dificultades o problemas relacionados con la conocida por todos como brecha digital y sus consecuencias. Burbules (2012) nos advierte acertadamente sobre el carácter y naturaleza de las mismas:

No sólo se trata de una “brecha digital”; es una división de todo tipo de otras oportunidades. Chances desiguales para aprender a aprovechar el acceso a la tecnología, posiblemente; desigualdad en las redes de apoyo y en las redes sociales que ayudan a fomentar las habilidades y la comprensión sobre la tecnología; desigualdad de contextos y de tiempo disponible como para experimentar y practicar con nuevos recursos tecnológicos y así sucesivamente. El aspecto más perjudicial de este tipo de división es que se está autoperpetuando e incluso acelerando; mientras más acceso a recursos ubicuos y oportunidades de aprendizaje se tiene, crecen las posibilidades de aumentar la distancia con aquellos que no lo tienen (p. 10).

Tomando como base todos estos motivos, toma especial relevancia la importancia de las políticas educativas generales relacionadas con la inclusión de las TIC y los MDD que se están llevando a cabo en la mayoría de las Comunidades Autónomas de nuestro país, materializándose en múltiples planes con el objetivo de paliar estas consecuencias. Debido a que la mera utilización de las TIC en el aula no se traduce en una

mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje, sino que requiere de un cambio metodológico y del rol del docente (Sanabria et al., 2017), se ha de invertir, necesariamente, en la formación de los docentes y en su empoderamiento, para que sean capaces de crear, experimentar y compartir los MDD con el resto de los miembros de la comunidad educativa. Para lo cual, se depende tanto de la conectividad de la que se disponga en los centros educativos como del uso que el docente haga de estos (Mur, 2016), a lo que se suma la formación, la escasez de recursos o la falta de tiempo como factores más influyentes en la implementación de las TIC (Cateriano-Chávez et al., 2021).

La introducción de los MDD en el proceso de aprendizaje, como ya hemos señalado con anterioridad, no sólo afecta al rol docente, sino que también genera cambios en el conjunto íntegro de la organización educativa y repercute directamente en las tareas desempeñadas por el alumnado y en el papel desempeñado por los materiales digitales, al formar parte de un sistema. Por ello, se transita de una estructura horizontal propia de la organización clásica, a una horizontal, expandida (Pardo et al., 2018).

Respecto al docente, acompaña, guía y diseña, actúa como facilitador, organizando recursos diversos, proporcionando andamiaje al proceso de enseñanza y aprendizaje, y promoviendo la reflexión. El estudiante desempeña un papel proactivo, ha de desarrollar la capacidad de autogestión y motivación, quien también puede actuar como enseñante para sus compañeros y compañeras, desempeñando una labor de tutor. Y, dentro de este cambio de rol del profesorado, cabe remarcar su papel activo en la creación de MDD, incluso en los recursos proporcionados por los portales institucionales; no solamente es consumidor de los materiales ofrecidos por los distintos portales, sino que también forma parte de su creación, tanto de forma personal como colectiva (González et al., 2018).

En la etapa de Educación Infantil, en la que centramos esta investigación, es más complejo evaluar el efecto que las tecnologías están produciendo sobre el desarrollo del alumnado, debido a que es una etapa inicial en la que el proceso de aprendizaje se encuentra muy condicionado por el nivel madurativo de los niños y niñas. Al mismo tiempo, porque los fines con los que tradicionalmente se han empleado los contenidos digitales han sido fundamentalmente lúdicos o de apoyo al aprendizaje (Gabarda et al., 2021). Por tanto, aunque son sujetos que han crecido rodeados de dispositivos tecnológicos, a la hora de aplicar los MDD con una finalidad educativa es importante considerar sus habilidades motrices, sensoriales o cognitivas (Ramírez et al. (2021); tratar temáticas cercanas e interesantes que les motiven y capten su interés; y, sobre todo, gestionar la diversidad del aula para la que más que nunca se deberá aprovechar la flexibilidad y versatilidad que ofrecen los MDD (Huertas, 2021).

Para acabar, como conclusión de esta introducción, revelamos que, dado el gran potencial y protagonismo creciente que tienen los MDD en los centros educativos, este trabajo tiene como objetivo analizar en qué medida estos recursos digitalizados facilitan el tratamiento de la diversidad en el segundo ciclo de Educación Infantil (de 3 a 6 años) y permiten la realización en los centros de prácticas escolares mucho más inclusivas.

## 2. MATERIAL Y MÉTODO

Este trabajo se enmarca en el proyecto de investigación “Los materiales didácticos digitales en la Educación Infantil. Análisis y propuestas para su uso en la escuela y el hogar (Ref. RTI2018-093397-B-I00)”, del programa I+D+i orientado a los Retos de la sociedad (2018), del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades;

proyecto que, de manera resumida, tiene como objeto el análisis de las características técnicas y pedagógicas de diversos MDD del contexto español destinados al segundo ciclo de Educación Infantil.

Particularmente, en este artículo se ha tratado de dar un paso más del tratado en el análisis inicial y se realiza una exploración más profunda de los MDD. El objetivo específico abordado es conocer si la incursión de esta tipología de materiales didácticos puede favorecer una atención más personalizada e individualizada en la diversidad del alumnado de infantil, a través del desarrollo de prácticas educativas más accesibles, interactivas, motivadoras y dinámicas.

El desarrollo metodológico del proyecto en el que se encuadra este trabajo es mixto, puesto que se combinan estudios de naturaleza cualitativa y cuantitativa. No obstante, este texto se sitúa en el seno del primer estudio, en el que se ha empleado fundamentalmente el diseño cualitativo.

Concretamente, se ha seleccionado una muestra de 24 MDD dirigidos a Educación Infantil procedentes de plataformas o portales web de distinta naturaleza, institucional o comercial, y de aplicaciones informáticas gratuitas o de pago. Posteriormente, esta muestra se ha analizado mediante un instrumento previamente elaborado y validado en un proyecto de investigación anterior, disponible en Area (2020). Para concretar más, cabe destacar que no ha sido aplicado completamente todo el instrumento de análisis, este trabajo se ha focalizado en cuatro aspectos que guardan una relación directa con la atención a la diversidad y que aparecen detallados en la siguiente tabla.

**TABLA 1.** Aspectos para analizar la atención a la diversidad en los MDD

| DISEÑO Y ACCESO AL MDD   | RASGOS PEDAGÓGICOS DEL MDD  | EVALUACIÓN EN LOS MDD  | COMENTARIOS Y VALORACIONES DEL EVALUADOR       |
|--|---|--|--|
| Diseño de la interfaz (tipografía de letra, uso de elementos visuales o auditivos, interactividad...). | Finalidad, objetivos didácticos, modelo pedagógico, tipos de aprendizaje, refleja distintos ritmos de aprendizaje, etc. | Realiza adaptaciones didácticas, detalla criterios y estrategias de evaluación o propone actividades de evaluación grupales o individuales | Fortalezas, debilidades y aspectos a destacar. |

Finalmente, para el análisis de la información se ha elaborado tres matrices de datos diferentes en función del origen de los distintos MDD: plataformas institucionales, plataformas comerciales o aplicaciones. Estas rejillas se han realizado con el propósito de facilitar el agrupamiento e interrelación de una gran cantidad de información de una manera muy visual (López et al., 2021).

### 3. RESULTADOS

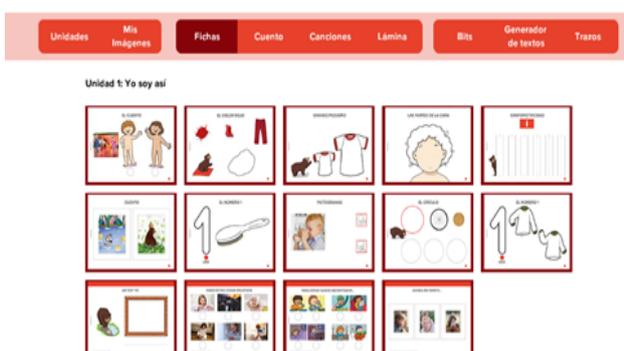
Los MDD, de forma general, destacan por presentar un diseño bastante atractivo y motivador para el alumnado y por estructurar la información de forma clara y ordenada, lo que facilita su uso. Teniendo en cuenta las características evolutivas de los niños y niñas de infantil, los aspectos que contribuyen a mejorar la comprensión y captar la atención del alumnado son la utilización de interfaces simples, sin distractores y con fondos neutros o blancos; una tipografía de letra sencilla, legible, de colores diversos; y el apoyo de elementos visuales como ilustraciones, gráficos, dibujos o imágenes reales (véase la Figura 1).

De forma más concreta, se han analizado MDD que incluyen componentes más específicos para gestionar la diversidad, tales como subtítulos del material auditivo y posibilidades de avanzar o retroceder de pantalla en cualquier momento, como sucede en el MDD “*The secret forest: autumn*” (<http://links.uv.es/Wlx5sIV>), o también la utilización de etiquetas visuales y de audio que favorecen el proceso de enseñanza a través de diferentes canales de información. Como ocurre, por ejemplo, en “*L’Oroneta i el rei*” (<https://links.uv.es/7Flsehs>) y también en “*Movemos el ratón*” (<http://links.uv.es/k4xpPd0>).

**Figura 1. Clasificación de actividades por grupos de edad integradas en la plataforma Educlan**



**Figura 2. Pantalla de inicio del Proyecto Quiero (Globalizado) elaborado por Voramar (Santillana Educación)**



En la mayoría de los MDD analizados, se respetan y atienden los distintos ritmos de aprendizajes que coexisten en Educación Infantil, una muestra de esto son los recursos educativos “*Bichos*” (<http://links.uv.es/d3utLGm>), “*Letras de colores*” (<http://links.uv.es/3nLmXQt>) o “*Miguel Hernández*” (<http://links.uv.es/BrOA8z8>). Esta particularidad se consigue ofertando, desde las plataformas o portales web, una gran variedad de actividades graduales en las que se indica de manera general el nivel de dificultad, el curso o la edad del alumnado al que va dirigido. Un ejemplo de ello se puede comprobar en la Figura 2, en la que se puede observar que los materiales se dividen por grupos de edad bastante amplios. No obstante, son pocos los recursos que se complementan con un documento guía en el que se especifiquen los contenidos, objetivos, criterios de evaluación, etc., derivados o basados en los currículos oficiales y que brinden la posibilidad de realizar adaptaciones curriculares de las prácticas a realizar a los distintos ritmos de aprendizaje del alumnado. Este aspecto

es de gran valor didáctico para una aplicación adecuada del recurso y aparece con mayor frecuencia en las plataformas desarrolladas por editoriales como Voramar, Santillana Educación o Grupo Edebé.

Si nos referimos al modelo pedagógico, se observa que predomina el aprendizaje por recepción guiada, a través de una estrategia metodológica expositiva con el objetivo de conseguir la comprensión y memorización de conceptos y enfocada a alcanzar un aprendizaje significativo y funcional. Por tanto, se observa que no se potencia la colaboración o el trabajo cooperativo ni la interacción del alumnado, y continúa imperando un modelo de enseñanza tradicional, en el que es necesaria la supervisión del adulto y que no beneficia el tratamiento de la diversidad ya que se trabaja de manera unidireccional sin tener en cuenta las individualidades del alumnado. Asimismo, la mayoría de los materiales son cerrados y estáticos y no ofrecen prácticamente posibilidades de edición o modificación. Sin embargo, es necesario subrayar la importancia del docente como sujeto mediador entre los materiales y el proceso de enseñanza, que cuenta con la capacidad para emplearlos con un enfoque más activo y contextualizado en las tareas y/o proyectos dependiendo de sus necesidades u objetivos previstos.

**Figura 3.** Ejemplo de actividad con feedback auditivo y visual, tomada de Los increíbles MUN 5 y diseñada por ITBook y Santillana



Teniendo en cuenta la edad de los usuarios, en casi todos los MDD de la muestra se combina la finalidad educativa con la lúdica, puesto que son recursos de aprendizaje caracterizados, en la mayoría de las ocasiones, por el juego que se considera una herramienta fundamental en el desarrollo integral de los niños y niñas de entre 3 y 6 años. Y en el objeto de este trabajo, emplear un enfoque lúdico en el aprendizaje es necesario y enriquecedor en alumnado que presenta necesidades educativas especiales ya que consigue captar su interés y generar más motivación e implicación en las actividades.

En el tratamiento de la diversidad, una parte fundamental dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje es la evaluación. A pesar de que en algún MDD se aboga por una evaluación continua y formativa, se planifican actividades que permitan una autoevaluación y se detallan instrucciones para el alumnado y para el profesorado, en gran parte de los MDD seleccionados no se detallan criterios ni estrategias de evaluación, y tampoco se mencionan la posibilidad de realizar adaptaciones curriculares o metodológicas. Lo que sí figura en la mayoría de ellos y que es característico de los recursos interactivos es la retroalimentación inmediata sonora o visual que da información a los participantes sobre la consecución positiva o negativa de las distintas actividades, y que les anima a continuar participando, especialmente a aquellos que presentan dificultades. Por ejemplo, en la Figura 3 el alumnado es consciente de sus logros a través de estímulos auditivos, pero también visuales, pues cada logro se recompensa con la iluminación de una estrella.

Finalmente, con el propósito de mejorar los MDD y hacerlos mucho más inclusivos para el alumnado con ritmos de aprendizaje diversos, cabe señalar que solo en un material, denominado “Miguel Hernández” (<http://links.uv.es/BrOA8z8>), se ofrece la posibilidad de que el profesorado valore la calidad del mismo y su puesta en práctica, mediante una parrilla de preguntas en las que se puede reflexionar sobre la idoneidad del material y permite realizar posibles modificaciones.

## 4. DISCUSIÓN

El segundo ciclo de Educación Infantil, como bien se sabe, es una etapa fundamental para el desarrollo integral de los niños y las niñas. Por ello, comprender y atender las necesidades del alumnado con necesidades de apoyo educativo en este período educativo tan temprano es esencial para garantizar poder alcanzar altos grados de bienestar en el futuro.

En el proceso de aprendizaje, los materiales didácticos son todos aquellos medios o dispositivos diseñados con el propósito de facilitar experiencias educativas más significativas. De los resultados de este trabajo se extrae que los MDD se presentan como recursos que motivan y captan la atención de todo el alumnado (Vidal et al., 2019), debido a que presentan interfaces muy atractivas con colores llamativos e imágenes, y porque cuentan con características que les distinguen de otros recursos más tradicionales (libros de texto, enciclopedias, diccionarios, etc.) como la interactividad o la capacidad multimedia. Al mismo tiempo, son recursos que dan respuesta a las demandas de una generación de niños y jóvenes con mayores competencias tecnológicas (Marín et al., 2021), y que se sienten mucho más atraídos por la información en formato digital que por la impresa en papel.

En general, la mayoría de los MDD analizados no contemplan de manera especial la diversidad de los alumnos y alumnas de infantil, ya que no se ofrece la posibilidad de realizar adaptaciones sobre su formato o contenido y tampoco se proporciona información más específica sobre objetivos, contenidos o criterios de evaluación que orienten al profesorado respecto a su aplicación en las aulas ordinarias inclusivas. Este hallazgo concuerda con las conclusiones extraídas del trabajo de Cepeda et al. (2017), donde se apunta a que los MDD presentan un enfoque muy disciplinar, y con escasa información sobre la puesta en práctica de los mismos en el desarrollo curricular. Además, tampoco cuentan con posibilidades de autoevaluación, un componente esencial a la hora de generar una reflexión con más rigurosidad acerca de su diseño y aplicación y que permita realizar mejoras o adaptaciones en los recursos didácticos empleados.

Por otro lado, es necesario destacar que la potencialidad de los MDD no reside solamente en sus características tecnológicas o de diseño, sino que también es importante el uso pedagógico que se haga de ellos (Vidal, 2015). Por eso, como señalan Rodríguez y Rodríguez (2016), es importante desarrollar otro tipo de discurso en relación con su integración y adaptación en el aula, que respete los rasgos básicos del proceso de aprendizaje en Educación Infantil y que destaque por emplear técnicas singulares como son la imitación, la acción o el juego.

En este cometido ocupa un papel esencial el profesorado, ya que deben ser los agentes encargados de emplear los recursos tecnológicos con estrategias metodológicas activas, cooperativas, inclusivas y centradas en el alumnado y que realmente supongan una innovación en el aula (Vidal et al., 2019). Así lo recogen los resultados de este trabajo, que avalan que la mayoría de los MDD proponen un aprendizaje por recepción, aunque dejan abierta la posibilidad de ser empleados de distintas formas en función de las necesidades del alumnado y de la disposición o competencia del profesorado. Pues, citando a Esnaola et al. (2019), el conjunto de los métodos, las estrategias o las técnicas de enseñanza que contextualizan y dan una estructura a los recursos tecnológicos son los que verdaderamente definen una buena práctica educativa.

## 5. CONCLUSIONES

La introducción de los MDD en la etapa de Educación Infantil responde a la necesidad de dar respuesta a un alumnado que desde edades muy tempranas se encuentra rodeado de tecnología. Son recursos que, fundamentalmente, aportan mejoras al proceso de aprendizaje porque motivan al alumnado y captan su interés debido a su naturaleza multimedia e interactiva (Huertas, 2021). Por lo demás, son materiales muy visuales que presentan un diseño muy atractivo para todos los niños y niñas de edades comprendidas entre tres y seis años, basado en el uso de colores llamativos, imágenes, avatares o estímulos auditivos.

Para la atención a la diversidad, desafortunadamente, todavía son recursos que no favorecen un tratamiento diferenciado en función del contexto social o cultural o de su diversidad funcional. Por un lado, porque son materiales poco flexibles, que no permiten la edición con el objeto de realizar adaptaciones de formato o contenido que se ajusten adecuadamente a las necesidades del alumnado sobre el que se va emplear. Asimismo, no se acompañan de una guía didáctica que proporcione información más detallada sobre su puesta en práctica y que oriente al profesorado sobre los objetivos didácticos, criterios de evaluación o contenidos que se desarrollan. Además, la mayoría de ellos promueve un aprendizaje por recepción guiada, a través de una estrategia metodológica expositiva, un modelo educativo unidireccional, como ya hemos señalado, que no contempla los distintos ritmos o estilos de aprendizaje que conviven en un aula de infantil y que mantiene los roles desempeñados tradicionalmente tanto por el profesorado como por el alumnado.

Por último, cabe destacar que realizar un uso más efectivo y contextualizado de los MDD dependerá, coincidiendo con Mur (2016), del diseño metodológico que elija y utilice el profesorado, puesto que, en función de la estrategia con la que se emplee, el trabajo puede vincularse con procesos de enseñanza y aprendizaje más inclusivos, vivenciales, significativos, cooperativos o centrados en el alumnado. Por tanto, se concluye que la implementación de los MDD con un enfoque más comprensivo con la diversidad exigirá en el futuro de un gran trabajo y esfuerzo por parte del equipo docente de la etapa de infantil.

## 6. REFERENCIAS

- Aguilar, I., De la Vega, J., Lugo, O., & Zarco, A. (2014). Análisis de criterios de evaluación para la calidad de los materiales didácticos digitales. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, 25(9), 73-89.
- Area, M. (2017). La metamorfosis digital del material didáctico tras el paréntesis Gutenberg. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2), 13-28. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.16.2.13>
- Area, M. (Dir.) (2020). *Escuel@ Digit@l, Los materiales didácticos en la Red*. Graó.
- Area, M., & Pessoa, T. (2012). De lo sólido a lo líquido: las nuevas alfabetizaciones ante los cambios culturales de la Web 2.0. *Comunicar*, 38(9), 13-20. <https://doi.org/10.3916/C38-2012-02-01>
- Burbules, N. C. (2012). El aprendizaje ubicuo y el futuro de la enseñanza. *Encounters on Education*, 13, 3-14. <http://dx.doi.org/10.14507/epaa.v22.1880>
- Cateriano-Chavez, T. J., Rodríguez-Ríos, M. L., Patiño-Abrego, E. L., Araujo-Castillo, R. L., & Villalba-Condori, K.O. (2021). Competencias digitales, metodología y evaluación en formadores de docentes. *Campus Virtuales*, 10(1), 153-162.
- Cepeda, O., Gallardo, I. M., & Rodríguez, J. (2017). La evaluación de los materiales didácticos digitales. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2), 79-96. <http://dx.medra.org/10.17398/1695-288X.16.2.79>
- Durán, S. (2021). Tecnologías para la enseñanza y el aprendizaje del alumnado con Trastorno del Espectro Autista: una revisión.

- sión sistemática. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 7(1), 107-121. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2021.v7i1.9771>
- EDULLAB, CRIE y STELLAE (2019). *Guía para la producción y uso de Materiales didácticos Digitales. Recomendaciones de buenas prácticas para productores, profesorado y familias*. <https://riull.ull.es/xmlui/handle/915/16086>
- Eснаоla, G., Reis, M., & Marín, D. (2019). Del portal al aula: interacciones de los materiales didácticos digitales. *Campus Virtuales*, 8(2), 141-156.
- Fernández, A. M., Domínguez, E., & de Armas, I. (2011) *Diez criterios para mejorar la calidad de los materiales didácticos digitales*. En A. Sanz, J.A. López, & A. Baratas (Coords.), *VII Jornada Campus Virtual UCM: valorar, validar y difundir Campus Virtual* (pp. 25-34). Universidad Complutense de Madrid,
- Fombona, J., & Vázquez-Cano, E. (2017). Posibilidades de utilización de la Geolocalización y Realidad Aumentada en el ámbito educativo. *Educación XXI*, 20(2), 319-342. <https://doi.org/10.5944/educXXI.19046>
- Gabarda, V., Marín, D., & Romero, M. M. (2021). Evaluación de recursos digitales para población infantil. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 10(1), 135-153. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v10i1.13125>
- González, C. J., Martín, S., & Vega, A. (2018). Portales educativos: la producción de materiales didácticos digitales. *@tic Revista d'Innovació Educativa*, 20, 89-97.
- Huertas, P. (2021). La digitalización educativa en educación infantil. *eco. Revista Digital de Educación y Formación del profesorado*, (18), 1-18.
- López, S., Martín, S., & Vidal, M.I. (2021). Análisis de aplicaciones móviles dirigidas a la infancia: características técnicas, pedagógicas, de diseño y contenido. *Revista Iberoamericana de Educación*, 85(1), 81-100. <https://doi.org/10.35362/rie8514013>
- Marín, D., Santana, P. J., & Castro, M. M. (2021). Escuela Digital: estrategias y materiales didácticos digitales en Educación Infantil y Primaria. *Revista Iberoamericana de Educación*, 85(1), 9-13. <https://doi.org/10.35362/rie4179->
- Mur, L. (2016). La nueva brecha digital. El futuro de las nuevas tecnologías en Primaria desde la formación del Profesorado. *REIFOP*, 19(2), 301-313. <https://doi.org/10.6018/reifop.19.2.189561>
- Page, D. (2016). The surveillance of teachers and the simulation of teaching. *Journal of Education Policy*, 32(1), 1-13. <https://doi.org/10.1080/00313831.2018.1434825>
- Pardo, I., Waliño-Guerrero, M. J., & San Martín, A. (2018). La “uberrización” de los centros escolares: reestructuración del trabajo pedagógico mediante las plataformas digitales de contenido. *Educatio Siglo XXI*, 36(2), 187-208.
- Peirats, J., Gallardo, I. M., San Martín, A., & Cortés, S. (2015). Los contenidos curriculares digitalizados: Voces y silencios en el ámbito editorial. *Educatio Siglo XXI*, 33(3), 39-62. <http://dx.doi.org/10.6018/j/240801>
- Peirats, J., Gallardo I. M., San Martín, A., Cortés, S., López, M., Martí, T., Romero, M., & Waliño, M. J. (2016). *Protocolo para la evaluación y elección de materiales curriculares digitalizados*. <http://hdl.handle.net/10550/53577>
- Porter, J. (2018). Entering Aladdin's cave: Developing an app for children with Down syndrome. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(4), 429-439. <https://doi.org/10.1111/jcal.12246>
- Ramírez, E., Cañedo, I., Orgaz, B., & Martín, J. (2021). Evaluar competencias digitales en Educación Infantil desde las prácticas de aula. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (61), 37-69. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.85580>
- Rodríguez, J., Bruillard, E., & Horsley, M. (Eds.) (2015). *Digital Textbooks, What's New?* IARTEM Servicio de Publicacións USC.
- Rodríguez, J., & Rodríguez, N. (2016). Revisión de la investigación publicada sobre el libro de texto digital en revistas, publicaciones y congresos internacionales de referencia. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 20(1), 9-31.
- San Martín, A., & Peirats, J., (2018). Controversias en la transición del libro de texto en papel y electrónico a los contenidos digitales. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 56(5), 1-17. <http://dx.doi.org/10.6018/red/56/5>
- Sanabria, A. L., Álvarez, Q., & Peirats, J. (2017). Las políticas educativas en la producción y la distribución de materiales didácticos

- cos digitales. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2), 63-77. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.16.2.63>
- Santana, P. J., Eirín, R., & Marín, D. (2017). Análisis y evaluación de portales institucionales en España. Los casos de Canarias, Galicia y Valencia. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2), 29-48. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.16.2.29>
- Troseth, G. L., Russo, C. E., & Strouse, G. A. (2016). What's next for research on young children's interactive media? *Journal of Children and Media*, 10(1), 54-62. <https://doi.org/10.1080/17482798.2015.1123166>
- Vidal, M. I., Vega, A., & López, S. (2019). Uso de materiales didácticos digitales en las aulas de Primaria. *Campus Virtuales*, 8(2), 103-119. <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/516>
- Vidal, M. P. (2015). Medios, Materiales y Recursos Tecnológicos en la Educación Infantil. *RELAdeI. Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 4(1), 161-188.

# Las TIC en la educación infantil: una revisión sistemática de las políticas públicas de México y Costa Rica

*ICT in early childhood education: a systematic review  
of public policies in Mexico and Costa Rica*

RECIBIDO 9/4/2021 ACEPTADO 25/5/2021 PUBLICADO 1/12/2021

 **Martha Patricia Astudillo Torres**

Departamento de Desarrollo Curricular, Universidad Autónoma de Chiapas, Méxicoa

[patricia.astudillo@unach.mx](mailto:patricia.astudillo@unach.mx)

 **Florlenis Chévez Ponce**

Ministerio de Educación Pública, Dirección de Gestión y Evaluación de la Calidad, México

[florlenis.chevez.ponce@mep.go.cr](mailto:florlenis.chevez.ponce@mep.go.cr)

 **Yesenia Milagros Oviedo Vargas**

Ministerio de Educación Pública, Dirección de Gestión y Evaluación de la Calidad: Departamento de Evaluación Académica y Certificación, México

[yessenia.oviedo.vargas@mep.go.cr](mailto:yessenia.oviedo.vargas@mep.go.cr)

## RESUMEN

La investigación tiene como objetivo analizar las políticas públicas acerca de la integración de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la población infantil, que cursa en preescolar y educación primaria, en México y Costa Rica. La metodología que se utiliza es el análisis de contenido, la cual se enfoca en diferentes fuentes institucionales referidas a la población determinada en los países estudiados. Por tanto, se considera información sistemática, objetiva, replicable y válida sobre el uso de las TIC en la infancia que han sido categorizadas mediante las unidades de análisis (segmentos expuestos en los mensajes escritos y visuales establecidos en clasificaciones y subclasificaciones de los cuales se derivan los hallazgos de la investigación), que permiten evidenciar la importancia de las TIC en la población infante, subrayando que la niñez debe considerarse como personas que pueden participar activamente en su proceso de aprendizaje. Otro de los elementos a destacar es que los Estados deben procurar el establecimiento de políticas públicas para sentar las bases del avance tecnológico en las poblaciones infantiles. Asimismo, se enfatiza que las políticas públicas deben tener un seguimiento por parte de los gobiernos, procurando instituir un proceso de continuidad para obtener la seguridad de que estas se cumplan en todas sus dimensiones.

**PALABRAS CLAVE** infancia, tecnología de la información, educación, análisis de contenido.

## ABSTRACT

The presente research aims to analyze public policies about the integration of ICT in the teaching and learning process of the child population, who attend preschool and primary education, in Mexico and Costa Rica. The methodology used is content analysis, which focuses on different institutional sources referring to the specific population in the countries studied; Therefore, it is considered systematic, objective, replicable and valid information on the use of ICT in childhood that has been

categorized through the units of analysis - segments exposed in the written and visual messages established in classifications and sub-classifications, of which derive the research findings - which allows to demonstrate the importance of ICT in the infant population, stressing that children should be seen as people who can actively participate in their learning process; Another element to be highlighted is that the States must endeavor to establish public policies to lay the foundations for technological advance in child populations. Likewise, it is emphasized that public policies must be followed up by governments, seeking to institute a continuity process to obtain assurance that these are met in all their dimensions.

**KEYWORDS** childhood, information technology, education, content analysis.

## 1. INTRODUCCIÓN

La enseñanza y el aprendizaje que se lleva a cabo en los diferentes niveles implican el establecimiento de políticas educativas tendientes a guiar el avance de la población estudiantil según la escolaridad que curse.

Uno de los procesos que cobra relevancia, en los actuales lineamientos, está referido a la infancia. Por consiguiente, en esta investigación se toman como pilares fundamentales los diferentes documentos que apuntan hacia el desarrollo de la educación de la niñez, en procura de que esta considere los elementos que aportan las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso educativo. Por ende, el planteamiento que se genera en este trabajo es considerar a la niñez “como una categoría, social e históricamente construida, utilizada para designar al grupo social que conforman las/los infantes” (Duek, & Benitez, 2018, p. 124). Es decir, bajo esta óptica, la niñez se considera como sujeto de derechos, que tiene su propio desarrollo y, por lo cual, no puede entenderse como objeto pasivo.

En Costa Rica, desde uno de los planteamientos de la Política Educativa, se señala que “los procesos educativos propiciarán ambientes de aprendizaje novedosos, en los cuales la tecnología potencie la creatividad y el conocimiento e incorpore, desde la primera infancia, formas de aprendizaje activas y participativas” (Ministerio de Educación Pública, 2017, p. 14). Por lo tanto, el sistema educativo tiene como eje fundamental la continuidad de conectividad y el uso de las TIC, cuyo propósito es cerrar la brecha digital.

En el caso de México, la política educativa se genera como un flujo articulado, regulado y direccionado de bienes, servicios y transferencias que se moviliza desde el Estado para garantizar el derecho a la educación de la niñez y adolescentes, desde el nivel de preescolar hasta su graduación de la educación media superior (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación, 2018).

Estas premisas, en los países en los que se centra la investigación, permiten que la tecnología sea un elemento fundamental en el desarrollo educativo de la niñez. No obstante, se identifica un problema fundamental: el acceso digital se muestra como una línea divisoria, puesto que, millones de niños y las niñas que podrían entrar con mayores ventajas al tener acceso a las tecnologías, no están en contacto con ella.

### 1.1. Antecedentes: las TIC en la educación infantil

Las TIC como medio para llevar a cabo el proceso educativo es un tema que ha sido estudiado desde diversos contextos académicos. Sin embargo, resulta indispensable analizar la integración de estas herramientas tecnológicas a la educación, ahora que el proceso de educación formal en todos los niveles se realiza desde

la virtualidad total debido a la crisis sanitaria originada por la enfermedad COVID-19. De esta manera, las TIC han constituido la plataforma tecnológica que ha permitido la continuación de la enseñanza y el aprendizaje desde casa. Por ello, es relevante tomar en cuenta las voces de diversos autores que han estudiado la temática, centrada en la educación infantil, el cual se constituye en el tema de este trabajo.

En este sentido, Ruiz, & Hernández (2018) señalan que el profesorado considera las TIC como potenciadoras del aprendizaje en la población infantil. No obstante, son pocos los docentes que usan las TIC de manera cotidiana en su quehacer con infantes. La mayor parte de los profesores demandan más cualificación para el uso de herramientas tecnológicas en clases y señalan que la dotación tecnológica de los centros educativos es insuficiente. Asimismo, Briceño et al. (2018) evidencian que, pese a los cambios y la convicción sobre el uso de las TIC de profesoras de preescolar, algunas de ellas hacen un uso restringido de las mismas en la planeación y elaboración de material didáctico (Cabero, 2007; Coll, 2009), especialmente por falta de conocimiento en el manejo de programas que puedan serles útiles para este fin y la falta de apropiación de dispositivos tecnológicos que puedan contribuir en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Asimismo, debido a la incorporación de las TIC en la niñez, se plantea una perspectiva de estudio que parte de las teorías de Piaget y Vygotsky en las que se aprovecha el juego digital como estrategia de aprendizaje para las infancias, así el adulto es el “andamiaje” fundamental. Igualmente, se manifiesta la importancia del ambiente positivo familiar y escolar en el uso de las tecnologías para que la zona de desarrollo próximo promueva la motivación en el niño y maximice su experiencia (Siraj, & Romero, 2017).

En cuanto a la población de infantes vulnerables, Atar (2020) indica que el uso de la tecnología en los entornos de atención y educación de la primera infancia contribuye positivamente al desarrollo de los niños y las niñas. Sin embargo, esta posición genera puntos de vista contradictorios, ya que las circunstancias individuales dependen en gran medida de dónde nace y se cría un niño. Específicamente, en niños y niñas de Nigeria, el uso de las TIC en la educación ha traído como consecuencia tensiones entre las innovaciones sociales y las implicaciones socioculturales, observándose que el empleo de las TIC en la educación infantil de este país se sitúa dentro de una clasificación tripartita; 1) como una verdadera herramienta para lograr el pensamiento innovador y creativo en la niñez; 2) como un instrumento eficaz para difundir ideas globalizadas, y 3) como distorsiones de los valores socioculturales que están arraigados en el aprendizaje y el desarrollo de la infancia culturalmente sensible.

Así también, debido al incremento y llegada a las aulas escolares de alumnado procedente de países distintos, aunado al aumento de una sociedad ampliamente multicultural, las necesidades que esta situación demanda han de trabajarse desde edades tempranas en el sistema educativo, para acercar a los alumnos al entendimiento mutuo de la sociedad multicultural. En ella, el punto de referencia, ineludiblemente, son las TIC, que han posibilitado un trabajo innovador de los contenidos didácticos, resaltando una mejora de la motivación, interés e implicación de los alumnos infantes (Rodríguez et al. 2019).

Como se ha expuesto, son dos vertientes las que giran en torno a la integración de las TIC en la educación infantil, la primera, relacionada con la insuficiente infraestructura tecnológica en los centros educativos y la escasez de conocimientos tecnológicos y pedagógicos de los docentes para la inclusión de las TIC en las clases con los infantes. La segunda perspectiva, más favorable, alude a la facilitación del proceso educativo cuando se emplean adecuadamente recursos tecnológicos, con orientación didáctica, para desarrollar los contenidos curriculares con población infantil, incluyendo población multicultural y vulnerable.

## 1.2. Las políticas educativas sobre la inclusión de las TIC en la educación de las infancias

El uso de las tecnologías en el mundo tiene una afectación sobre las actividades diarias de los seres humanos en las diferentes etapas de su vida. Los individuos ejercen una ciudadanía planetaria que les permite estar en contacto con gran cantidad de personas y elementos físicos y digitales, en relación con las tecnologías de la información y de la comunicación debe y puede tener su inicio en la infancia, “ya que el conocimiento de otras culturas a través de las TIC supone la adquisición de hábitos conductuales que tienen que ver con la tolerancia y el respeto a los demás” (Soto, 2007, p.8).

Por otra parte, como expone el Fondo de Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), la niñez vulnerable puede correr un mayor peligro de sufrir algún tipo de daño, incluida la pérdida de privacidad (UNICEF, 2017). Es, por tanto, una necesidad conocer acerca de esfuerzos en materia política que permita legislar a favor de la niñez del mundo.

## 1.3. Políticas internacionales sobre tecnología en el proceso educativo en las infancias

El considerar las políticas internacionales en lo que respecta a las TIC requiere mirar los diferentes elementos interventores, de manera que, como afirma el Ministerio de Educación Pública (MEP), el uso de las TIC logre transformar los “factores como las políticas locales, los intereses económicos, el índice de desarrollo humano, los programas educativos, el acceso a energía e internet, la organización local y los movimientos sociales, entre otros” (MEP, 2017, p. 10).

Al respecto, UNICEF (2017) indica que existe la necesidad de establecer programas en el desarrollo de estrategias para evidenciar “las capacidades necesarias para mediar de manera positiva en el uso de las TIC por parte de la niñez, en lugar de simplemente restringirlo” (p.31) Así también, existen esfuerzos que las organizaciones realizan para brindar lineamientos en el abordaje de las tecnologías en el mundo, se tiene que en el año 2006 el Fórum Mundial de la Sociedad de la Información se convirtió en el mecanismo global para la implementación de los acuerdos de Ginebra y Túnez “y en una plataforma para la participación e identificación de tendencias en el área de la sociedad de la información” (Rueda, 2018, p.11).

Las políticas mundiales están más enfocadas en la accesibilidad de las tecnologías y regulación de su uso por parte de la niñez, que en las potencialidades que se pueden impulsar a partir del contacto de la infancia con la era digital. La UNICEF (2017) en este aspecto apunta a que la tecnología es un elemento que permite el cambio de diversas las situaciones de la niñez que ha quedado retrasada por motivos de “la pobreza, la raza, el origen étnico, el género, la discapacidad, el desplazamiento o el aislamiento geográfico al conectarlos a numerosas oportunidades y dotarles de las aptitudes que necesitan para tener éxito en un mundo digital” (p.1).

La niñez alrededor del mundo se conecta a internet para realizar diversas acciones, como por ejemplo estudiar, tener entretenimiento o para comunicarse con otras personas, pero no en igualdad de condiciones; esa conectividad va a depender de las políticas de cada nación, es así, como se evidencian modificaciones “en las relaciones entre pares al traspasar los muros de la escuela, lo que puede resultar positivo o dañino para los miembros de la comunidad escolar. Es necesario reflexionar acerca del papel de la escuela” (UNICEF, 2014, p. 9) y, además, revisar en materia de política educativa qué se está realizando, pues afecta directamente a cada individuo a lo largo de su vida personal y profesional. Este ineludible enlace entre lo

tecnológico y educativo supone un desafío mayor y es la “dificultad de implantar” a la educación elementos que le son extraños, que no surgen ni se desarrollan dentro de los sistemas educativos y que, por tanto, no se instalan en ellos de manera” (Carneiro et al. 2018, p.30).

#### **1.4. Políticas regionales sobre las tecnologías en el proceso educativo en las infancias en América Latina**

En Latinoamérica, los esfuerzos para un establecimiento de políticas regionales relacionadas con el uso de las tecnologías en los procesos educativos de las infancias aún requieren mayor dinamismo, pues en la agenda 2030 las TIC y la infancia se visualizan desde la escuela. Siguiendo al Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina (SITEAL), en casos como “Brasil, Argentina, Honduras, El Salvador, Colombia y Guatemala ya se tienen normas para el eje de la Educación y las TIC, pero hace más referencia a elementos generales que aspectos medulares de la infancia” (SITEAL, 2019, p.3). Se tiene que en países como Brasil, Argentina y Uruguay “el Estado ha desempeñado un papel central como protagonista e inversor en la infraestructura tecnológica” (Rueda, & Franco, 2018, p. 11) con fines de cobertura de la población escolar.

Asimismo, se relaciona el uso de tecnologías con los aprendizajes escolares y no se considera el disfrute de la niñez, el esparcimiento y su derecho al libre acceso, por lo que las políticas están más afines con el desarrollo de habilidades digitales, sin embargo; se plasma que el acceso que se da del uso de las TIC, no llena las expectativas, por lo que se requiere realizar esfuerzos adicionales para mejorar dicha experiencia y entregar más herramientas, las que debieran estar enfocadas no solo a los fines educativos sino también a preparar a los estudiantes para las realidades cotidianas que van más allá de la escuela (Pavez, 2014).

#### **1.5. Políticas educativas en la educación de las infancias en México y Costa Rica**

En lo que compete a estos dos países, el uso de las tecnologías por parte de la niñez, no se escapa a la realidad que presenta el resto de América Latina, un enfoque político centrado en la cobertura, un Estado regulador del acceso al área digital y un gran esfuerzo por la creación de infraestructura tecnológica en el país.

En el caso de México, el uso de las TIC en la infancia conlleva el doble reto: construir una política pública para la primera infancia y proyectar los pasos a realizar más allá de los infantes, como lo es la etapa de la niñez de los 6 años a los 12 en materia tecnológica, que básicamente son los años escolares. En un país donde “más de un tercio de los usuarios de medios digitales son niños y jóvenes” (Espinoza, & Rodríguez, 2017, p.17), no existe una política clara acerca del uso de las TIC y la población escolar, aunque se realizan esfuerzos y propuestas aisladas, se apunta hacia la cobertura.

Al respecto se tiene que “el gasto público destinado a primera infancia es insuficiente; tampoco se sabe cuánto se gasta ni en qué de manera específica para este grupo etario” (El diálogo, 2019, p.4) por lo que el tema de las tecnologías de información aún no se tiene claro. Los datos de pobreza o problemáticas sociales y económicas sí tienen registro, pero existe ausencia de legislación y política curricular en lo que respecta al uso de las TIC y la inclusión de la niñez. En este país, es la empresa privada quien ha tomado un rol protagónico en la expansión de infraestructura tecnológica.

El gobierno mexicano, por su parte, señala que los recursos educativos como libros, cuadernos, pizarrones, computadoras, proyectores, pantallas, entre otros, tienen repercusión positiva cuando cuentan con un

acompañamiento pedagógico adecuado a las necesidades e intereses de la población estudiantil en el logro de mejores aprendizajes. Sin embargo, no siempre se tiene información confiable sobre el uso de los recursos educativos por parte de ciertos grupos de la población, generalmente aquellos que presentan un mayor rezago. En consecuencia, se requiere desarrollar estrategias que aseguren la distribución de estos recursos y su uso entre los grupos más vulnerables de la población, ya que eliminar brechas no es solo una cuestión de acceso sino de aprovechamiento. Es decir, disminuir la brecha digital no implica solamente dar acceso a las tecnologías a aquellos menos favorecidos, sino prepararlos para contar con los conocimientos y las habilidades necesarias para adaptarse al cambio tecnológico y utilizarlas para el fortalecimiento de sus aprendizajes (Diario Oficial de la Federación –DOF–, 2020).

Igualmente, es de suma importancia para el gobierno asegurar la relevancia y la pertinencia de la educación en todos los tipos, niveles y modalidades, buscando la mejora continua, por lo que se requiere no solo de grandes esfuerzos de los principales actores del Sistema Educativo Nacional, sino también de un cambio de paradigma que repercuta de manera sustantiva en la forma en que las niñas, niños, adolescentes y jóvenes perciben el mundo y aprenden de él. Por ello, los planes y programas de estudio serán revisados y adecuados a las necesidades y desafíos actuales para lograr una educación integral y de calidad desde la primera infancia hasta la educación superior, que comprenda, entre otros campos, la salud, el deporte, la literatura, el arte, la música, el inglés, el desarrollo socioemocional, así como la promoción de estilos de vida saludables, de la educación sexual y reproductiva, del cuidado al medio ambiente y del uso de las tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digital (TICCAD).

Con base en este objetivo, se establece una estrategia prioritaria para instrumentar métodos pedagógicos innovadores, inclusivos y pertinentes, que fortalezcan los procesos de enseñanza y aprendizaje orientados a mejorar la calidad de la educación que recibe la niñez, adolescentes y jóvenes. Se propone, para ello, el apoyo para el acceso y utilización de las TICCAD en los procesos de la vida cotidiana con una perspectiva crítica de los contenidos y materiales disponibles en medios electrónicos, plataformas virtuales y redes sociales (DOF, 2020).

En el caso de Costa Rica, “a través del Ministerio de Educación Pública (MEP) se ha realizado importantes esfuerzos para incorporar la informática a la Enseñanza General Básica a través del Programa Nacional de Informativa Educativa (PRONIE), con la colaboración de la Fundación Omar Dengo (FOD)” (Calderón et al., 2013, p.5).

Es preciso destacar que estos programas, sus alcances y resultados no han sido evaluados oportunamente y con la regularidad requerida, ya que “igual que muchos países en el mundo, Costa Rica carece de sistemas de monitoreo y evaluación de los procesos de incorporación de las TIC en la educación que permita conocer el resultado de los esfuerzos nacionales en ese sentido” (Cuevas, & Núñez, 2016, p.399).

Este país sí posee una política educativa en lo que respecta a la primera infancia, pero aún está por concretar lo referente al uso de las tecnologías de información, y por otra parte resulta una tarea pendiente la política curricular en materia digital y su afectación en los diferentes niveles de organización del MEP.

## 1.6. El paradigma sociocultural como fundamento en la inclusión de las TIC en la educación de infantes

El análisis de contenido referido a las políticas que convergen en el uso de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje desde la infancia, requieren de un abordaje teórico que sustente las relaciones que se evidencian en el desarrollo de los contenidos curriculares y habilidades que logra la niñez en el contexto educativo.

Es así como la fundamentación teórica se basa en los postulados de la Teoría Sociocultural de Vygotsky, la cual está referida a la participación que manifiesta la niñez de acuerdo con el ambiente que la rodea. En este trabajo investigativo se acentúa la relación de los elementos inmersos en el ámbito de la educación con el uso de las TIC.

El principal componente considerado se refiere a la zona de desarrollo próximo (ZDP) en el binomio desarrollo y aprendizaje, y es a partir de aquí, que se visualiza que existen dos niveles de desarrollo: en primer lugar, lo que alcanza el niño en forma individual y, en segundo lugar, lo que el niño logra alcanzar desde el desarrollo potencial basado en la ayuda de un adulto (Vygotsky, 1978). Es decir, estos dos niveles se dirigen a establecer un posicionamiento en la mediación pedagógica en procura de alcanzar una transmisión e interiorización de los elementos culturales en un ambiente y un momento determinado. La conceptualización de los papeles relacionados con los procesos individuales y culturales y la orientación de cómo pensar acerca de los conocimientos culturales en el desarrollo humano, que son vistos desde una perspectiva sociocultural. En este sentido, “ni el bagaje cultural, ni el genético, se pueden dar por aparte, ambos forman una combinación indivisible, que limita en gran parte la clara definición de cuál es la mayor influencia en el desarrollo de la personalidad” (Smith, 1991, p.5).

Aunado a lo anterior, el autor, indica que esto le permite tener un panorama más amplio de todos los elementos que confluyen en la naturaleza del desarrollo cultural. Desde la posición de Rogoff (1993), es fundamental hablar de desarrollo natural de la cultura humana, en el sentido de que el desarrollo humano es un proceso cultural, donde el ser humano se define de acuerdo con su participación en la construcción de la cultura, de manera que se visualice como un todo, desde lo biológico y lo cultural. Al respecto, lo cultural “no es sencillamente colecciones de gente que comparte un lenguaje y tradición histórica común, sino, que se compone de instituciones que especifican, de forma más concreta, qué funciones tiene la gente y qué estatus se les otorga” (Bruner, 1997, p. 48).

Por tanto, es preciso hablar del desarrollo natural de la cultura humana, tal y como lo indica Rogoff (2003), al estudiar varios aspectos del desarrollo como la crianza de los hijos, las diferencias que se establecen en la sociedad en cuanto al género, la disciplina de los padres, la cognición y la cultura. En este sentido, “las personas dan significado a las situaciones en las que participan y a su propia actividad en función de sus características personales, idiosincrásicas, sus ideas, sus conocimientos, su experiencia, sus intereses, etc.” (Cubero, & Luque 1999, p.144). Por lo que, al hablar de desarrollo cultural, es preciso indicar que “las acciones concretas de cada ser humano, enmarcadas en la cultura, tienen lugar en un contexto concreto. Concebido este como un entorno, como lo que rodea, aunque incluyéndolo en su propia definición, como aquello que entrelaza” (Cole, 1999, p. 129).

Al respecto, Rogoff (1993) indica que los elementos del planteamiento sociocultural cambian la propia naturaleza del desarrollo, así como las reorganizaciones que se relacionan con la aparición de nuevas formas de mediación de los procesos psicológicos. Además, se considera que no existe una única clase de desarrollo relevante para la explicación del funcionamiento intelectual humano (Cubero, & Luque, 1999).

En relación con el papel que tiene la persona que guía la participación, Rogoff (1993) retoma el concepto de Zona de Desarrollo Próximo, establecido por Vygotsky, pero integrándolo en la denominada participación guiada, aspecto de interés para el contexto escolar.

## 2. MATERIAL Y MÉTODO

El método utilizado en esta investigación se centra en el análisis de contenido, el cual brinda posibilidades de considerar el discurso analizado y cuantificado de los materiales que establecen comunicación humana (Porta, & Silva, 2003). La metodología permite establecer un trabajo en el cual se reflejan las etapas, en un orden coherente.

### 2.1. Procedimiento

En primer término, se determina la muestra, la cual debe ser adecuada, según los intereses y las particularidades que se requieren para la investigación. Posteriormente, se deben determinar las unidades de análisis y de contexto como sujetos de la observación, para luego establecer la construcción de las categorías (Fernández, 2002).

En este caso, se parte de las políticas públicas establecidas para la incorporación de las TIC en la infancia en el contexto educativo.

### 2.2. Población

En cuanto a la población, esta se refiere a los informes internacionales, regionales y nacionales emitidos por las diversas instancias normativas que registran material pertinente con respecto a la niñez desde preescolar hasta educación primaria para dar respuesta al objetivo planteado.

### 2.3. Unidades de análisis

Las unidades de análisis corresponden a los segmentos expuestos en los mensajes escritos y visuales establecidos en categorías y subcategorías que se derivan de los hallazgos de la investigación y que permiten evidenciar lo expuesto en las políticas públicas sobre las TIC en la población infante.

### 2.4. Categorías

Las categorías de análisis de la investigación son exhaustivas, es decir, abarcan todas las subcategorías posibles que permitan generar un planteamiento fiable de los resultados. Al mismo tiempo, son homogéneas y excluyentes, de manera que las unidades identificadas no responden paralelamente a más de una subcategoría. Acorde con lo anterior, los resultados se exponen en el sistema de categorías.

## 3. RESULTADOS

Los resultados, según los fundamentos referidos a las políticas públicas y elementos que respaldan el uso de las tecnologías en la población de la niñez, están tendientes a guiar el avance de la misma en el proceso educativo mediado por la TIC, como categoría develan una política centrada mayoritariamente en la cobertura donde los esfuerzos apuntan a la colaboración institucional para mejorarla, unida a planes de monitoreo y capacitación que garantice procesos educativos en las escuelas (SITEAL, 2019). Al respecto, es el Estado quien regula esa cobertura, de tal forma que se dictamina dónde enfocar el acceso digital, las regiones de

un país que tendrán prioridad, el tipo y calidad del recurso tecnológico. La distribución de la infraestructura tecnológica, en ausencia de programas de evaluación y monitoreo, responde a los intereses de los patrocinadores del gobierno. Este acceso así concebido, se plantea como un servicio y no como un derecho lo cual va en detrimento de su democratización. Cabe destacar que sí existe la visión de avanzar a tener conectividad como un derecho que permita la inclusión y educación de calidad para la niñez (Rueda, & Franco, 2018).

La efectividad de la política en lo que respecta a infraestructura tecnológica se concibe desde su incorporación en los sistemas educativos y el acceso a la tecnología que estos brindan a la niñez. Se enfatiza el acceso, la provisión de equipos y conexiones a internet (Pavez, 2014), ya que los esfuerzos para la creación de infraestructura tecnológica implican el desarrollo de competencias digitales. Estas se impulsan desde el sector educativo el cual se debate internamente entre dar mayor énfasis al acceso o transitar hacia el desarrollo de habilidades digitales, lo cual está supeditado a los gobiernos del momento. (SITEAL, 2019). Un papel fundamental lo desempeña la empresa privada, quien enfatiza sus acciones en la cobertura y, además, realiza colaboraciones o proyectos con instituciones gubernamentales, en los cuales se carece de representación civil e imperan los intereses económicos sobre los objetivos educacionales (Rueda, & Franco, 2018).

Si bien la política es tendiente a generar cobertura tecnológica, esta no se distribuye equitativamente. La cantidad de recurso tecnológico disponible para cada infante es desigual, y la distribución en las regiones más alejadas o vulnerables aún requiere mayor monitoreo y estructuras evaluadoras para fomentar la inclusión educativa (Cuevas, & Núñez, 2016). Cabe destacar que al mirar con mayor atención los planes y programas de estudio se visualiza diversas tendencias: el uso de equipo tecnológico y manejo de datos, el enfoque en la utilización de herramientas digitales atomizadas como estrategias didácticas, un énfasis en el aprendizaje, así como esfuerzos para desarrollar la capacidad de resolver problemas (Carneiro et al., 2021).

Las políticas públicas nacionales para el desarrollo de las TIC en la niñez en México y Costa Rica, como categoría, evidencia el énfasis en dotar de bienes y servicios informáticos —acceso a Internet y donación de equipos y dispositivos de cómputo— a la población infantil vulnerable, con la premisa de que se trata de una población que ha sido discriminada por décadas a través de la ejecución de políticas educativas oficiales que centraron su actuación en ciertas partes del sistema educativo, mostrando abandono sobre otras. Como ejemplos, se puede citar la distribución del presupuesto, el cual ha beneficiado a las escuelas urbanas sobre las rurales e indígenas (DOF, 2020).

En consecuencia, el gobierno mexicano se ha propuesto revertir esta tendencia estableciendo la equidad como eje regulador de la acción educativa estableciendo el sistema educativo al servicio de la niñez y adolescencia del país para garantizar aprendizajes significativos con ayuda de las Tecnologías de la Información, Comunicación, Conocimiento y Aprendizaje Digital, garantizando el equipamiento adecuado de los centros educativos para potenciar el máximo logro de los aprendizajes a través del incremento al acceso a Internet en las escuelas.

En el caso de Costa Rica, desde el MEP (2017), se ha implementado como transformación curricular la implementación de una ciudadanía digital en procura de romper la brecha digital, de manera que se orienta a las personas docentes que implementen el uso y aprovechamiento de la tecnología en todos los niveles educativos.; para ello, se trabaja en la expansión solidaria y universal de conectividad.

En relación con las estrategias propuestas en las políticas públicas para la niñez en un contexto tecnológico, en esta categoría, se identifica que buscan apoyar a quienes se encuentran en desventaja. Por ello, establecen algunas estrategias como la denominada Estrategia Nacional de Atención a la Primera Infancia

y un grupo de programas abocados a redistribuir oportunidades y recurso a través de diferentes tipos de becas en todos los niveles educativos. La finalidad es estipular a la educación como un catalizador para el logro de un desarrollo nacional sostenible.

Por esta razón, se coloca al sistema de educación nacional bajo el dominio del Estado, con la justificación de transformar estructuralmente dicho sistema, estableciendo como eje central a los educandos por ser los destinatarios finales de la suma de esfuerzos y voluntades. Sin embargo, esta política centralista puede debilitar la toma de decisiones que debería realizar, de manera independiente, cada uno de los 32 estados de México, considerando sus características geográficas, la inversión en el gasto educativo, las particularidades de los educandos y los docentes por niveles educativos, la calidad y cantidad de la infraestructura educativa, los índices educativos, entre muchas más, que diferencian la aplicación de los planteamientos gubernamentales.

Las estrategias enfocadas a la integración de las TIC en la educación de la niñez mexicana aluden al desarrollo de servicios que fortalezcan los aprendizajes regionales y comunitarios, mediante el uso social de las lenguas indígenas y de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digital. De igual modo, la procuración de que todas las escuelas de los diferentes tipos, niveles y modalidades cuenten con libros de texto gratuitos, material didáctico y tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digitales diseñados para estudiantes con discapacidad.

Otra de las estrategias desarrolladas para cumplir con este fin es la instrumentación de métodos pedagógicos innovadores, inclusivos y pertinentes, que fortalezcan los procesos de enseñanza y aprendizaje orientados a mejorar la calidad de la educación que reciben las niñez, adolescentes y jóvenes. Por ello, se debe potenciar los métodos de enseñanza del personal docente, mediante el uso pertinente y sostenible de recursos educativos digitales y audiovisuales que fortalezcan los aprendizajes de las niñez y ofrecer talleres creativos e innovadores en áreas relacionadas con las ciencias, la tecnología, las ingenierías, las matemáticas y la robótica; consolidar un ecosistema digital educativo mediante la gestión de una plataforma de contenidos en múltiples formatos —Internet, redes sociales, Red EDUSAT, radio y televisión— y apoyar el acceso y utilización pertinente y sostenible de las TICCAD en los procesos de la vida cotidiana con una perspectiva crítica de los contenidos y materiales disponibles en medios electrónicos, plataformas virtuales y redes sociales (DOF, 2020).

Los procesos educativos potenciadores de la tecnología en la niñez según las políticas públicas, como categoría consideran que la tecnología en la niñez implica una valoración de las habilidades que puedan lograr, tales como respeto, solidaridad, tolerancia hacia los otros, trabajo colaborativo, capacidad reflexiva, creatividad, y la autoexploración en su contacto con las tecnologías de información (Soto, 2017). Una estructura que permite la participación de la niñez con la tecnología son los procesos educativos. Los infantes pueden tener acceso a la tecnología al usar la educación como vehículo para transitar por la carretera digital, aunque el fin primordial es el aprendizaje de un currículo específico. Para ello, las estrategias de acompañamiento a los docentes, monitoreo y evaluación de los aprendizajes se convierten en estructuras institucionales, de tal forma que la escuela se transforma en un ecosistema de comunicación (SITEAL, 2019).

La niñez desarrolla habilidades digitales que les permiten aprender rápidamente el manejo de dispositivos y medios digitales que cambian constantemente su manera de acceso, lograr socializar, ser contactados y escuchados, comunicar e informar sus problemas y hallar soluciones para sí mismos y para otros. Inclusive aprenden nuevas formas de adquirir conocimiento. Establecen relaciones con otros niños en diferentes partes del mundo y realizan intercambios culturales (UNICEF, 2017) por lo que el andamiaje que

ofrecen los procesos educativos es importante para cada país y la formación de habilidades digitales para sus ciudadanos, principalmente los más pequeños.

La zona de desarrollo próximo, como categoría, juega un papel relevante en los procesos educativos de la niñez, debido a que el apoyo que reciban tanto de las personas adultas, así como de sus pares es fundamental para lograr alcanzar las metas propuestas (Vygotsky, 1978).

En la conceptualización de la ZDP, hay que considerar el binomio que se interrelaciona como lo es el desarrollo de la niñez y su aprendizaje, por lo que se debe tener presente que en la niñez se desarrolla la base para los elementos de salud, de seguridad y de identidad cultural (UNICEF, 2017).

Asimismo, el proceso de andamiaje, en el proceso educativo mediado por las TIC, es imperativo para lograr en la niñez un desarrollo óptimo e integral, puesto que en esta interacción entre un sujeto con experiencia mayor se enfoca en la transformación de la persona, en este caso la niñez (Vygotsky, 1978).

Las prácticas culturales conectadas con los procesos biológicos de la niñez mediante el uso de la tecnología, desde lo propuesto en las políticas públicas, es una categoría que permite visualizar el desarrollo del individuo como un ser biológicamente cultural, por lo que el desarrollo humano se constituye en un proceso cultural. Por consiguiente, aquí el uso de la tecnología es relevante y pertinente, al ingresar al ámbito educativo estableciendo una lógica de reproducción social.

## 4. DISCUSIÓN

Los resultados encontrados generan un punto central para la discusión de las políticas públicas que tienen relación con el uso de las tecnologías en las infancias, centradas en México y Costa Rica, así que en este apartado se resaltan los resultados más destacados apoyando estos con otros autores similares que permitan complementar los obtenidos en esta investigación.

Los gobiernos de los países analizados hacen esfuerzos para que sus políticas respondan a los avances tecnológicos en todos los sectores. Específicamente en la educación, estas repercuten directamente en la cobertura, la adquisición de competencias digitales por parte de docentes y disidentes y la integración tecnológica en las prácticas pedagógicas. En este sentido, se debe trabajar en mayor medida sobre la participación de la niñez al hacer uso de los distintos dispositivos que se tengan en el aula, por lo que es certero considerar los planteamientos de las políticas públicas en las que se indica que es fundamental, enfatizar en prácticas educativas que vinculen las TIC al conocimiento y acciones didácticas y de evaluación (Lion, 2019).

Otro elemento para resaltar es que las políticas públicas abarcan un sentido de políticas de gobierno y no de Estado, que puedan ser sostenidas para que en la práctica se procure un ordenamiento fuerte en cuanto a la consideración del uso correcto de las TIC. Esto es relevante ya que, desde la normativa que se establece en las políticas públicas en favor de la niñez, se abarcan otras áreas como lo es la protección de los derechos, que si bien es cierto se convierte en un elemento relevante, se deja de lado una política robusta en cuanto a que en los centros educativos a los que asisten la niñez esté presente en la mediación de un contexto tecnológico (UNICEF, 2017).

Con respecto al abordaje cultural, Rogoff (2003) indica que es preciso considerar las particularidades de las diferentes comunidades culturales y la relación entre las comunidades individuales y culturales. Por ello, no se debe separar al individuo en un porcentaje de características individuales y culturales ni establecer una dicotomía entre la biología y la cultura, ya que en estas relaciones se desprende un bagaje cultural al considerar las diferentes organizaciones sociales que participan en el desarrollo social y aquí está presente el proceso educativo iniciando desde la niñez, en un contexto tecnológico.

Es relevante destacar el binomio ineludible de educación y tecnología que implica necesariamente la participación guiada de la educación infantil. Por ello, es necesario desarrollar estrategias para que los cuidadores de la niñez y docentes puedan mediar positivamente entre el mundo digital y la niñez. En este caso, la capacitación específica en la infancia también permite el cuidado entre pares lo que resulta en formas más efectivas de protección (UNICEF, 2017).

## 5. CONCLUSIONES

Las principales conclusiones del estudio se centran en dar un enfoque de lo que el análisis de contenido ha permitido, al visualizar la realidad de las políticas públicas en función del uso de las tecnologías en la población estudiantil de las infancias, en Costa Rica y México. Es así como se evidencia que los gobiernos han trabajado en la implementación del uso de las tecnologías desde los diversos niveles, incluyendo las infancias que asisten a los centros educativos de preescolar y educación primaria. Sin embargo, la cobertura es el fin primordial, dejando de lado procesos de seguimiento y control.

Asimismo, las políticas públicas desde su fundamentación deben potenciar el uso de las tecnologías, como generadoras del desarrollo de las habilidades en las prácticas de aula. Además, es de suma relevancia que en los procesos educativos de la niñez se considere la ZDP, para que se pueda lograr una formación con el apoyo de las personas docentes y de sus pares que están con mayor desarrollo en la tecnología.

El planteamiento de las políticas públicas debe ser llevado a la práctica en las aulas, y que la niñez tenga una mayor participación, de manera que se trascienda a la enseñanza tradicional. Por tanto, se debe valorar que se trabaje en procura de considerar a toda la población, y desligar que las TIC están enfatizadas a la niñez vulnerable.

En función de hacer evidente las políticas públicas en el ámbito educativo de la niñez, es preciso generar actividades en las cuales la infancia pueda ser participe en la construcción de aprendizajes.

En relación con la promulgación de políticas públicas es preciso que se considere las realidades de los espacios, por lo que se debe promover escenarios educativos y que las TIC sean un pilar fundamental para que se continúe en el avance tecnológico que se visualiza cada día en la sociedad.

En síntesis, es necesario que las políticas públicas deben dejar atrás ese sentir populista, para que la integración de las TIC permita un avance en los procesos de educación de la niñez, y que esta población desarrolle las habilidades según el nivel de educación en el cual se encuentre. Si bien es cierto, hay evidencias de elementos de políticas públicas hace falta una conexión con la TIC y con la niñez, ya que no están del todo articulados en Costa Rica y México, por lo que falta por hacer en ambos países.

## 6. REFERENCIAS

- Adrea, A. (2020). La educación infantil en la era de las TIC en Nigeria: un fenómeno sociocultural tripartito. *A Y E R JOURNAL*, 7(3), 82-95. <https://doi.org/10.1445/ayerjournal.v27i3.117>
- Briceño, I., Flórez, R., & Gómez, D. (2019). Usos de las TIC en preescolar: hacia la integración curricular. *Revista Panorama*, 13(24), 21-32. <http://dx.doi.org/10.15765/pnrm.v13i24.1203>
- Bruner, J. (1997). *La educación, puerta de la cultura*. Editorial Visor.
- Cabero, J. (2007). Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades, riesgos y necesidades. *Revista Tecnologías y Comunicación Educativas*, 21(45), 4-19.
- Calderón, M., Padilla, M., & Fornaguera, J. (2013). Introducción de las tecnologías en el aula de dos preescolares públicos costa-

- rricenses: Estrategias de autogestión, alcances y limitaciones. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 13(2), 1-23
- Cole, M. (1999). *Psicología Cultural. Una disciplina del pasado y del futuro*. Ediciones Morata.
- Coll, C. (2009). Aprender y enseñar con las TIC: expectativas, realidad y potencialidades. En R. Caneiro, J. Toscano, y T. Díaz Coord. (Eds.), *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. Colección Metas Educativas* (p. 113-126). OEI/ Fundación Santillana.
- Cubero, R., & Luque, A. (2001). Desarrollo, educación y educación escolar: la teoría sociocultural del desarrollo y del aprendizaje. En J. Palacios, A. Marchesi y C. Coll (Comps.). *Vol. I: Psicología Evolutiva (2.ª Edición) Desarrollo psicológico y educación* (pp. 137-156). Alianza Editorial.
- Cuevas, F., & Núñez, N. (2016). Tecnologías digitales y Educación. *Prosic Universidad de Costa Rica*, 9, 373-402
- Diario Oficial de la Federación (DOF) (2020). *Programa Sectorial de Educación 2020-2024. Gobierno de México*. [https://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5596202&fecha=06/07/2020](https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5596202&fecha=06/07/2020)
- Díaz, T, Carneiro, R., & Toscano, J. (2018). *Los desafíos de las Tic para el cambio educativo*. AECID
- Duek, C., & Benítez, S. (2018). Infancias y tecnologías en Argentina: interacciones y vínculos intergeneracionales. *Revista Nómadas*, (49), 121-135. <https://doi.org/10.30578/nomadas.n49a7>
- El diálogo (2019). *México. Informe del progreso de política de primera infancia*. <https://www.thedialogue.org/analysis/mexico-informe-de-progreso-de-politicas-de-primera-infancia/>
- Espinoza, L., & Rodríguez, R. (2017). El uso de tecnologías como factor del desarrollo socioafectivo en niños y jóvenes estudiantes en el noroeste de México. *RICSH Revista Iberoamericana de las Ciencias Sociales y Humanística*, 6(11), 151-170. <https://doi.org/10.23913/ricsv6i11.113>
- Fernández, F. (2002). El análisis de contenido como ayuda metodológica para la investigación. *Revista Ciencias Sociales*, (96), 35-53.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (UNICEF). (2017). *Estado mundial de la infancia. Niños en un mundo digital*. <https://www.unicef.org/media/48611/file>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (UNICEF). (2017). *Política para la primera infancia 2015-2020. Consejo de la Niñez y la Adolescencia*. [http://www.ddc.mep.go.cr/sites/all/files/ddc\\_mep\\_go\\_cr/archivos/politica\\_para\\_la\\_primera\\_infancia\\_2015-2020.pdf](http://www.ddc.mep.go.cr/sites/all/files/ddc_mep_go_cr/archivos/politica_para_la_primera_infancia_2015-2020.pdf)
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (UNICEF) (2014). *Los derechos de la infancia en la era digital. Chile*. [www.unicef.org/lac/library\\_6188.htm](http://www.unicef.org/lac/library_6188.htm)
- Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. (2018.) *La política educativa de México desde una perspectiva regional*. <https://www.buenosaires.iiep.unesco.org/sites/default/files/archivos/LaPoliticaEducativaRegional.pdf>
- Lion, C. (2019). *Los desafíos y oportunidades de incluir tecnologías en las prácticas educativas. Análisis de casos inspiradores. Análisis comparativos de políticas de educación y tic*. IIEP-UNESCO. [https://www.buenosaires.iiep.unesco.org/sites/default/files/actividades/2019-09/An%C3%A1lisis%20comparativos%20-%20Pol%C3%ADticas%20TIC%20-%20Carina%20Lion\\_0.pdf](https://www.buenosaires.iiep.unesco.org/sites/default/files/actividades/2019-09/An%C3%A1lisis%20comparativos%20-%20Pol%C3%ADticas%20TIC%20-%20Carina%20Lion_0.pdf)
- Ministerio de Educación Pública (MEP) (2017). *La política educativa*. Consejo Superior de Educación. 1-28 <https://www.mep.go.cr/sites/default/files/page/adjuntos/politicaeducativa.pdf>
- Pavez, M. (2014). *Los derechos de la infancia en la era de internet. América Latina y la Nuevas Tecnologías*. UNICEF
- Porta, L., & Silva, M. (2003). La investigación cualitativa: El Análisis de Contenido en la investigación educativa. *Anuario Digital de Investigación Educativa*, 14, 1-18.
- Rodríguez, A., Hinojo, F., & Ágreda, M. (2019). Diseño e implementación de una experiencia para trabajar la interculturalidad en Educación Infantil a través de realidad aumentada y códigos QR. *Educar*, 55(1), 59-77. <https://www.raco.cat/index.php/Educar/article/view/348881>
- Rogoff, B. (1993). *Aprendices del pensamiento: el desarrollo cognitivo en el contexto social. La participación guiada y la transferencia de la responsabilidad en el control de las actividades*. Editorial Paidós.
- Rogoff, B. (2003). *The cultural nature of human development*. Oxford University Press.
- Rueda, R., & Franco, M. (2018). Políticas educativas de tic en Colombia: entre la inclusión digital y formas de Resistencia

- trans- formación social. *Revista Pedagogía y Saberes*, (48), 9-25. <https://doi.org/10.17227/pys.num48-7370>
- Ruiz, M., & Hernández, V. (2018). La incorporación y uso de las TIC en la Educación Infantil. Un estudio sobre la infraestructura, la metodología didáctica y la formación del profesorado en Andalucía. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación* (52), 81-96. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i52.06>
- Siraj, J., & Romero, R. (2017). De la aplicación a la participación activa de las TIC en Educación Infantil. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (51), 65-81. <http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2017.i51.11>
- Sistema de Información de Tendencias Educativas en América Latina (SITEAL) (2019). *Educación y TIC. UNESCO*. [https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit\\_informe\\_pdfs/siteal\\_educacion\\_y\\_tic\\_20190607.pdf](https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_informe_pdfs/siteal_educacion_y_tic_20190607.pdf)
- Smith, M. (1991). *Formación de la personalidad desde una perspectiva cultural y dinámica de la personalidad en situaciones de cambio*. Editorial Universidad de Costa Rica.
- Soto, J. (2007). Políticas educativas y nuevos contextos de intervención en relación con las Tic. Panorama actual en el ámbito europeo y español. *Revista de Investigación en Educación*, 4(1), 4-21.
- Vygotsky, L. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Editorial Crítica.

# La holografía como recurso didáctico para la enseñanza de contenidos de geometría en primaria

*Holography as an educational resource for the teaching geometry content in primary school*

RECIBIDO 24/3/2021 ACEPTADO 2/6/2021 PUBLICADO 1/12/2021

 Lorena Beteta-Serrano

Departament de Didàctica i Organització Escolar, Universitat de València, España  
lobese@alumni.uv.es

 José Eliseo Valle Aparicio

Departament de Didàctica i Organització Escolar, Universitat de València, España  
jose.e.valle@uv.es

 Ángel San Martín Alonso

Departament de Didàctica i Organització Escolar, Universitat de València, España  
angel.sanmartin@uv.es

## RESUMEN

En el presente artículo se analizarán los usos y beneficios que reportaría trabajar con hologramas como material didáctico, como así demuestran los estudios de Ghuloum, Escrivà y Orcos. A través de estas propuestas didácticas, se refuerza la idea de que el uso de la técnica de representación en tres dimensiones puede beneficiar al alumnado en la adquisición de los contenidos geométricos presentes en el currículum oficial. El ámbito de la geometría ofrece una amplia gama de contenidos que posibilitan trabajar mediante técnicas de representación gráfica. Cabe destacar, por otra parte, que ahora los estudiantes de educación primaria están socializados en el acceso y uso de imágenes de todo tipo. Sin duda alguna, su pensamiento visual está más evolucionado que el de generaciones anteriores, como ponen de manifiesto autores como Brea, Steiner, Gruzinsky o Mitchell. Con el manejo, tanto por parte del profesorado como del alumnado, de programas de diseño 3D y la utilización de la técnica holográfica del Fantasma de Pepper, se consiguen imágenes realistas de figuras con volumen y que a los estudiantes de primaria les interesa de modo especial. A partir de estrategias de observación, se ha podido constatar con algunos estudiantes que, cuando trabajan con estos recursos, mejoran considerablemente su dominio de las formas geométricas y los conceptos que las acompañan.

**PALABRAS CLAVE** enseñanza primaria, geometría, fotografía, proyecto de estudiantes, educación STEM.

## ABSTRACT

In this article we propose to analyse the uses and benefits of working with holograms as educational resource, as evidenced by the studies of Ghuloum, Escrivà, and Orcos. These didactic proposals reinforce the idea that the use of the three-dimensional rendering technique can benefit students in the acquisition of the geometric content present in the official curricu-

lum. The scope of the geometry offers a wide range of contents that make it possible to work using graphical rendering techniques. It should be noted, on the other hand, that now elementary school students are socialized in the access and use of images of all kinds, without a doubt their visual thinking is more evolved than that of previous generations, as shown by authors such as Brea, Steiner, Gruzinsky or Mitchell. With the management of both teachers and students, 3D design programs and the use of Pepper's Ghost holographic technique, realistic images of volume figures are obtained and that elementary school students are particularly interested in it. Based on an observational methodology, we have been able to compare with some students who, when working with these resources, greatly improve their mastery of geometric shapes and the concepts that accompany them.

**KEYWORDS** primary education, geometry, photography, student projects, STEM education.

## 1. INTRODUCCIÓN

El uso de las tecnologías en las aulas es un hecho bastante extendido, ya que los centros docentes están dotados de recursos tales como Pizarras Digitales Interactivas (PDI), ordenadores, tabletas y/o ordenadores personales. La multitud de formatos y su adaptabilidad ofrecen una gran variedad de recursos llamativos que las convierten en herramientas singulares. Además, las nuevas generaciones, aquellas que han crecido en contacto con las tecnologías y a las que Prensky denominó como "nativos digitales" (Prensky, & González, 2018), parecen sentirse más predispuestas a trabajar contenidos mediante el uso de estas herramientas.

Tanto el interés como la motivación del alumnado ante el estudio de contenidos es fundamental para "provocar aprendizajes significativos en los estudiantes, de manera interdisciplinar y holística" (Sánchez et al., 2020, p. 142). Así pues, el uso guiado de este tipo de metodologías no solo ayudaría a desarrollar su competencia tecnológica, sino que fomentaría la adquisición de conceptos trabajados de manera significativa y globalizada. Del mismo modo, y tomando como referencia las teorías constructivistas, estas apuntan que el alumnado ha de tener un papel protagonista en el proceso de enseñanza ya que solo así alcanzará un aprendizaje significativo.

Así pues, siguiendo la teoría constructivista de Piaget y el aprendizaje significativo de Ausubel, se pretende recoger sus principios para aplicarlos de manera oportuna al desarrollo del proyecto. Ahora bien, ¿cuáles son esos principios? Entre ellos, se destacan el aprendizaje significativo, la motivación, el principio de gradualidad, la experimentación y la actividad. Siguiendo a Agra et al. (2019), se entiende el aprendizaje significativo como aquel que pretende relacionar conocimientos previos con los actuales, asegurando la construcción del conocimiento mediante una metodología activa, donde el niño es protagonista de su propio aprendizaje y no un receptor pasivo de conocimiento, como apuntaba Locke con su *tabula rasa*. Del mismo modo, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje es necesario que el niño esté motivado y tenga interés en aprender, ya que de este modo estará más predispuesto a trabajar y alcanzar los aprendizajes y conocimientos propuestos. Resaltar que estos siempre seguirán el principio de gradualidad inherente a la metodología constructivista, es decir, se presentarán estos de menor a mayor complejidad.

A través de las diferentes propuestas, los aprendizajes se irán construyendo como resultado de la actividad y la experimentación, siempre y cuando se desarrollen en un clima motivador. En este sentido el ámbito STEM (proviene de las siglas en inglés "*Science, Technology, Engineering and Mathematics*", refiriéndose

en español a “Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas”) ofrece una gran variedad de contenidos y muchos de ellos podrían ser abordados mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza. Una de esas tecnologías disponibles son los hologramas que se pueden realizar mediante programas de diseño 3D. El manejo de este recurso didáctico contribuirá indudablemente a mejorar la adquisición de los contenidos de geometría, así como a potenciar las habilidades relacionadas con la representación visual y artística, además de fomentar la competencia matemática y la digital. A partir de este supuesto, el problema de investigación que se aborda en este trabajo es el diseño y evaluación de un holograma creado para la enseñanza de algunas figuras geométricas en sexto de Educación Primaria.

### **1.1. Las tecnologías como agentes motivadores del aprendizaje en el aula**

Las niñas y niños tienen hoy acceso a los dispositivos tecnológicos en su entorno más próximo y, como apuntan Jiménez y Diez-Martínez (2018), aunque la mayoría de estos no se hayan diseñado con un fin didáctico, se pueden utilizar con este propósito. De ahí que no deban descartarse los recursos digitales antes de ser evaluados, sobre todo si se hace con el argumento de no tener una finalidad didáctica como objetivo principal. Es evidente que la gran diversidad de formatos y plataformas disponibles facilitan su adaptación a las características del alumnado y del proyecto que se pretenda desarrollar. Es tarea del personal docente hacer una selección de las diferentes herramientas y proporcionar al alumnado aquellas que encajen más con el objetivo a conseguir (González, & Cerezo, 2020).

Ahora bien, ante la incorporación de estos recursos al aula, el alumnado ha de sentirse motivado hacia ellos, por lo que es conveniente destacar que los alumnos han de conocer por parte del personal docente no solo el qué, sino cómo, por qué y para qué (Sancho, 2017). En definitiva, darle sentido al proceso de aprendizaje para que el alumnado comprenda este y se involucre de manera más activa en él. Hemos de asumir que los niños y las niñas son nativos digitales, como mantienen San Martín y Peirats (2018), “el alumnado lleva a las aulas sus habilidades y aprendizajes adquiridos a través del manejo temprano de la tecnología digital” (p. 7). Experiencia que se deberá tener en cuenta a la hora de planificar las sesiones para partir desde el nivel de conocimiento que el alumnado posea de las herramientas y los contenidos, con la finalidad de mantener su interés ante los conceptos propuestos.

### **1.2. Interrogantes en torno al uso de hologramas en la enseñanza de contenidos matemáticos**

Una de las primeras cuestiones a plantearse tiene que ver con las capacidades que se fomentan mediante la implementación del proyecto de holografía, ya que se van a trabajar contenidos matemáticos y de geometría. El ser humano siempre ha pretendido hacer una representación lo más fiel posible de la realidad en la que se encuentra, ya fuera a través de la palabra escrita o bien mediante imágenes. En relación con esta última, la pintura no llegó a hacer uso de más de una dimensión hasta el siglo XV, momento en el que se introdujo el concepto de perspectiva y con ella la profundidad de las obras (Kempt, 2000).

Pero ¿por qué hablar de perspectiva y dimensiones? Fundamentalmente porque aquí se maneja la holografía como estrategia metodológica para adquirir conceptos de geometría en la etapa de Educación Primaria. Por este motivo se menciona la perspectiva, ya que la holografía sería la evolución de esta al incorporar en la presentación de la realidad la tercera dimensión. Etimológicamente la palabra “holograma”

está compuesta por dos términos griegos: *holos*, cuyo significado vendría a ser todo y *grama* que significa escritura (Ghuloum, 2010). Para Orcos (2017), el holograma se describiría como la reproducción “en tres dimensiones que proporcionan una sensación de realidad similar a la que percibimos con nuestros ojos cuando miramos a la realidad” (p.4).

El holograma puede presentarse como una técnica fotográfica basada en la refracción de imágenes que crean en conjunto una imagen tridimensional. Ahora bien, la técnica que se pretende desarrollar en estas páginas es conocida por el nombre del Fantasma de Pepper. Esta técnica tiene su origen en eventos recreativos, y consiste en reflejar una imagen a través del uso de luces en un vidrio, de modo que la imagen se visualiza en dicho cristal de forma poco sólida, con un aspecto fantasmal, de ahí el nombre de dicha técnica. Para aplicar esta técnica utilizando dispositivos digitales, es necesario que estos dispongan de pantallas que reflejen la imagen en tres dimensiones. En este sentido los prismas, para Orcos (2017) “se basan también en la misma técnica del Fantasma de Pepper, con la diferencia de que solo se coloca una superficie reflectora encima de un monitor o pantalla de manera que la imagen se ve en la superficie” (p. 5).

Dado que las tabletas u ordenadores pueden operar con diferentes programas de *software* libre, se pueden utilizar estas para realizar representaciones holográficas digitales. Y esta accesibilidad facilita el que sean los mismos alumnos y alumnas quienes elaboren sus propias figuras geométricas y, en consecuencia, los hologramas que de ellas se deriven.

De manera que una respuesta a por qué recurrir a la holografía como recurso didáctico es, sin duda, porque representar los contenidos geométricos mediante un holograma proporciona una imagen volumétrica que a los estudiantes les resulta muy atractiva y motivadora por su alto poder de ilustración y de interactividad, según constatan Ribeiro et al. (2018). Por su parte, Orcos et al. (2018) “cuando se usan diagramas o representaciones visuales se observa una mejora en el proceso de aprendizaje, ya que estos hacen que los alumnos presten atención a las relaciones que hay entre los distintos elementos” (p.93). Del mismo modo, en Escrivà et al. (2018) apuntan la necesidad de realizar representaciones visuales en la enseñanza de las matemáticas en la etapa de Educación Primaria.

Para Orcos et al. (2018), el holograma es una herramienta motivadora por sí misma, ya que presenta la imagen de objetos reales en movimiento. Esto produce una predisposición por parte del alumnado hacia el aprendizaje, ya que siente que este está realmente presente y que puede trabajar con y en él, motivando al alumnado desde edades tempranas en conceptos relacionados con los contenidos STEM y especialmente con los más abstractos de geometría. Además, la holografía contribuirá a formar el “ojo geométrico” de los estudiantes, competencia decisiva para la comprensión de los conocimientos más avanzados que requieran la capacidad de visualizar espacios y formas (Katsioloudis, & Jones, 2018), siendo esto fundamental para su predisposición hacia el estudio de materias relacionadas en etapas superiores.

En esta misma línea, se asume que el uso de las tecnologías, al igual que las plataformas como medio para la realización de la técnica holográfica, se adapta al ritmo de los alumnos y a sus características. Por un lado, porque tienen acceso a los programas desde cualquier dispositivo; y, por otro, este tipo de proyectos presentan la información de forma más visual e icónica, con lo que contribuyen a mejorar la adquisición de determinados conceptos que de otra forma podrían no ser asimilados, en particular cuando el alumnado presente alguna dificultad en la comprensión de conceptos.

En cuanto al porqué se utiliza la técnica holográfica, se ha de señalar que al ser creadas las imágenes 3D por los discentes, hace obligatorio que el alumnado aplique lo aprendido, ya que ha de tener interiorizadas las figuras, así como los ejes y giros que produce el holograma.

Respecto a la pregunta referida al para qué usar la holografía en el trabajo sobre los conceptos matemáticos, destacar que se ha de fomentar esa predisposición al estudio de contenidos abstractos en edades tempranas con el fin de favorecer su estudio en etapas posteriores. Así pues, el trabajo con hologramas podría ser una buena vía en este sentido. Gracias a su uso, los conceptos matemáticos podrían estar dotados de significado con el fin de que, en etapas posteriores, como se apunta en Torres (2020), el alumnado se sienta predispuesto a trabajar los contenidos de la materia.

A partir de los trabajos de Serra et al. (2009), entre otros, cabe resaltar que el holograma posee diversas funciones didácticas como son la cognoscitiva, la comunicativa, la informativa, la motivadora y la integradora, funciones todas ellas implicadas en el desarrollo integral del alumnado.

De este modo, la aplicación de la técnica holográfica del Fantasma de Pepper hace que los alumnos y las alumnas tengan que desenvolverse en diversas herramientas y plataformas digitales que, en principio, no fueron diseñadas con el fin de crear hologramas digitales y que, por tanto, podrán ser utilizadas con otros fines didácticos. Es decir, estas herramientas digitales serán útiles para el alumnado no solo durante el estudio de figuras geométricas, sino que también podrán hacer uso de ellas en otros ámbitos.

En definitiva, mediante el uso de la técnica holográfica el alumnado además de ser receptores, ellas y ellos serán quienes apliquen lo aprendido actuando propiamente como generadores de conocimientos.

## 2. METODOLOGÍA

El desarrollo metodológico adopta la estructura de un proyecto de experimentación centrado en un caso, ya que, mediante la observación de un alumno con dificultades de aprendizaje, se observó que este estaba más predispuesto a trabajar conceptos matemáticos si se hacían mediante las tecnologías. El estudio se basa en el trabajo con cuerpos geométricos mediante la holografía, respaldado en el uso de las TIC y la metodología basada en proyectos. Este enfoque de trabajo permite presentar al alumnado una visión más cercana al mundo que nos rodea, sin fragmentar el conocimiento en asignaturas como apunta Torres (2015) “un tipo de bloques de contenidos cuya significatividad y relevancia aparezcan ya a primera vista como motivadoras” (p. 100).

Más concretamente, se plantea el trabajo de conceptos geométricos, mediante el uso de una propuesta didáctica basada en unas determinadas tecnologías. Indudablemente, el desarrollo del proyecto, dado su planteamiento globalizador, implicará a otras materias como la informática, la educación plástica y visual o las ciencias naturales. Es necesario apuntar que la recientemente instaurada Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, fija dentro de su artículo 19 los principios pedagógicos señalando que:

Sin perjuicio de su tratamiento específico en algunas de las áreas de la etapa, la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, la competencia digital, el fomento de la creatividad, del espíritu científico y del emprendimiento se trabajarán en todas las áreas (p. 122888).

Se ha optado por los conceptos geométricos debido a que no aparecen únicamente en el ámbito de las matemáticas, ya que están presentes en otras asignaturas como pueden ser la educación plástica y visual, y a la facilidad con la que el alumnado puede trabajar con estos conceptos mediante diversas técnicas. Además, los contenidos geométricos ayudan a comprender la realidad en la que vivimos. De hecho, gracias a

la adquisición del concepto de volumen entendemos las dimensiones, su diferencia con las figuras planas, los poliedros, etc., en definitiva, todo lo que nos rodea en nuestro día a día.

Se debe señalar que el trabajo de este tipo de conceptos matemáticos se desarrollará a partir del segundo ciclo de la Educación Primaria, ya que es en este dónde se comienzan a trabajar los conceptos relacionados con los cuerpos geométricos. Dado que el proyecto se desarrolló en la Comunidad Valenciana, basamos los contenidos a trabajar en el Decreto 108/2014 de 4 de julio, los cuales presentan en el área de las matemáticas del siguiente modo:

**TABLA 1. Contenidos del área de matemáticas y geometría en el Decreto 108/2014**

| CURSO | CONTENIDO  |
|-------|--|
| 3º    | Elementos básicos: vértices, caras y aristas.<br>Vocabulario: prismas, pirámides, cilindro, cono y esfera.   |
| 4º    | Elementos básicos: vértices, caras y aristas.<br>Prismas, pirámides, cilindro, cono y esfera.  |
| 5º    | Cuerpos redondos: cono, cilindro y esfera. Prismas y pirámides. Poliedros.<br>Elementos básicos: vértices, caras y aristas.<br>Desarrollo plano de prismas y pirámides.<br>Utilización del sistema de coordenadas cartesianas. |
| 6º    | Poliedros.<br>Elementos básicos: vértices, caras y aristas.<br>Poliedros regulares. Representación elemental del espacio. Escalas.   |

Se pretende dar aquí un enfoque alternativo al habitualmente mostrado por los libros de texto, donde se presenta la geometría mediante ilustraciones en dos dimensiones que no motivan al alumnado. Aunque normalmente se ha acompañado siempre al estudio geométrico con representaciones de figuras tridimensionales elaboradas por el alumnado con el fin de mostrar de manera visual y táctil los conceptos a trabajar, con esta propuesta se pretende trabajar estos conceptos haciendo uso de plataformas y herramientas digitales de cara a obtener representaciones tridimensionales.

### 2.1. Objetivos

El problema de estudio se define como diseñar y evaluar un proyecto de enseñanza de geometría mediante la aplicación de la holografía en sexto curso de Educación Primaria en un centro de la Comunidad Valencia.

La implementación se desarrolla orientada por los objetivos que se especifican a continuación.

**TABLA 2. Definición de objetivos generales y específicos del proyecto**

| OBJETIVOS GENERALES                            | OBJETIVOS ESPECÍFICOS  |
|--|--|
| a) Revisar el estado de la cuestión            | Investigar los referentes y conceptos del aprendizaje significativo.<br>Revisar los conceptos manejados en las publicaciones sobre aplicaciones anteriores de la holografía en la educación. |
| b) Diseñar el proyecto basado en la holografía | Aplicar herramientas TIC de holografía en el desarrollo del proyecto.<br>Ofrecer estrategias a docentes y alumnado en el manejo de la holografía como recurso didáctico.                     |
| c) Evaluar la implementación del proyecto      | Conocer la aceptación de la propuesta por parte del alumno.<br>Valorar la utilidad del proyecto.<br>Evaluar el proceso de aplicación del proyecto.<br>Valorar el buen uso de las TIC.        |

Así pues, entendemos la finalidad del proyecto como una alternativa de trabajo a la hora de abordar los conceptos geométricos. En concreto, se intenta, mediante la holografía, buscar una manera más llamativa y realista de presentar este tipo de contenidos, haciéndonos valer de las herramientas que proporcionan las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC).

## 2.2. Participantes en el proyecto

El diseño del proyecto de experimentación, su implementación y evaluación fueron realizadas por una profesora y un alumno de sexto curso de Educación Primaria de un centro público de una población próxima a la ciudad de Valencia. En todas las fases de trabajo la implicación y coordinación ente la docente y el estudiante fue total, participando tanto en las etapas de diseño como luego en la ejecución. De este modo el estudiante tuvo que realizar un holograma que sirvió para anotar las observaciones en el cuaderno de campo, tanto de sus dudas, como de sus iniciativas de ensayo/error.

## 2.3. Fases en el desarrollo del proyecto

1. Observación de un caso concreto: comenzando por la observación de un alumno con dificultades de aprendizaje en el área de las matemáticas, se llegó a la conclusión de que estaba más predispuesto a trabajar en esta asignatura si los contenidos se desarrollaban de manera lúdica y con recursos digitales.
2. Planteamiento de la hipótesis: se formuló la hipótesis de que las herramientas que ofrecen las TIC posibilitan la adquisición significativa de conocimiento.
3. Búsqueda de tecnología poco especializada: los investigadores comprobaron, mediante su uso, que existieran herramientas tecnológicas poco especializadas para que el alumnado pudiera trabajar con estas.
4. Concreción de los objetivos generales.
5. Revisión bibliográfica de trabajos anteriores sobre aprendizaje significativo y aplicaciones de la holografía en educación.
6. Concreción de los objetivos específicos del proyecto.
7. Descripción de las fases del proyecto: en concreto se establecieron un total de ocho fases para la realización total del proyecto, comenzando con la formación del profesorado, el proyecto holográfico en sí y terminando con la evaluación de dicho proyecto por parte de los agentes implicados en él.
8. Elaboración de materiales adaptados al nivel para el que se elaboró el proyecto, es decir, 6º curso de Educación Primaria.
9. Prueba de los materiales: se realizó el proyecto holográfico con un alumno con dificultades de aprendizaje y se recogieron de datos adquiridos para este estudio mediante la observación directa y el registro por parte de los investigadores.
10. Ajuste de materiales: se reajustaron los materiales al no ser todas las plataformas elegidas aptas en todos los soportes informáticos. Por ello, nos decantamos por programas de elaboración en línea con acceso gratuito.

11. Extraer conclusiones: una vez corregido el problema de las plataformas y ajustado las fases del proyecto, se evaluó el proceso del proyecto en sí mediante la observación y registro de las impresiones de los investigadores. Dichas impresiones quedan recogidas en el apartado de conclusiones de este artículo.

Dado que la aplicación del proyecto está destinada a llevarse a cabo en el ámbito de un centro escolar, la metodología a aplicar será descriptiva. De esta forma se pretendía registrar lo que ocurriría durante la aplicación del proyecto, basando los datos en un caso concreto y bajo unas características determinadas. Así pues, este proyecto puede tener diferentes resultados según el centro en el que se lleve a cabo y las características ambientales de este. Además, al darse en un medio no controlado por el investigador o investigadora los resultados esperados pueden variar de los propuestos en el inicio del proyecto.

#### 2.4. Recursos generados y utilizados durante el proyecto

Como requisito para la puesta en marcha del proyecto fue necesario generar instrumentos de análisis y una serie de materiales didácticos entre los cuales se destacan:

1. Tutorial para docentes<sup>1</sup>: vídeo explicativo del proceso completo de la formación del holograma. Utilizando como recursos ordenadores y tabletas, así como plataformas de acceso libre como *SketchUp* y Presentaciones de *Google*, se llevó a cabo un holograma de un cubo mediante la técnica del Fantasma de Pepper.
2. Plantilla para Presentaciones de *Google*: en dicha plantilla se establecía la imagen sobre la que tenían que incorporarse las figuras geométricas y en qué posición debían estar estas para que a la hora de reproducirla formara la figura en 3D.
3. Plantilla molde de acetato: molde para realizar el prisma que permite la visualización de la figura 3D.
4. Rúbrica de evaluación de contenidos curriculares: rúbrica de evaluación propuesta para el alumnado, dividida en las tres áreas trabajadas: matemáticas, ciencias naturales y educación plástica y visual; así como los contenidos generales de las tres materias.
5. Rúbrica de evaluación de plataformas digitales: para registrar los avances en las aplicaciones utilizadas, la asimilación de conceptos y el trabajo en equipo.

### 3. RESULTADOS

El proyecto se ha realizado, dadas las condiciones particulares del curso escolar, sin la posibilidad de acceder a ningún centro, con un único alumno de sexto curso, el cual no presentó ningún problema a la hora de realizar las fases de construcción del holograma. De hecho, el alumno, pese a presentar problemas en la comprensión escrita, gracias a la realización del trabajo con hologramas fue constructor de su propio aprendizaje, corrigiendo los procesos cuando era necesario solventar algún pequeño fallo e incluso proponiendo nuevas técnicas holográficas. En concreto, propuso hacer una secuencia fotográfica con un elemento sólido sobre fondo negro y luego pasar estas fotos a vídeo para elaborar el holograma con movimiento.

---

1 Beteta Serrano, L. (2020) *Holograma, fases de creación*. [https://drive.google.com/file/d/10MWRIDM\\_UD644pLxYzBQ8b\\_LwUawb18F/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/10MWRIDM_UD644pLxYzBQ8b_LwUawb18F/view?usp=sharing)

Además, el uso de programas no especializados permitió al alumno interactuar con ellos de forma fácil aplicando los tutoriales de cada plataforma. Durante el proceso de aplicación en relación a las plataformas solo se dio un problema, y es que uno de los programas propuesto al inicio no se podía trabajar con las tabletas digitales. De ahí que se decidiera cambiar las plataformas con las que trabajar haciendo que todas ellas fueran de carácter gratuito y en línea para que no existiera ningún inconveniente con el acceso. Como apuntan Moncada y Torres (2016), el aprendizaje se ha generado a partir del ensayo y del error.

Para la evaluación final se propusieron dos rúbricas de evaluación. Para Navarro Rodríguez et al. (2018) una rúbrica se consideraría “una guía de puntuación con criterios especificados que se utiliza para interpretar el trabajo del alumnado, cuya utilización facilita la corrección y objetividad en los aprendizajes que se pretenden alcanzar” (p. 84). Se seleccionaron, como plantea Cano (2015), las rúbricas en función de la sencillez de aplicación, además de que marcan las pautas a seguir durante el proyecto, pueden ser adaptadas y diseñadas de manera conjunta por profesorado y alumnado, así como que, al fijar los objetivos, se puede corregir el proyecto si este no se ajusta a las demandas.

Así pues, en referencia a la evaluación propuesta para el proyecto, cabe destacar que desde el primer momento se ha de saber qué conocimientos posee el alumno o alumna, con el fin de no repetir conceptos que ya ha asimilado y mantener su interés en la etapa inicial del proyecto. En este sentido, con la aplicación del proyecto, ya que estaba adaptado a las características y capacidades del alumno que lo desarrolló, este no perdió el interés durante la realización del mismo pues, como ya hemos comentado, el alumno propuso incluso un nuevo modelo de producción de hologramas. Así pues, gracias a estas aportaciones por parte del alumno y la evaluación final del proceso, se encontraron puntos de mejora para futuras aplicaciones del proyecto.

## 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La presencia de la holografía en las aulas hace de la implementación de este proyecto algo atractivo pedagógicamente y que, como hemos observado, se mantiene en muchos estudios académicos ya que proporciona ventajas en términos de aprendizaje en geometría y STEM. Apuntamos esto debido a que supone poner en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje no solo a las TIC, sino al alumnado como sujeto creador de su aprendizaje teniendo en cuenta sus características y convirtiendo así el proceso de enseñanza en individualizado.

Una de las enseñanzas extraídas de la implementación de este proyecto es que resulta fundamental que el personal docente seleccione las herramientas más útiles para las capacidades que se propone desarrollar en los niños y las niñas. Más útiles en el sentido de que sean las que mejor encajen con el objetivo propuesto y que sean capaces de adaptarse a las características individuales del alumnado. Por ello, es importante señalar que, como se ha demostrado durante este proyecto, se pueden utilizar programas y plataformas que no estuvieran destinadas o pensadas en sus inicios para fines educativos, pero que adaptándolos podemos encontrarles una utilidad didáctica.

No es necesario que los dispositivos tecnológicos y programas estén pensados desde la lógica de la didáctica para que puedan aplicarse con éxito en las aulas escolares, pero esto será así siempre y cuando el profesorado los adapte tanto a la intencionalidad educativa como a las características y necesidades de su alumno. Esta apertura de posibilidades respondería a la alternativa que propone Tonucci (2005) en relación con la for-

mación fragmentada y especializada, señalando que “los frecuentes cambios en las tecnologías y de los procesos productivos, que requieren una formación más creativa, más abierta, más dúctil” (p. 47). En definitiva, recurrir a herramientas no especializadas, así como trabajar los contenidos mediante proyectos que engloben a diversas áreas presentando los contenidos como se dan en la realidad, es decir, de manera relacionada.

Siguiendo con el personal docente y en relación con esta propuesta, se debe hacer hincapié en que estos deben estar motivados antes, durante y tras el proyecto, ya que serán ellos quienes lo presenten tanto a las familias como al alumnado, y es fundamental que tenga buena acogida de todos los agentes educativos implicados. Para fomentar esto, se han buscado plataformas de código abierto, con interfaces sencillas que tienen tutoriales de manejo para que, además de facilitar la labor docente, el centro escolar y el sistema educativo no tengan que hacer un desembolso económico para poder utilizarlos. Además, al ser de carácter gratuito y sin necesidad de instalación, podrán utilizarse en cualquier dispositivo digital abaratando de este modo el coste de herramientas digitales.

Asimismo, las herramientas finalmente seleccionadas serán de utilidad para el alumnado durante su escolarización y no únicamente durante el proyecto por lo que, además de servirles de ayuda en un momento determinado, le daríamos herramientas TIC útiles a los alumnos y alumnas para continuar con su formación. Además, cuando se acerca al alumnado de modo igualitario a estas plataformas desde edades tempranas, se contribuye a mitigar la brecha digital en cuanto a uso, acceso y formación en TIC que se produce en etapas posteriores (Fernández-Morante et al., 2020).

A través de estas páginas, hemos recogido y desarrollado la idea de trabajar conceptos matemáticos, concretamente geométricos, haciéndose valer de la holografía. Consideramos que en niveles de aplicación básicos el holograma puede ser realizado por el alumnado, permitiéndoles comprender mejor los contenidos dotándolos de significado y volumen. Es por esta razón que, mediante la guía docente, sean las alumnas y alumnos quienes creen y elaboren sus propios hologramas, basados en los conceptos que trabajarán en clase. Y es que, mediante la evaluación del proyecto, hemos podido constatar tanto su viabilidad como los beneficios que reporta.

Creemos oportuno destacar la idea de que con la aplicación de este proyecto el alumno no solo fue capaz de describir el objeto a representar sino también definirlo, ya que como apuntan en González-Regaña et al. (2021) ambos conceptos no son lo mismo. Al tener que elaborar ellos mismos el objeto a representar el docente les da las herramientas para que puedan desarrollarlo, pero sin presentarles físicamente una figura completa. Es decir, el docente les ofrece la descripción de los elementos por los que está compuesta esa figura geométrica y son ellos y ellas quienes han de reorganizar esa información, esa imagen mental, para poder trasladarla al programa informático y crear así la figura geométrica en 3D que corresponda con esa descripción. Ahora bien, tal y como apunta Brea (2008), esta imagen electrónica se recarga de potencial mental, ya que para definir un cuerpo debemos entender qué es y, si esto se conoce, se podrá representar. A fin de cuentas, conocer algo para poder representarlo significa que el sujeto de aprendizaje se apropia intelectualmente del objeto.

Con respecto a la evaluación llevada a cabo durante el proyecto, se constató que es imprescindible una evaluación diagnóstica del alumnado. Esta se entiende como la recogida de “información que permita al docente marcar un punto de partida para emprender un proceso de aprendizaje con sus estudiantes” (Trelles et al., 2017, p. 41). Es por ello que se partirá de lo que el alumnado conozca para no repetir conceptos y no perder así el interés por desarrollar el proyecto

Del mismo modo, también se da una evaluación formativa. Citando a otros autores, Trelles et al., (2017) apuntan que “no importa tanto valorar los resultados, sino comprender el proceso, supervisarlo e identificar los posibles obstáculos o fallas que pudiera haber en el mismo” (p. 42) con el fin de corregir estas en futuras aplicaciones del proyecto.

A modo de cierre de este trabajo se destacan tres propuestas como objetivos de investigación futura. La primera sería aplicar este proyecto en un aula con alumnado de características parecidas, para saber qué resultados se pueden obtener con la aplicación de este en un número mayor de sujetos. En cuanto a la segunda propuesta, sería interesante observar una progresión del uso de los hologramas no solo en el bloque de la geometría, sino aplicada a otras áreas con la finalidad de acercar elementos a los que no se puede acceder de manera real dentro del aula. Un ejemplo puede ser el estudio de la anatomía interna humana y la estructura de los órganos. Por último, la tercera propuesta sería conocer qué tipo de rol desempeña el profesorado dentro de este modelo de metodología.

## 5. REFERENCIAS

- Agra, G., Soares, N., Simplicio, P., Lopes, M.M., Melo, M.D., & Lima, M.M. (2019). Analysis of the concept of Meaningful Learning in light of the Ausubel's Theory. *Revista brasileira de enfermagem*, 72(1), 248-255. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2017-0691>
- Brea, J. L. (2008). La era de la imagen electrónica. *Contrastes. Revista Internacional De Filosofía*, (XIII), 15-28. <https://doi.org/10.24310/Contrastescontrastes.v0i0.1268>.
- Cano, E. (2015). Las rúbricas como instrumento de evaluación de competencias en educación superior: ¿Uso o abuso? *Profesorado. Revista de currículum y Formación de profesorado*, 19(2), 265-280. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56741181017>
- Decreto 108/2014, de 4 de julio, del Consell, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la educación primaria en la Comunitat Valenciana. *Diari oficial de la Comunitat Valenciana*, 7311, de 7 de julio de 2014, pp. 16325-16694. [http://www.dogv.gva.es/datos/2014/07/07/pdf/2014\\_6347.pdf](http://www.dogv.gva.es/datos/2014/07/07/pdf/2014_6347.pdf)
- Escrivà, M., Jaime, A., & Gutiérrez, Á. (2018). Uso de software 3D para el desarrollo de habilidades de visualización en Educación Primaria. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 7(1), 42-62.
- Fernández-Morante, C., Cebreiro, B., & Casal, L. (2020). Capacitar y motivar a las niñas para su participación futura en el sector TIC. Propuesta de cinco países. *noeduca. Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 6(2), 115-127. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2020.v6i2.6256>
- Ghuloum, H. (2010). 3D Hologram Technology in Learning Environment. *Informing Science & IT Education Conference*, 10, 693-704.
- González, A., & Cerezo, I. (2020). Implicaciones pedagógicas de la realidad aumentada para la mejora de la enseñanza de las ciencias en primaria. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, (9), 1-16. <https://doi.org/10.6018/riite.444961>
- González-Regaña, A.J., Martín-Molina, V., Toscano, R., Fernández-León, A., & Gavilán-Izquierdo, J.M. (2021). El discurso de estudiantes para maestro cuando describen y definen cuerpos geométricos. *Enseñanza de las ciencias*, 39(1), 81-97. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3039>
- Jiménez, A.N., & Díez-Martínez, E. (2018). Análisis del contenido de apps y videojuegos: implicaciones en procesos cognitivos en la lectura inicial. *Apertura*, 10(1), 71-87. <https://doi.org/10.32870/ap.v10n1.1114>
- Kempt, M. (2000). *La ciencia del arte. La óptica en el arte occidental de Brunelleschi a Seurat*. Akal.
- Katsioloudis, P.J., & Jones, M. V. (2018). A Comparative Analysis of Holographic, 3D-Printed, and Computer-Generated

- Models: Implications for Engineering Technology Students' Spatial Visualization Ability. *Journal of Technology Education*, 29(2), 36-53. <http://doi.org/10.21061/jte.v29i2.a.3>
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (2020). *Boletín Oficial del Estado*, 340, de 30 de diciembre de 2020, pp. 122868-122953. <https://www.boe.es/eli/es/lo/2020/12/29/3>
- Moncada, J., & Torres, H. (2016). La coherencia constructivista como estrategia didáctica para el aprendizaje. *Revista Educación y Desarrollo Social*, 10(2), 50-85. <http://dx.doi.org/10.18359/reds.1775>
- Navarro, M., Edel, R., & García, R. I. (2018). Rúbrica para evaluar ambientes virtuales de aprendizaje. *3C TIC. Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 7(3), 80-96. <http://dx.doi.org/10.17993/3ctic.2018.61.80-96/>
- Orcos, L. (2017). *Herramientas holográficas para la enseñanza de la división celular*. [Tesis de pregrado]. Universidad de la Rioja, Logroño, España. <https://vixra.org/pdf/1704.0065v1.pdf>
- Orcos, L., Jordán Lluch, C., & Magreñán Ruiz, Á. A. (2018). Uso del holograma como herramienta para trabajar contenidos de geometría en Educación Secundaria. *Pensamiento matemático*, 8(2), 91-100.
- Prensky, M., & González, V. (2018). Entrevista a Marc Prensky. *Revista Interuniversitaria De Investigación En Tecnología Educativa*, (5), 12-21. <https://doi.org/10.6018/riite/2018/354791>
- Ribeiro, A., Godoy, G.C., Belini, L., & Souza-Filho, M. (2018). Holografía y realidad virtual en la enseñanza de nanotecnología: nuevos horizontes dirigidos a educación secundaria. *Revista de Física*, (56), 34-45.
- San Martín, A., & Peirats, J. (2018). Controversias en la transición del libro de texto en papel y electrónico a los contenidos digitales. *Revista de Educación a Distancia*, 18(56). <https://revistas.um.es/red/article/view/321501>
- Sánchez, T., Serrano, J.L., & Rojo, F. (2020). Influencia de la robótica educativa en la motivación y el trabajo cooperativo en Educación Primaria: un estudio de caso. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 6(2), 141-152. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2020.v6i2.6779>
- Sancho, J. (2017). Discursos y prácticas en torno a las competencias en educación. *FONSECA: Journal of communication*, (15), 127-144. <https://doi.org/10.14201/fjc201715127144>
- Serra, R., Vega, G., Ferrat, A, Lunazzi, J., & Magalhães, D. (2009). El holograma y su utilización como medio de enseñanza de la física en ingeniería. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 31(1), <https://doi.org/10.1590/S1806-11172009000100007>.
- Trelles, C.A., Bravo, F.E., & Barraqueta, J.F. (2017). ¿Cómo Evaluar los Aprendizajes en Matemáticas? *INNOVA Research Journal*, 2(6), 35-51. <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n6.2017.183>
- Tonucci, F. (2005). *La ciudad de los niños. Un modo nuevo de pensar la ciudad*. Fundación Germán Sánchez Ruipérez.
- Torres, A. (2020, 29 de mayo). Educación crea por primera vez un comité de matemáticas para rediseñar la asignatura. *El País*. <https://elpais.com/sociedad/2020-05-29/educacion-crea-por-primera-vez-un-comite-de-matematicos-para-rediseñar-la-asignatura.html>
- Torres, J. (2015). Organización de los contenidos curriculares y relevancia cultural. En J. Gimeno Sacristán (Ed.), *Los contenidos, una reflexión necesaria* (pp. 91-102). Ediciones Morata.