



## La Tablet en la escuela: Revisión bibliográfica en Scopus

### *The Tablet in schools: A bibliographic review from Scopus*

María Montserrat Castro Rodríguez<sup>1</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-5544-4421>

Oscar Mallón Suárez<sup>2</sup>

<https://orcid.org/0000-0002-8090-7715>

Universidad de Coruña, España

Recibido: 15-01-2019

Aceptado: 23-03-2019

### CITA RECOMENDADA

Castro, M. & Mallón, O. (2019). La Tablet en la escuela: Revisión bibliográfica en Scopus.

Hamut'ay, 124-139.

<http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v6i1.1579>

### RESUMEN

La incorporación de las tabletas en muchas escuelas a lo largo del mundo, ha despertado la curiosidad de la comunidad científica, justificando el auge de reseñas, noticias, publicaciones derivadas de la investigación, la celebración de congresos y exposiciones o la proliferación de libros. En este contexto surge la necesidad de conocer y analizar aquello que sea de interés. El presente artículo recoge los resultados de una revisión bibliográfica a partir de las publicaciones localizadas en la base de datos de Scopus, del periodo del 2016 al 2019. El objetivo principal fue identificar y analizar las 50 publicaciones seleccionadas como muestra, recogidas de revistas, libros y libros de actas en la base de datos Scopus cuya temática abordase la investigación y uso de la Tablet en la escuela en los últimos cuatro años. En lo metodológico se ha optado por el análisis documental, que permite extraer datos de índole cuantitativa y cualitativa.

Los resultados reflejan la importante presencia de la Tablet en las escuelas, aunque se sigue percibiendo una gran brecha digital entre países. En general, la mayoría de las investigaciones reflejan un impacto positivo en los sistemas educativos analizados, repercutiendo de manera eficiente en la motivación del alumnado y su adquisición de competencias. Sin embargo, para que el resultado de su uso sea exitoso es necesaria la introducción de metodologías pedagógicas que favorezcan el aprendizaje interdisciplinar y cooperativo.

**Palabras Clave:** Tablet, revisión bibliográfica, Scopus, recurso, tecnología

1 Doctora en CC. De la Educación. Licenciada en CC. De la Educación y Diplomada en Educación primaria por la Universidad de Santiago de Compostela. <http://www.researcherid.com/rid/H-6108-2015> Profesora en la Facultad de CC. Educación de la Universidad de la Coruña (A Coruña, España). Investigador en diversos proyectos nacionales e internacionales de educación. E-mail: maria.castror@udc.es

2 Graduado en Educación Primaria en la Universidad de la Coruña. Ha realizado su trabajo de graduación sobre el uso de cortometrajes en las aulas de Educación Primaria para desarrollar la inteligencia emocional dentro de dinámicas de flippedClassroom. E-mail: oscarmallon@yahoo.es



## ABSTRACT

The incorporation of tablets in many schools throughout the world, has aroused curiosity in the scientific community, justifying the growth of reviews, news, publications derived from research, the launch of conferences and exhibitions and the proliferation of books. Within this context, there is a need to know and analyze what is in the public interest. The present article collects the results of a bibliographic review from the publications in the Scopus database, from the period of 2016 to 2019. The main objective was to identify and analyze the 50 selected publications as a sample, collected from magazines, books and minute books in the Scopus database whose subject matter covered the research and use of tablets in schools in the last four years. Methodologically, we have opted for a documentary analysis, which allows us to extract quantitative and qualitative data.

The results reflect the important presence of tablets in schools, although there is still a large digital divide among countries. In general, most of the research reflects a positive impact on the analyzed educational systems, efficiently impacting the motivation of students and their acquisition of competences. However, for a successful result of its use, it is necessary to introduce pedagogical methodologies that favor interdisciplinary and cooperative learning.

**Keywords:** Tablet, bibliographical review, Scopus, resource, technology.

## INTRODUCCIÓN

La eclosión de la tecnología en la sociedad y en el ámbito educativo se cuenta por décadas, estando presentes en las aulas desde el pasado siglo XX, aunque su desarrollo no ha parado de crecer, debido a la continua aparición de nuevos dispositivos y software simultáneamente, abriendo inmensas posibilidades de aplicación. Desde empresas productoras, la administración y el campo de la investigación ratifican su enorme potencialidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje, destacando su carácter innovador, motivador y de adaptación a los contextos individuales y colectivos de la escuela. A las tecnologías digitales se les atribuye un rol clave en una sociedad hipercomunicada, donde es esencial la cooperación, la participación y la ayuda a la hora de completar una determinada actividad o tarea, convirtiéndose en competencias fundamentales tanto para el desarrollo personal, social como profesional. Esta consideración justifica las millonarias inversiones económicas en muchas partes del mundo (Ferri & Moriggi, 2017). Las TIC son recursos didácticos, herramientas que posibilitan una comunicación alternativa, la intervención y fundamentación del

saber (Salmerón, Rodríguez & Gutiérrez, 2010); facilitan una nueva estructura educativa, al vencer las fronteras espacio-tiempo habituales, gracias a los nuevos entornos y redes sociales que transforman la docencia y el aprendizaje (Maraza, 2016), permitiendo compartir experiencias educativas a distancia.

Uno de los recursos TIC que ha supuesto una revolución en el sistema educativo es, sin duda, la Tablet o iPad. Su aparición a inicios del siglo XXI, aunque más efectiva en las escuelas en la actual segunda década, supone un innegable avance en cuanto a su versatilidad de uso y funcionamiento (Hassan & Geys, 2016), a las posibilidades de manipulación, de movilidad, de adaptación a las características de cada contexto, de variedad, funcionalidad y accesibilidad de software no sólo para la adquisición del conocimiento y la comunicación, sino también a la hora de transferir conocimientos en una doble dirección entre escuela y sociedad. Todo ello asociado a sus características técnicas de fácil manejo, abaratamiento de costos, la implicación con programas de gobiernos y algunas instituciones supranacionales que han promovido la dotación de las tablets en muchos

lugares imposibles para el ordenador, explican su expansión a nivel mundial. Surgen algunas interrogantes: ¿qué aporta el uso de la tablet al aula?, ¿cómo se utiliza?, ¿realmente el uso de la tablet está ligado al uso de metodologías innovadoras que faciliten la accesibilidad al conocimiento a todo el alumnado de un aula?, ¿están contribuyendo a la calidad en la escuela? ¿El iPad accesible a todo el alumnado o es un nuevo recurso que ahonda aún más la brecha digital entre estudiantes?

De toda esta situación se ha hecho una mayor divulgación en revistas, congresos y libros a nivel internacional (Zydney & Warner, 2016) que presentan resultados de investigación, experiencias, reflexiones sobre la implantación de estos dispositivos digitales y del software que ha ido apareciendo. En este contexto, surge la presente investigación que tuvo como objetivo la identificación, selección y análisis de las publicaciones acerca del uso de la tablet y la escuela, especialmente relacionado con la escuela elemental o primaria y sus posibilidades de atención a la diversidad del alumnado que en ellas participa. En este trabajo se analizaron 50 artículos de revistas indexadas en la base de datos Scopus.

### La tablet en la escuela

Una parte considerable de los trabajos publicados en revistas indexadas en las bases internacionales hablan de un movimiento mundial en el uso de estos dispositivos en diferentes escuelas de Canadá, USA, Brasil, Túnez, México, Reino Unido, Turquía, Costa Rica Dinamarca, Francia, España, Suecia, Alemania, Guatemala, Croacia, Australia, Nueva Zelanda y en otros países, que visibilizan, además, la existencia de una enorme brecha digital entre unos países y otros. La mayoría de las conclusiones extraídas conducen a interesantes aportaciones del uso de la tablet, por ejemplo, en la adquisición de conocimientos lingüísticos, matemáticos, geográficos, además de competencias inter e intrapersonales, en todos los ciclos educativos, pero también en el ámbito familiar o de ocio. Según el informe Ditrendia, en el año 2015 se vendieron en el mundo 206,8 millones de tablets y aun detectando un importante descenso en los últimos años, en el año 2016 se vendieron cerca

de 174,8 millones (Ditrendia, 2017). A priori, las características de la tablet, permiten introducir en el aula una serie de posibilidades pedagógicas, que pueden facilitar la accesibilidad del alumnado a las distintas dimensiones de la sociedad actual, donde la tecnología es un elemento clave para su desarrollo personal, social, académico e incluso económico. Se le asigna a este dispositivo las posibilidades de promover un rol innovador en la escuela, fundamentalmente, porque facilita la adquisición de nuevos contenidos, nuevas competencias, exigiendo apostar por metodologías innovadoras para aprender (Javorcik, 2017; Young, 2016), aunque no existe unanimidad acerca de sus potencialidades o sobre la idoneidad de su uso en la escuela (Bodsworth & Goodyear, 2017). Numerosas publicaciones destacan los beneficios y los riesgos (Haßler, Major & Hennessy, 2016; De La Serna-Tuya, González-Calleros & Rangel, 2018; Altan & Karalar, 2018) que conlleva el utilizar dispositivos móviles desde edades muy tempranas en los niños, sobre todo, en la etapa en la que todavía están aprendiendo a leer y escribir y se encuentran inmersos en su desarrollo intelectual y psicomotriz. Su uso intuitivo y sencillo, moviendo sólo un dedo para poder interactuar, ver imágenes, escuchar distintos idiomas, etc. lo hace útil para todo tipo de alumnado, sea cual sea su edad. Su inclusión en las aulas, ha obligado a definir nuevos términos pedagógicos, ya que introducen elementos sustanciales de uso que permite de acuerdo con los principios que sintetiza inspira TICs: Ubicuidad, Trabajo por proyectos, Currículum bimodal, Enfoque multidisciplinar.

La motivación del alumnado es el argumento principal para su uso en el aula en muchos de los trabajos publicados, junto al soporte visual y auditivo y una inabarcable oferta de apps educativas o de uso general (Kolas, Nordseth & Munkvold, 2016), y gran utilidad en el aula, para adaptarse a la diversidad de estudiantes de la misma (Campos, 2015). Se recomienda su uso en las escuelas porque supone una herramienta más, un apoyo para la labor docente, sin que los alumnos tengan que aprender nuevas metodologías o procesos complicados para su utilización. Algunas investigaciones realizadas en entornos escolares que usan tablets, atribuyen un incremento del rendimiento académico de los alumnos, al mejorar su

capacidad visual-espacial, fomentar la imaginación, aumentar su productividad y su inteligencia emocional (Shamir-Inbal & Blau, 2016; Villányi, Martin, Sonnleitner, Siry, Fischbach, 2018; Van Deur, 2017). Son interesantes las numerosas investigaciones realizadas en las distintas etapas educativas en diferentes áreas de conocimiento (lengua, matemáticas) y con respecto a la atención a la diversidad.

Las implicaciones metodológicas que aporta el uso de los dispositivos móviles afectan también al rol del docente, como refleja el artículo de Suárez-Guerrero, Lloret-Catalá & Mengual-Andrés (2016) cuyos resultados destacan la tendencia del profesorado de 5º y 6º de Educación Primaria a usar las tablets para la adquisición de competencias. Las apps ayudan a centrarse más en las actividades que en los contenidos, a incorporar el juego como estrategia de aprendizaje, al mismo tiempo que parece relacionar modelos pedagógicos basados en proyectos educativos. También destaca la importancia de la infraestructura e instalación en el aula: buena conexión a Internet (Bin Tuwaym & Berry, 2018); el importante número de apps educativas como Kahoot, Duolingo o plataformas educativas como Edmodo para enseñar contenidos (Correa, De Biase, Lotto & Lopes, 2018); organización en las aulas, fomentando el trabajo cooperativo (Suárez-Guerrero, Lloret-Catalá, & Mengual-Andrés, 2016; ) y el rol que desempeña el profesorado: uso del iPad, los docentes como guías, desarrolladores del currículo y coach que fomentan la búsqueda del conocimiento en el alumnado a través de una mayor participación y cooperación en su instrucción (Cakir & Rorkmaz, 2018).

De los inconvenientes destacables a la hora de disponer de estos dispositivos, las investigaciones revisadas hacen especial hincapié en la formación del profesorado (Bin Tuwaym & Berry, 2018) o (Bluestein & Kim, 2017) y la necesidad de que los docentes sean conscientes de las barreras o las exigencias con las que se puede encontrar el uso de iPad o tablet en el aula (Walsh & Farren, 2010).

Parejo al uso de la tablet, aparece el término complementariedad; la necesidad de hacer usos de

distintos materiales y recursos educativos para trabajar en el aula.

El uso de tablets en la escuela elemental y primaria está muy presente en las publicaciones, ligado en gran medida a su aplicación en áreas de aprendizaje específicas como matemáticas y especialmente en el proceso de aprendizaje de la lectoescritura. Distintos trabajos que destacan la importancia del uso de la tablet en los primeros años de escolarización por las posibilidades que ofrecen en el aprendizaje cooperativo (Ortega & Febles, 2016). Castro, Cedillo & Valenzuela (2016) resaltan que el éxito del uso de las tablets en Educación Primaria se basa en su amplia aceptación por el alumnado, debido a que desde edades muy tempranas tienen accesibilidad a recursos digitales fácilmente manipulables.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Participantes

Siendo un estudio bibliométrico la población estuvo conformada por la revisión documental en revistas indexadas en la base de datos de Scopus haciendo un total de 203 publicaciones, extraídos a partir de los descriptores tablet+school, tablet+elementary school, tablet+primary school, tablet+school+disabilities, teniendo como criterio de inclusión todos los artículos publicados entre el 2016 al 2019, ámbito de las ciencias sociales, con textos escritos en inglés, español o portugués.

Para la selección de la muestra, se establecieron varios criterios, extraídos a partir de las dimensiones identificadas en la población general y son los siguientes: índice de citación, diversidad de países, etapa educativa y otros que, siendo publicados en el 2018 y 2019, todavía no aparecen en citas y referencias bibliográficas, pero introducen distintos contenidos que pueden ser innovadores, bien por originalidad o por resultados de investigación, lo cual nos permitió tener una muestra de 50 publicaciones.

Para la selección de las 50 publicaciones se realizó el siguiente procedimiento:

1. Teniendo en cuenta como población los 203 artículos, en función año de publicación, etapa educativa, país, tipología de publicación y revistas, se ha mantenido su proporcionalidad al inicio.
2. De esta distribución y organización, se procede a la selección de los artículos en función del número de citas.
3. Se han incorporado algunos artículos que, no teniendo citas, porque su publicación fue en el 2018 o 2019, resultaban interesantes por los resultados, la innovación en la temática, etc

**Tabla 1**

Porcentajes de representación de los artículos en la muestra extraída a partir de la población general

Criterios para el filtrado de documentos		Representación
Año de publicación	2016	15.5 %
	2017	38 %
	2018	36 %
	2019	9.5 %
País de procedencia	USA	26.7 %
	Turquía	6.7 %
	España	5 %
	Brasil, UK, China y Grecia con dos publicaciones	13,3 %
	Países con una publicación	51 %
Etapa educativa	Educación Infantil	8 %
	Educación primaria	60 %
	Educación Secundaria	4 %
	Educación Superior	2 %
	Fp	8 %
	Profesorado	6 %
	Interetapas	12 %
Tipología de publicaciones	Artículos	94 %
	Capítulos de libro	4 %
	Libros de actas	2 %
Tipo de estudio	Investigación	57 %
	Experiencia	43 %
Citas	Nº de citas	213

Revistas seleccionadas		Nº de artículos de la muestra	
Revistas	Education and Information Technologies	5	
	Computers and Education	4	
	International Journal of Emerging Technologies in Learning	3	
	Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice	2	
	Journal of Computer Assisted Learning	2	
	Education and Training in Autism and Developmental Disabilities	2	
	Comunicar	2	
	Campus Virtuales	2	
	British Journal of Educational Technology	1	
	25 revistas, 2 libros de actas y un capítulo de un libro capítulo de libro		

Fuente: elaboración propia 2019

### Instrumento

Para la recolección de datos e información se procedió a la elaboración de una guía de análisis, a cumplimentar por cada una de las publicaciones seleccionadas. Las dimensiones de investigación se identificaron a partir de las extraídas en la población general. (Anexo I)

### Tipo y Diseño

La investigación es de corte cualitativo, y de diseño descriptivo al realizar un análisis de contenido, dado que, además de datos de carácter cuantitativo, aporta un proceso riguroso de análisis cualitativo (Bardin, 1986; Sayago, 2014). Se utilizó un diseño cuantitativo no experimental, de tipo exploratorio, cuyos estadísticos reflejan la frecuencia y uso de distintos vocablos. El diseño cualitativo empleado es emergente, realizado a partir de una serie estrategias de búsqueda de palabras clave y nexos semánticos, que permitieron identificar temáticas de análisis, que facilita la interpretación de los textos.

## Procedimiento

Como fase preparatoria de la investigación, se procedió a un estudio aleatorio en Web of Science donde se identificaron palabras claves y revistas, con el objetivo de delimitar los criterios de la posterior búsqueda bibliográfica. A continuación, se realizaron las búsquedas de las publicaciones en la base de datos Scopus, de las que se extrajeron 203 publicaciones. Teniendo en cuenta la amplitud del estudio y para la gestión de la información se decide realizar el análisis de 50 trabajos, que constituye la muestra del presente artículo. Seleccionada la muestra final se procedió a una lectura exhaustiva por parte de las dos personas investigadoras, cumplimentando la guía de análisis. Ambas personas leen los mismos artículos y registran los datos y la información en la guía de análisis. Una vez analizados todos los documentos, se contrastan los análisis realizados para cada una de las publicaciones, en caso de no haber consenso se procede a un análisis conjunto y a la discusión para la toma de decisiones finales.

## Resultados

Para la exposición de los resultados, se ha procedido a una organización en torno a cinco núcleos de análisis: etapa educativa, países de procedencia de las experiencias e investigaciones, tipología de publicaciones, tipología de estudios y análisis de contenido: temáticas y resultados de investigación.

### Etapa educativa

Como se puede observar en la tabla 2, en todas las etapas educativas el uso de la tablet en la escuela es objeto de estudio y reflexión, lo que evidencia su carácter transversal en el sistema educativo. La etapa educativa más representada es la Educación Elemental o Primaria que asciende a un 60% de los trabajos analizados. Las temáticas abordadas en todas las etapas son muy diversas, pero abundan las que investigan la aplicación de las herramientas TIC en el aula (Ale, Loh & Chib, 2017; Al-Mashaqbeh, 2016; Altan & Karalar, 2018; Avidov-Ungar & Shamir-Inbal, 2017), en general o en las distintas áreas de conocimiento (Chen,

Chiu, Lin & Chou, 2017; Dahan, Barzilai & Katzir, 2018; Falloon, 2017), en muchas ocasiones, con el objetivo de responder a la atención a la diversidad dentro del aula (Fleisch, Schoer, Roberts, Thornton, 2016; Fletcher-Watson, Pain, Hammond, Humphry, McConachie, 2016) o con estudiantes que presentan capacidades diferentes (Barrientos, 2017).

Las publicaciones centradas en la etapa de Educación Inicial (EI), pre-school o kindergarten corresponden al 8% y muestran conclusiones y análisis de investigación vinculados al uso de las pantallas táctiles en distintas situaciones: Fletcher Watson et al. (2016) diseñaron una app para alumnado afectado por el Trastorno Autista (TEA); Al-Mashaqbeh, (2016) expone los resultados de aprendizaje de las matemáticas a través del IPAD en una escuela privada; Ferri & Moriggi, (2017) analizaron el uso que hacen los estudiantes desde 0 a 10 años; Altan & Karalar (2018) por su parte reflexionan sobre el impacto de los recursos TIC en áreas urbanas y rurales de Turquía.

El 4% proceden de la Educación Secundaria, High School, Middle School. Ferguson & Oigara, 2017; Ferguson, 2017 presentan resultados en aulas de Educación Secundaria de USA.

En el ámbito universitario, representando el 8%, destacan los trabajos de Fujita, Todo, Sugawara, Kageura & Arai, 2017; Castillo-Manzano et al., 2017; Attia, Ben Fadhel & Bettaieb, 2016; Bluestein & Kim, 2017; todos ellos inciden en el uso de dispositivos móviles (tablets o iPad) como recurso que mejora la didáctica y el estudio.

Cavkaytar, Acungil & Tomris, (2017) explican cómo hacer uso de las TIC para ayudar a personas con discapacidad intelectual a adquirir las destrezas necesarias para ser camarero Formación Profesional. Es una investigación muy interesante sobre una aplicación real, que permite a personas afectadas por una discapacidad, adquirir competencias de autonomía personal, profesional e inserción laboral.

El 12% de los artículos restantes no especifican o no se centran en una etapa educativa concreta o en algunos casos integran distintas etapas educativas. Como los trabajos de Baglama et al (2018)

que realizan un análisis bibliográfico sobre el uso de TIC con niños sordos; Clements & Sarama (2017) publicaron una reseña para la mejora de las matemáticas entre el alumnado con pocos recursos, Dolan (2016) que realiza un análisis sobre la brecha digital, Emiroğlu & Kurt (2017) publicaron un trabajo a través de una aplicación virtual, Cole, Cohen, Wilhelm & Lindell, (2018) realizaron una investigación para el desarrollo de la inteligencia espacial en el marco de la astronomía, el trabajo de Azigwe et al., (2016) consistió en encuestar al alumnado de escuelas de Ghana acerca de la calidad de la enseñanza de las Matemáticas por parte de sus profesores, Barzillai & Thomson (2017) que dedicaron un capítulo de un libro al uso de ebooks para la alfabetización de niños. Otro 6%, corresponde a encuestas y proyectos que tienen al profesorado como protagonista al implantar o cubrir las aulas con recursos TIC. Son los trabajos de Caldwell, 2018; Chambers et al.,2018; Cherner, Fegerly & Lee, 2016; Darling-Aduana & Heinrich, 2018; en los que se estudia el rol o la opinión de los profesores ante el uso de tablets en el aula para la mejora del aprendizaje.

**Tabla 2**  
Distribución de la muestra en función de las etapas educativa en el uso de las tablet

Etapa educativa	Uso de las Tablet en la muestra (%)
Educación Infantil (EI)	15.5
EP	38.0
Educación Secundaria	36.0
FP	9.5
Universidad	26.7
Profesorado	6.7
Interetapa la etapa	5.0

Fuente: elaboración propia 2019

### Países de procedencia de las investigaciones y experiencias.

Los datos relativos al país de procedencia donde se lleva a cabo la investigación o experimentación (Tabla 3), reflejan la existencia de una gran brecha digital, donde USA sigue teniendo una posición hegemónica a nivel mundial en un gran porcentaje de todas las búsquedas realizadas. Paulatina-

mente, a medida que van pasando los años, cada vez son más los trabajos de países procedentes de África, América o Asia que llegan a las revistas indexadas en bases de datos como Scopus, y así se refleja que un país como Turquía se sitúa en el segundo puesto de la presente muestra, aunque en los valores absolutos de Scopus de publicaciones sobre la tablet en cualquier ámbito de conocimiento, no tiene tanto protagonismo, pero si se sitúa entre los 10 primeros productores junto a USA, Australia y Reino Unido. Este aumento se produce no tanto por la incorporación de revistas indexadas, sino porque las investigaciones llegan a revistas europeas y especialmente estadounidenses. El inglés es la lengua más usada y escasamente representados están el español y el portugués, que no llegan al 5%.

**Tabla 3**  
Países según la procedencia de las investigaciones

País	Número de publicaciones (%)
USA	26.7
Turquía	6.7
España	5.0
Brasil, UK, China y Grecia con dos publicaciones	13.3
Países con una publicación	51.0

Fuente: elaboración propia 2019

### Tipología de publicaciones

**Tabla 4**  
Distribución de los artículos analizados según la tipología de publicaciones que las editan

Tipología de publicaciones	Revistas especializadas en tecnología (%)	Revistas no vinculadas a las tecnologías (%)
Artículos	54	40
Libros de Actas	4	
Capítulos de libro	2	

Fuente: elaboración propia 2019

En cuanto a la tipología de revistas que publican los artículos, es evidente el predominio de aquellas que tienen como temática vincular la tecnología: 27 artículos y 2 capítulos de libro y libros de actas están en revistas y libros especializados en tecnología. Los 20 restantes se publican en re-

vistas específicas de otras áreas: destacan aquellas relacionadas con publicaciones centradas en la diversidad funcional o capacidades diferentes. Resultan interesantes estos resultados en tanto que evidencia el carácter interdisciplinar que puede y deben conllevar el uso de un dispositivo electrónico, que debería estar en relación con las áreas de conocimiento en las que se utiliza y los destinatarios, sin olvidar la necesidad de su relación con una metodología.

### Tipología de estudio

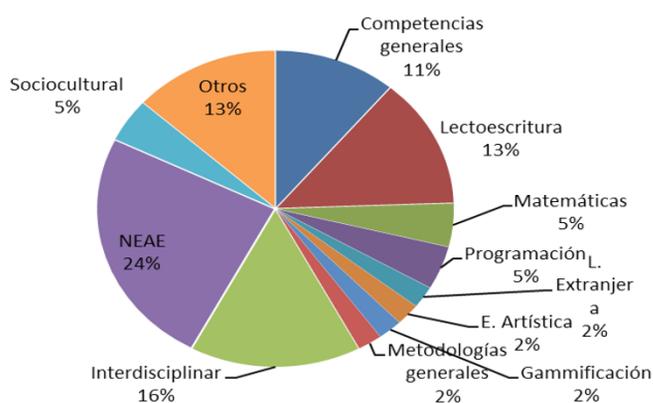
En el análisis documental realizado, se constata que los textos mayoritarios son los procedentes de investigaciones (57%) y de experiencias (43%) basadas en el desarrollo y/o uso de las pantallas táctiles en contextos escolares, que, con frecuencia, generan investigaciones que analizan el proceso de implementación y los resultados obtenidos.

1. Las investigaciones llevadas a cabo en cada uno de los artículos tienen como eje principal reflexiones, opiniones y valoraciones empleo de tablet en el aula y su impacto en la educación (Attia, Fadhel & Bettaieb, 2016; Accardo, Costa & Perrone, 2017; Altan & Karalar, 2018; Avidov-Ungar, & Shamir-Inbal, 2017; Bagon, Gačnik, & Starčič, 2017; Dahlström & Boström, 2017, Accardo, Costa & Perrone, 2017, defienden una metodología interdisciplinar para mejorar la escritura en niños con necesidades educativas especiales de EP, que reflejan el incremento de la velocidad de escritura y la caligrafía con resultados favorables en el test de movimiento ABC o la prueba del desarrollo de la integración visual-motriz.
2. Artículos basados en experiencias que analizan y evalúan el uso de las tablet en el aula. Ale, Loh & Chib (2017) llevaron a cabo un trabajo de campo en escuelas rurales de la India, donde propusieron utilizar una laptop por alumno, con el fin de mejorar su rendimiento académico. Demostraron que el uso de estas herramientas se asociaba positivamente con una alfabetización funcional, teniendo un gran impacto en su aprendizaje. Avidov-Ungar & Shamir-Inbal, (2017), por su parte, reflejaron la experiencia de aplicar un programa de

colaboración entre el profesorado, utilizando herramientas digitales con recogida de muestras en el aula, para fomentar la educación artística entre los alumnos. Barrientos (2017) realizó diversos trabajos de campo, experimentando con niños cuatro formas de adquirir la escritura. Cakir & Korkmaz (2018) especificaron el estudio experimental de 61 niños de 5º de EP a la hora de adquirir vocabulario y mejorar en la materia de Lengua y Literatura. Cordero, Nussbaum, Ibaseta, Otaíza & Chiu-minatto (2018), pusieron en marcha una herramienta multimodal para ayudar a los niños a construir su conocimiento. Fletcher-Watson, Pain, Hammond, Humphry & McConachie (2016) estudiaron, diseñaron y pusieron en marcha gracias a la experimentación, una aplicación móvil para tratar a 51 niños con TEA en EP.

### Análisis de contenido: temáticas y resultados de investigación

Teniendo en cuenta las temáticas abordadas en las diferentes publicaciones, se identificaron cuatro dimensiones de análisis: mejoras/barreras en el desarrollo del proceso educativo, implicaciones metodológicas dentro del aula, respuestas a la diversidad del aula y ámbito sociocultural. (Ver figura 1)



**Figura 1**  
Distribución de las temáticas en la muestra analizada.

Fuente: Elaboración propia 2019

*Mejoras/barreras en el desarrollo del proceso educativo: competencias y rendimiento*

- Competencias generales. Los trabajos dedicados al ámbito universitario, Fujita, Todo, Sugawara, Kageura & Arai, 2017; Castillo-Manzano et al., 2017; Attia, Ben Fadhel & Bettaieb, 2016; Bluestein & Kim, 2017, se orientan a mejorar y perfilar la evaluación continua del alumnado, estudiar el uso que hacen los estudiantes de sus tablet o laptop, estableciendo una relación entre el uso de estos dispositivos con el acceso a redes sociales, así como, evaluar y comparar resultados de la lectura, tanto en soporte digital como en papel. Bluestein & Kim (2017) mostraron diferentes resultados en el tiempo, al utilizar un cuestionario a principio y final de un semestre mostrando que, para una mayoría de estudiantes, incumpléndose las expectativas puestas en el uso de la tablet más que al usar el libro de texto u otros recursos. Sin embargo, su uso se incrementó exponencialmente en las redes sociales.
- Competencias específicas en distintas áreas de conocimiento. El uso de la tablet u otros dispositivos móviles en EP sirve como herramienta de apoyo en la adquisición de la lectoescritura, durante los primeros años como demuestran los trabajos de Dahan Golan, Barzillai & Katzir, 2018; Bağlama, Haksiz & Uzunboyulu, 2018; Bara, et al., 2016; Cordero et al., 2018; Beers, Mickail, Abbott & Berninger, 2016. Sus propuestas mostraron errores en la pronunciación de algunas palabras, pero no en la escritura en sus dos vertientes: a través de la mano y en un teclado digital. El uso de estos dispositivos mejoró la composición de las palabras y el proceso de lectoescritura, favoreciendo la escritura a mano. Connor et al., (2019) aplicaron un programa con varios recursos TIC, permitiendo al alumno entender sus errores al leer y escribir, recibiendo un feedback que motivaba su mejora en el aprendizaje; también se aplica como herramienta útil para el desarrollo de diferentes materias: matemáticas, Al-Mashaqbeh, 2016; Chen, Chiu, Lin & Chou, 2017, conceptos básicos de programación Fokides, (2018), ciencias, Falloon

(2017) y Fokides (2017), lenguas extranjeras, Darling-Aduana & Heinrich (2018) o educación artística Avidov-Ungar & Shamir-Inbal (2017) o aplicaciones didácticas a través de la gamificación (García-Sanjuan et al., 2018; El Kah & Lakhouaja, 2018).

- El rendimiento académico en EI, se ha visto mejorado a partir del uso de la aplicación de la tablet en matemáticas o adquirir mayores destrezas en los procesos de lectoescritura según los resultados de investigación de Al-Mashaqbeh (2016). Chen, Gu & Wong (2019) estudian el rendimiento del alumnado usando la Tablet y la mejora del comportamiento en un aula de EP.

*Implicaciones metodológicas en el aula: enfoque interdisciplinar y nuevas metodologías.*

Los dos trabajos analizados para la Educación Secundaria, Ferguson, 2017; Ferguson & Oigara, 2017, buscan analizar el impacto del iPad desde la visión del alumnado y del docente, incidiendo en la motivación que supone para ambos grupos su utilización en las aulas. El resto de las investigaciones identifican la necesidad de un uso interdisciplinar, que se debe complementar con otros recursos, conscientes de la importancia social de la tecnología en la sociedad, pero advirtiendo de su manejo, ya que, debe ser empleado como una herramienta más, sin convertirse exclusivamente en la “herramienta” (Geer, White, Zeegers & Barnes, 2017; Ferri & Morigi, 2017; Falloon, 2017; Accardo, Costa & Perrone, 2017). Sánchez & Rico (2018), por su parte, hablan de la necesidad de implicar activamente la familia en el proceso de adquisición de las competencias digitales. Algunos trabajos analizados destacan dicha participación como una variable de éxito en el desarrollo de sus experiencias. Bin Tuwaym & Berry (2018) así lo constatan cuando trabajan con alumnado con diversidad funcional visual en Brasil. Camacho & Esteve (2018) subrayan la sencillez de incorporar este recurso a las aulas, por su potencial educativo, interactivo, las exigencias de un trabajo colaborativo e interdisciplinar, así como su huella en el interés, la atención y motivación y en el ambiente de trabajo del aula y en desarrollo de las competencias clave de los alumnos. Daya &

Laher (2019) también hablan de las diferencias que se establecen en el éxito del uso de las tabletas y las actitudes del profesorado.

*Atención a la diversidad, inclusión educativa y social: necesidades específicas de apoyo educativo (NEAE) y ámbito sociocultural*

NEAE. Una amplia mayoría de los trabajos analizados en esta revisión bibliográfica concluyen la riqueza de las herramientas digitales en el proceso de atención a toda persona que asiste al aula, por su versatilidad para adaptar los procesos de enseñanza-aprendizaje a las necesidades individuales y colectivas de todo el alumnado, con o sin NEAE. Ale, Loh & Chib, 2017; Bagon, Gačnik & Starčič, 2018 mostraron cómo estudiantes con NEAE y el resto de la clase usan las tabletas y ordenadores con fines más lúdicos que académicos, aunque los primeros eran más reacios a su utilización. Su mismo estudio demostró que los niños tienen una mayor predisposición a utilizar estos dispositivos para mejorar en su aprendizaje que las niñas. El Kah & Lakhouaja (2018) diseñaron un programa lúdico en soporte digital para la atención de niños disléxicos. Fage et al., (2019) por su parte, elaboraron una app que regula el comportamiento de niños con TEA. Barrientos, 2017; Beers, Mickail, Abbott & Berninger, 2016; Cakir & Korkmaz, 2018; Correa, De Biase, Lotto & Lopes, 2017, a su vez, soslayaron en sus investigaciones los beneficios que tienen las tabletas en diferentes aspectos educativos, bien sea la adquisición de la lectoescritura en el caso de Barrientos (2017), la escritura y su transcripción (Beers et al., 2016), la aplicación de la realidad virtual para la adquisición del lenguaje según Cakir & Korkmarz (2018) o la mejora del aprendizaje en niños con diversidad funcional visual (Correa et al., 2017). Bin Tuwaym & Berry (2018), que también presentan un trabajo en el que usa las TIC con niños con diversidad funcional visual en Brasil, extraen como conclusión la necesidad de formación del docente, así como una mayor dotación en infraestructura escolar. El trabajo de Fletcher-Watson, Pain, Hammond, Humphry & McConachie (2016) refleja los resultados positivos en la potenciación de la atención en niños afectados por TEA. Cavkaytar, Acungil & Tomris (2017) buscaron la utilidad de la tableta y otros

dispositivos audiovisuales para ayudar a personas con capacidades intelectuales diferentes a aprender una profesión.

Rol de las tabletas según el ámbito sociocultural. Varias de las publicaciones introducen en sus variables de análisis el ámbito sociocultural. Altan & Karalar (2018), un estudio acerca del impacto de las herramientas TIC en una provincia de Turquía, distinguiendo entre ámbito rural y urbano. Los resultados reflejan diferencias entre el alumnado de las escuelas rurales y el urbano: el primero tenía carencias sociales para poder llevar a cabo proyectos de forma cooperativa usando las TIC en el aula, mientras que, los segundos carecían de habilidades académicas para trabajar en el aula, dada su predisposición a utilizar las tabletas/iPad u ordenadores con fines lúdicos. Bin, Tuwaym & Berry (2018) analizaron el uso con alumnado escolarizado en escuelas rurales de Brasil donde aquellos niños/as con capacidades visuales diferentes podían participar activamente en un gran número de actividades de las que, anteriormente, no habían sido capaces de realizar; se tuvo en cuenta su motivación y predisposición al uso de estos dispositivos, así como, la participación de familias y docentes en la educación del alumnado, mostrando resultados muy favorecedores. La investigación llevada a cabo por Ale, Loh, & Chib, 2017 fue un programa de aplicación en nueve escuelas rurales de la India, que estudiaron el impacto provocado por el uso de laptop de bajo coste, gracias a un programa de ayuda gubernamental OLPC-one laptop per child, asistiendo al impacto educacional en “términos de mejora significativa del aprendizaje”; Daya & Laher (2019) estudiaron la opinión de 119 profesores de varias escuelas de Johannesburgo y enfatizan la relación que se produce entre percepción y la actitud hacia la utilización de recursos tecnológicos como pieza fundamental en el nuevo paradigma educativo.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Analizada la muestra de los 50 trabajos publicados en los últimos cuatro años, que tienen como centro de estudio la incorporación de las pantallas digitales en el ámbito escolar, se puede concluir

que se ha producido una importante expansión a nivel mundial. Sin embargo, es necesario destacar la existencia de una gran brecha digital entre países, dado que, los trabajos siguen procediendo en su mayoría de naciones hegemónicas en el uso de las TIC. Esta situación puede tener distintas explicaciones: por una parte, la posible desigualdad derivada de la gran diferencia de dotación de estos recursos en los centros educativos de los distintos países, así como, las desiguales oportunidades a la hora de investigar, publicar o llevar a cabo experimentaciones en las distintas partes del mundo; otro factor podría ser la accesibilidad a la publicación de trabajos en revistas de ámbito internacional, en muchas ocasiones, derivadas del uso casi exclusivo como lengua de investigación. USA, Europa y Australia siguen aglutinando la mayoría de las publicaciones sobre el uso de la tablet en el sistema educativo. Según los datos extraídos de Scopus, de Europa proceden el 42,5 % de los trabajos recopilados sobre la tablet en la escuela, el 22,7% de Asia, el 21,3% de de USA, el 6,7% de Australia, con un 6,5% del resto de América frente a los procedentes de todo el continente africano que no alcanza el 0,3% de lo publicado. Datos que son coherentes con los proporcionados por investigaciones como la realizada por Arellano, Cámara, Pérez & Tuesta (2016), Cabero (2004).

El uso de la tablet está presente, en mayor o menor medida, en todas las etapas del sistema educativo de casi todos los países. Esta confirmación no es contundente con la muestra analizada y sí podrá ser testada en la investigación global de los 203 documentos. En la muestra analizada, la mayoría de los textos explican resultados de trabajos realizados en la EP o elemental (60%) de acuerdo con las distintas organizaciones de los sistemas escolares mundiales. El origen de los resultados de las publicaciones refleja una predominancia de aquellas que presentan investigaciones o el desarrollo de experiencias, siendo menos numerosas aquellos que optan por la modalidad de la reflexión teórica y epistemológicas. Casi todas ellas apoyadas en metodologías de investigación de corte cuantitativo o mixto. Posiblemente, esta situación se puede deber a los criterios establecidos por las revistas.

Desde el punto de vista de las temáticas y resul-

tados de investigación, en general, destaca la presentación de una visión positiva y optimista del impacto del uso de la tablet en la mejora de la competencia en lectoescritura, cálculo, habilidades sociales y para el trabajo cooperativo.

El uso de las pantallas en muchas ocasiones aparece asociado al trabajo con personas con capacidades diferentes, trastornos y/o dificultades de aprendizaje. El 26% de las investigaciones y experiencias analizadas están relacionadas con el uso de la tablet, en especial, personas con capacidades diversas en la dimensión auditiva (4%) o visual (4%) o intelectual (4%), o con TEA y sobre todo en las dificultades asociadas a la lectoescritura (4%), especialmente derivadas de la dislexia; TEA (4%); el 8 % integra distintas diversidades y trastornos. No obstante, cada vez son más los trabajos que van encaminados a analizar o desarrollar propuestas y experiencias en las aulas ordinarias en las que coexisten estudiantes con necesidades y potencialidades muy diversas, en todas las áreas del currículum, aunque, con especial protagonismo, en el aprendizaje de la lectoescritura, de las matemáticas y las materias del ámbito artístico. El 99% de las investigaciones analizadas coinciden en destacar las posibilidades que ofrece la tablet para la atención a la diversidad de alumnado, aunque numerosos autores y autoras hacen hincapié en la importancia de considerar la relación de este dispositivo y las metodologías derivadas de su uso en las aulas. Un importante número de artículos consideran que el uso de la tablet conlleva el uso de metodologías basadas en el desarrollo de proyectos de aprendizaje que, a través del trabajo cooperativo, permiten visibilizar y ahondar en el conocimiento de la realidad que les circunda, pero también la apertura a nuevos horizontes y nuevos conocimientos. Si no existe esa coherencia entre metodología y uso de las pantallas, los efectos pueden ser negativos. Así mismo ensalzan la figura de liderazgo pedagógico del profesional de la educación para el desarrollo de prácticas educativas exitosas.

Es necesaria la convivencia de este tipo de publicaciones con otras más contextualizadas en las culturas educativas y profesionales de cada país. En algunas de estas publicaciones queda escaso margen para la introducción de información que

permita una más sólida contextualización, especialmente de aquellos elementos singulares de cada país, de cada sistema educativo.

Con el objetivo de promover una proyección de las publicaciones más equitativa parece necesario realizar un ejercicio de reflexión, en el que participen todos los sectores sociales implicados, para diseñar estrategias de publicaciones que permitan difundir trabajos rigurosos desde el punto de vista científico, que además se adecúen a las circunstancias contextuales, evitando la hegemonía de unas tendencias metodológicas sobre otras. La primacía de publicaciones con metodologías cuantitativas debe complementarse con la publicación de trabajos que utilizan metodologías cualitativas, que introduzcan criterios contextualizadores y explicativos, que posiblemente, faciliten las posibilidades de adaptación y desarrollo de iniciativas y experiencias. Por otra parte, dada la ingente cantidad de publicaciones existentes resulta imprescindible aumentar las investigaciones que ayuden a profundizar en el análisis y organización de los documentos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Accardo, A., Costa, F., & Perrone, I. (2017) The Influence of the Spatio-Temporal Terzi Treatment on the Kinematics of Cursive Writing of Dysgraphic Subjects. *IEEE Transactions on Human-Machine Systems*, 47 (2), 249-258. <https://doi.org/10.1109/THMS.2017.2658445>

Ale, K., Loh, Y.A. & Chib, A. (2017) Contextualized-OLPC education project in rural India: measuring learning impact and mediation of computer self-efficacy. *Educational Technology Research and Development*, 65 (3), 769-794. <https://doi.org/10.1007/s11423-017-9517-2>

Al-Mashaqbeh, I.F. (2016) iPad in elementary school math learning setting. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 11 (2), 48-52. <https://doi.org/10.3991/ijet.v11i02.5053>

Altan, B.A. & Karalar, H. (2018) How students digitally age: By gaining or losing? [Article@Öğrenciler teknoloji ile nasıl büyüyor: Kazanarak mı kaybederek mi?]. *Elementary Education Online*, 17 (2), 738-749.

Arellano, A., Cámara, N., Pérez, D. (2016). Brecha digital y desarrollo. BBVA. Research Observatorio Digital. Recuperado de [https://www.bbvaesearch.com/wp-content/uploads/2016/07/TICs\\_Brecha-Digital.pdf](https://www.bbvaesearch.com/wp-content/uploads/2016/07/TICs_Brecha-Digital.pdf)

Attia, M., Ben Fadhel, S. & Bettaieb, L. (2016) Impact of

tablet based learning on continuous assessment (ESPRIT smart school framework). *IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON*. <https://doi.org/10.1109/EDUCON.2016.7474569>

Avidov-Ungar, O. & Shamir-Inbal, T. (2017) ICT coordinators' TPACK-based leadership knowledge in their roles as agents of change. *Journal of Information Technology Education: Research*, 16 (1), 169-188. <https://doi.org/10.20849/jed.v2i1.306>

Azigwe, J.B. & Kyriakides, L., Panayiotou, A., Creemers, B.P.M. (2016) The impact of effective teaching characteristics in promoting student achievement in Ghana. *International Journal of Educational Development*, 51, 51-61. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2016.07.004>

Baglama, B., Haksiz, M. & Uzunboylu, H. (2018) Technologies used in education of hearing impaired individuals. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 13 (9), 53-63. <https://doi.org/10.3991/ijet.v13i09.8303>

Bagon, S., Gačnik, M. & Starčič, A.I. (2018) Information communication technology use among students in inclusive classrooms. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 13 (6), 56-72. <https://doi.org/10.3991/ijet.v13i06.8051>

Bara, F., Morin, M.F., Alamargot, D. & Bosse, M. (2016) Learning different allographs through handwriting: The impact on letter knowledge and reading acquisition. *Learning and Individual Differences*, 45, 88-94. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2015.11.020>

Bardin, L. (1986). *El análisis de contenido*. Madrid: Akal

Barrientos, P. (2017) Handwriting Development in Spanish Children with and Without Learning Disabilities: A Graphonomic Approach. *Journal of Learning Disabilities*, 50 (5), 552-563. <https://doi.org/10.1177/0022219416633866>

Barzillai, M., Thomson, J.M. & Mangen, A. (2017) The influence of e-books on language and literacy development. *Education and New Technologies: Perils and Promises for Learners*, 33-47. <https://doi.org/10.4324/9781315644851>

Beers, S.F., Mickail, T., Abbott, R. & Berninger, V. (2016) Effects of transcription ability and transcription mode on translation: Evidence from written compositions, language bursts and pauses when students in grades 4 to 9, with and without persisting dyslexia or dysgraphia, compose by pen or by keyboard. *Journal of Writing Research*, 9 (1), 1-25 <https://doi.org/10.17239/jowr-2017.09.01.01>

Bin Tuwaym, S.T. & Berry, A.B (2018). Assistive Technology for Students With Visual Impairments: A Resource for Teachers, Parents, and Students. *Rural Special Education Quarterly*, 37 (4), 219-227. <https://doi.org/10.1177/8756870518773397>

Bluestein, S.A. & Kim, T. (2017) Expectations and fulfillment of course engagement, gained skills, and non-academic usage of college students utilizing tablets in an undergraduate skills course. *Education and Information Technologies*, 22 (4), 1757-1770. <https://doi.org/10.1007/s10639-016-9515-8>

- Bodsworth, H. & Goodyear, V.A. (2017) Barriers and facilitators to using digital technologies in the Cooperative Learning model in physical education. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 22 (6), 563-579. <https://doi.org/10.1080/17408989.2017.1294672>
- Almenara, J. C. (2004). Reflexiones sobre la brecha digital y la educación. Soto, F. & Rodríguez, J.(coords.): Tecnología, educación y diversidad: retos y realidades de la inclusión social. Murcia, Consejería de Educación y Cultura, 23-42.
- Cakir, R. & Korkmaz, O. (2018) The effectiveness of augmented reality environments on individuals with special education needs. *Education and Information Technologies*, Article in Press. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9848-6>
- Caldwell, H. (2018) Mobile technologies as a catalyst for pedagogic innovation within teacher education International. *Journal of Mobile and Blended Learning*, 10 (2), 50-65. <https://doi.org/10.4018/IJMBL.2018040105>
- Camacho, M. & Esteve, F. (2018). El uso de las tabletas y su impacto en el aprendizaje. Una investigación nacional en centros de EP. *Revista de Educación*, 379, 212-4068, <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2017-379-366>
- Campos, J. A. (2015). El uso de las TIC, dispositivos móviles y redes sociales en un aula de la educación secundaria obligatoria. (Tesis doctoral) Granada: Universidad de Granada.
- Castillo-Manzano, J.I., Castro-Nuño, M., López-Valpuesta, L., Sanz-Díaz, M.T. & Yñiguez, R. (2017) To take or not to take the laptop or tablet to classes, that is the question. *Computers in Human Behavior*, 68, 326-333. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.11.017>
- Castro, Cedillo & Valenzuela (2016) Apropiación de las competencias digitales mediante el uso de tabletas iPads en alumnos de sexto grado de primaria. *Revista ibero-americana de educação*, 68(2), 123-140. Recuperado de [https://rieoci.org/historico/documentos/RIE\\_68\\_2.pdf#page=123](https://rieoci.org/historico/documentos/RIE_68_2.pdf#page=123)
- Cavkaytar, A., Acungil, A.T. & Tomris, G. (2017) Effectiveness of teaching café waitering to adults with intellectual disability through audio-visual technologies. *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 52 (1), 77-90.
- Chambers, D., Jones, P., McGhie-Richmond, D., Riley, M., May-Poole, S., Orlando, A.M., Simsek, O. & Wilcox, C. (2018) An exploration of teacher's use of iPads for students with learning support needs. *Journal of Research in Special Educational Needs*, 18 (2), 73-82. <https://doi.org/10.1111/1471-3802.12394>
- Chen, C.H., Chiu, C.-H., Lin, C.P. & Chou, Y.C. (2017) Students' attention when using touchscreens and pen tablets in a mathematics classroom. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 16 (1), 91-106.
- Chen, W., Gu, X. & Wong, L.-H. (2019) To click or not to click: Effectiveness of rating classroom behaviours on academic achievement with tablets. *British Journal of Educational Technology*, 50 (1), 440-455. <https://doi.org/10.1111/bjet.12593>
- Cherner, T., Fegerly, A., Lee, C.-Y. & Santaniello, L. A. (2016) A detailed rubric for assessing the quality of teacher resource apps. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 15 (1), 117-143. <https://doi.org/10.28945/3527>
- Clements, D.H. & Sarama, J. (2017) Valid issues but limited scope: A response to Kitchen and Berk's research commentary on educational technology. *Journal for Research in Mathematics Education*, 48 (5), 474-482. <https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.48.5.0474>
- Cole, M., Cohen, C., Wilhelm, J. & Lindell, R. (2018) Spatial thinking in astronomy education research. *Physical Review Physics Education Research*, 14 (1). <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.14.010139>
- Connor, C.M., Day, S.L., Zargar, E., Wood, T.S., Taylor, K.S., Jones, M.R. & Hwang, J.K. (2019) Building word knowledge, learning strategies, and metacognition with the Word-Knowledge e-Book. *Computers and Education*, 128, 284-311. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.09.016>
- Cordero, K., Nussbaum, M., Ibaseta, V., Otaíza, M.J. & Chiuminatto, P. (2018) Read, write, touch: Co-construction and multi-literacies in a third-grade digital writing exercise. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34 (2), 162-173. <https://doi.org/10.1111/jcal.12224>
- Correa, A.G.D., De Biase, L.C.C., Lotto, E.P. & Lopes, R.D. (2018) Development and Usability Evaluation of a Configurable Educational Game for the Visually Impaired. *IEEE Games, Entertainment, Media Conference, GEM 2018*, 173-180. <https://doi.org/10.1109/GEM.2018.8516472>
- Da Fonte, M.A. & Boesch, M.C. (2018) Effective augmentative and alternative communication practices: A handbook for school-based practitioners. *Effective Augmentative and Alternative Practices: A Handbook for School-Based Practitioners*, 1-322. <https://doi.org/10.4324/9781315200750>
- Dahan Golan, D., Barzillai, M. & Katzir, T. (2018) The effect of presentation mode on children's reading preferences, performance, and self-evaluations. *Computers and Education*, 126, 346-358. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.08.001>
- Dahlström, H. & Boström, L. (2017) Pros and Cons: Handwriting versus digital writing. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 12 (4), 143-161. <https://doi.org/10.18261/issn.1891-943x-2017-04-04>
- Darling-Aduana, J. & Heinrich, C.J. (2018) The role of teacher capacity and instructional practice in the integration of educational technology for emergent bilingual students. *Computers & Education*, 126, 417-432. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.08.002>
- Daya, A. & Laher, S. (2019) Exploring the Influence of Educators' Access to and Attitudes towards Educational technology on the Use of Educational Technology in Johannesburg School Africa. *Education Review*, Article in Press. <https://doi.org/10.1080/18146627.2018.1490154>
- De La Serna-Tuya, A.S., González-Calleros, J.M. & Rangel,

- Y.N. (2018). App design for tablet use on preschool teaching (Diseño de App para el uso de la tablet en la enseñanza de preescolares Campus Virtuales, 7 (1), 111-123. <https://doi.org/10.2478/dff-2014-0009>
- Ditrendia (2017). Informe Mobile en España y en el Mundo 2017. Recuperado de [https://www.amic.media/media/files/file\\_352\\_1289.pdf](https://www.amic.media/media/files/file_352_1289.pdf)
- Dolan, J.E. (2016) Splicing the divide: A review of research on the evolving digital divide among K-12 students. *Journal of Research on Technology in Education*, 48 (1), 16-37. <https://doi.org/10.1080/15391523.2015.1103147>
- El Kah, A. & Lakhouaja, A. (2018) Developing effective educative games for Arabic children primarily dyslexics. *Education and Information Technologies*, 23 (6), 2911-2930. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9750-2>
- Emiroğlu, B.G. & Kurt, A.A. (2017) Use of augmented reality in mobile devices for educational purposes. *Mobile Technologies and Augmented Reality in Open Education*, 95-117. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-2110-5.ch005>
- Fage, C., Consel, C., Etchegoyhen, K., Amestoy, A., Bouvard, M., Mazon, C. & Sauzón, H. (2019) An emotion regulation app for school inclusion of children with ASD: Design principles and evaluation. *Computers and Education*, 131, 11- 21. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.12.003>
- Falloon, G (2017). Mobile Devices and Apps as Scaffolds to Science Learning in the Primary Classroom. *Journal of Science Education and Technology*, 26 (6), 613-628. <https://doi.org/10.1007/s10956-017-9702-4>
- Ferguson, J.M. (2017) Middle school students' reactions to a 1:1 iPad initiative and a paperless curriculum *Education and Information Technologies*, 22 (3), 1149-1162. <https://doi.org/10.1007/s10639-016-9480-2>
- Ferguson, J.M. & Oigara, J.N. (2017) iPads in the classroom: What do teachers think? *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 13 (4), 74-86. <https://doi.org/10.4018/IJICTE.2017100106>
- Ferri, P. & Moriggi, S. (2017) «Children go touch»: Notes on the way young children's (0-10 years) appropriation of new (touchscreen) technologies is leading us to revisit our teaching strategies and vision of learning [Article@«Children go touch»: Note sulle pratiche di appropriazione delle tecnologie («touch») dei più piccoli (0-10 anni) e sulla necessità di una didattica digitalmente aumentata]. *Journal of Educational, Cultural and Psychological Studies*, (15), 185-197. <https://doi.org/10.7358/ecps-2017-015-ferr>
- Fleisch, B., Schöer, V., Roberts, G. & Thornton, A. (2016) System-wide improvement of early-grade mathematics: New evidence from the Gauteng Primary Language and Mathematics. *Strategy International Journal of Educational Development*, 49, 157-174. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2016.02.006>
- Fletcher-Watson, S., Pain, H., Hammond, S., Humphry, A. & McConachie, H. (2016) Designing for young children with autism spectrum disorder: A case study of an iPad app. *International Journal of Child-Computer Interaction*, 7, 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2016.03.002>
- Fokides, E. (2018) Teaching basic programming concepts to young primary school students using tablets: Results of a pilot project. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 10 (1), 34-47. <https://doi.org/10.4018/IJMBL.2018010103>
- Fokides, E. & Atsikpasi, P. (2017) Tablets in education. Results from the initiative ETiE, for teaching plants to primary school students *Education and Information Technologies*, 22 (5), 2545-2563. <https://doi.org/10.1007/s10639-016-9560-3>
- Fujita, A., Todo, N., Sugawara, S., Kageura, & K., Arai, N.H. (2017) Development of a Reading Skill Test to Measure Basic Language Skills *Proceedings - IEEE 8th International Conference on Technology for Education, T4E 2016*, 156-159. <https://doi.org/10.1109/T4E.2016.040>
- Garcia-Sanjuan, F., Jurdi, S., Jaen, J., & Nacher, V. (2018) Evaluating a tactile and a tangible multi-tablet gamified quiz system for collaborative learning in primary education *Computers and Education*, 123, 65-84. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.04.011>
- Geer, R., White, B., Zeegers, Y., Au, W. & Barnes, A. (2017) Emerging pedagogies for the use of iPads in schools. *British Journal of Educational Technology*, 48 (2), 490-498. <https://doi.org/10.1111/bjet.12381>
- Hassan, M. & Geys, B. (2016) Expectations, realizations, and approval of tablet computers in an educational setting. *Journal of Educational Change*, 17 (2), 171-190. <https://doi.org/10.1007/s10833-015-9270-4>
- Haßler, B., Major, L. & Hennessy, S. (2016) Tablet use in schools: A critical review of the evidence for learning outcomes. *Journal of Computer Assisted Learning*, 32 (2), 139-156. <https://doi.org/10.1111/jcal.12123>
- inspiraTICs .Recuperado de <https://www.inspiratics.org/es/inspiratics>
- Javorcik, T. (2017) PLE as a tool for the development of the learning to learn competence. *Proceedings of the European Conference on e-Learning, ECEL, 2010-October*, 211-220.
- Kolas, L., Nordseth, H. & Munkvold, R. (2016) Learning with educational apps: A qualitative study of the most popular free apps in Norway. *15th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training, ITHET 2016*. <https://doi.org/10.1109/ITHET.2016.7760701>
- Maraza, B. (2016) Hacia un aprendizaje personalizado en ambientes virtuales. *Campus Virtuales*, 5(1), 20-29. Recuperado de <http://goo.gl/nwu8Ra>
- Ortega, C. & Febles, J P., (2016) Modelo Conceptual Para La Introducción De Las Tablet Digitales En La Enseñanza Primaria (Conceptual Model for the Introduction of Digital Tablets in Primary Education). *GECONTEC: Revista Internacional de Gestión del Conocimiento y la Tecnología*, Vol. 4(2). Recuperado de <https://ssrn.com/abstract=2876107>

Salmerón, H., Gutiérrez, C. & Rodríguez, S. (2010) Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual. *Comunicar*, 34(17), 163-171. <https://doi.org/10.3916/C34-2010-03-16>

Sánchez Martínez, C. & Ricoy, M.C. (2018). Posicionamiento de la familia ante el uso de la tableta en el aprendizaje del alumnado de EP. *Digital Education review*- 33. Recuperado de <http://greav.ub.edu/der>

Sayago, S. (2014). Discourse analysis as a qualitative and quantitative technique in the social sciences. *Cinta de moebio*, (49), 1-10. <https://doi.org/10.4067/S0717-554X2014000100001>

Shamir-Inbal, T. & Blau, I. (2016) Developing Digital Wisdom by Students and Teachers: The Impact of Integrating Tablet Computers on Learning and Pedagogy in an Elementary School. *Journal of Educational Computing Research*, 54 (7), 967-996.. <https://doi.org/10.1177/073563311664937>

Suárez-Guerrero, C., Lloret-Catalá, C. & Mengual Andrés, S. (2016) Percepción docente sobre la transformación digital del aula a través de tabletas: un estudio en el contexto español. *Comunicar*, 49, v. XXIV. <http://dx.doi.org/10.3916/C49-2016-08>

Van Deur, P. (2017) Managing self-directed learning in primary school education: Emerging research and opportunities *Managing Self-Directed Learning in Primary School Education: Emerging Research and Opportunities*, 1-147. <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-2613-1>

Villányi, D., Martin, R., Sonnleitner, P., Siry, C. & Fischbach, A. (2018) A tablet-computer-based tool to facilitate accurate self-assessments in third- and fourth-graders. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 13 (10), 225-251. <https://doi.org/10.3991/ijet.v13i10.8876>

Walsh, V.& Farren, M. (2018) Teacher Attitudes Regarding Barriers to Meaningfully Implementing iPads in a Primary School Setting *Computers in the Schools*, 35 (2), pp. 152-170. DOI: 10.1080/07380569.2018.1462674

Young, K. (2016) Teachers' Attitudes to using iPads or Tablet Computers; Implications for Developing New Skills, Pedagogies and School-Provided Support. *TechTrends*, 60 (2), 183-189. <https://doi.org/10.1007/s11528-016-0024-9>

Zydney, J.M. & Warner, Z. (2016) Mobile apps for science learning: Review of research *Computers and Education*, 94, 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.001>

## ANEXO I

Guía de análisis	Revistas especializadas en tecnología (%)
Citas	
Palabras clave	
Revista	
Año de publicación	
País de procedencia	
Lengua	
Etapas educativas	Educación Infantil Educación primaria Educación Secundaria Educación Superior Fp Profesorado Interetapa
Tipología de publicaciones	Artículos Capítulos de libro Libros de actas
Tipo de estudio	Investigación Experiencia
Análisis de contenido	Temáticas Mejoras/barreras... Competencias generales Competencias específicas Rendimiento académico Barreras en el proceso Implicaciones metodológicas Interdisciplinariedad Nuevas metodologías Efectos en el alumno (motivación) Atención a la diversidad Neae Ámbito sociocultural Otros
Resultados	