



## **Software multimedia en el aprendizaje de los estudiantes de educación básica: un análisis bibliométrico**

*Multimedia software in learning for basic education students: a bibliometric analysis*

*Software multimídia no aprendizado de estudantes da educação básica: uma análise bibliométrica*

**Fani Esperanza Mejía Clavo**  
femejiam@ucvvirtual.edu.pe  
<https://orcid.org/0000-0001-7948-5888>  
**Universidad César Vallejo.**  
**Chiclayo, Perú**

**Oscar López Regalado**  
olopez@ucv.edu.pe  
<https://orcid.org/0000-0003-2393-1820>  
**Universidad César Vallejo.**  
**Chiclayo, Perú**

<http://doi.org/10.59659/revistatribunal.v4i8.55>

Artículo recibido 15 de febrero de 2024 / Arbitrado 28 de febrero de 2024 / Aceptado 16 abril 2024 / Publicado 01 de julio de 2024

### **Resumen**

La implementación de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en la educación se ha convertido en un recurso crucial para los estudiantes, permitiendo una constante transformación del proceso educativo. El objetivo de la presente investigación es analizar la producción científica sobre el software multimedia en el aprendizaje de los estudiantes de educación básica, tomando como referencia los artículos publicados en las bases de datos Scopus, WOS y PubMed en una década (2013-2023). La investigación fue desarrollada bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño longitudinal retrospectivo y un alcance descriptivo. Como resultado, se obtuvo una muestra de 26 artículos relevantes, distribuidos en Scopus, Web of Science y PubMed. El análisis destacó a Axelsson y Andersson como los autores más prolíficos, con 18 citaciones globales cada uno. Las revistas destacadas son Computers and Education, Journal of Computer Assisted Learning y Journal of Educational Psychology. El análisis bibliométrico reveló una tendencia positiva en la producción científica sobre software multimedia educativo para la educación básica, con un período de alta actividad investigadora entre 2019 y 2022, y una posible disminución en 2023.

#### **Palabras clave:**

Análisis bibliométrico; aprendizaje de los estudiantes; educación básica; software multimedia; Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).

## Abstract

The implementation of information and communication technologies (ICT) in education has become a crucial resource for students, allowing a constant transformation of the educational process. The objective of this research is to analyze the scientific production on multimedia software in the learning of elementary school students, taking as reference the articles published in the Scopus, WOS and PubMed databases over a decade (2013-2023). The research was developed under a quantitative approach, with a retrospective longitudinal design and a descriptive scope. As a result, a sample of 26 relevant articles was obtained, distributed in Scopus, Web of Science and PubMed. The analysis highlighted Axelsson and Andersson as the most prolific authors, with 18 global citations each. The highlighted journals are Computers y Education, Journal of Computer Assisted Learning and Journal of Educational Psychology. The bibliometric analysis revealed a positive trend in scientific production on educational multimedia software for elementary education, with a period of high research activity between 2019 and 2022, and a possible decrease in 2023.

### Keywords:

Bibliometric analysis;  
elementary education;  
Information and  
Communication  
Technologies (ICT);  
multimedia software;  
student learning

## Resumo

A implementação das tecnologias de informação e comunicação (TIC) na educação tornou-se um recurso crucial para os alunos, permitindo uma constante transformação do processo educativo. O objetivo desta pesquisa é analisar a produção científica sobre software multimídia na aprendizagem de alunos do ensino fundamental, tomando como referência os artigos publicados nas bases de dados Scopus, WOS e PubMed ao longo de uma década (2013-2023). A pesquisa foi desenvolvida sob uma abordagem quantitativa, com um desenho longitudinal retrospectivo e um escopo descritivo. Como resultado, obteve-se uma amostra de 26 artigos relevantes, distribuídos no Scopus, Web of Science e PubMed. A análise destacou Axelsson e Andersson como os autores mais prolíficos, com 18 citações globais cada. As revistas destacadas são Computers y Education, Journal of Computer Assisted Learning e Journal of Educational Psychology. A análise bibliométrica revelou uma tendência positiva na produção científica sobre software educacional multimídia para o ensino fundamental, com um período de alta atividade de pesquisa entre 2019 e 2022, e uma possível diminuição em 2023.

### Palavras-chave:

Análise bibliométrica;  
aprendizagem dos  
alunos; educação básica;  
software multimídia;  
Tecnologias de  
Informação e  
Comunicação (TIC)

## INTRODUCCIÓN

En la sociedad actual, la educación está en constante evolución y adaptación para satisfacer las demandas del entorno cambiante y atender las diversas realidades individuales de los estudiantes. Este proceso de transformación se ha visto acelerado por el creciente uso de tecnologías en el ámbito educativo, las cuales han abierto nuevas posibilidades y desafíos. A pesar de los avances significativos en la implementación de herramientas tecnológicas en las aulas, aún

persiste la necesidad de desarrollar e integrar diversas plataformas y recursos digitales, especialmente en los niveles de educación básica y media. La implementación efectiva de estas tecnologías educativas requiere de una planificación estratégica, capacitación docente y adaptación curricular, con el fin de aprovechar al máximo su potencial para mejorar la calidad y accesibilidad de la educación.

En este sentido, desde los primeros años de escolaridad hasta los niveles más avanzados, el uso de software multimedia está transformando la educación. Uno de los principales mecanismos de influencia es la implementación de herramientas y aplicaciones diseñadas específicamente para mejorar y potenciar el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Estas soluciones tecnológicas, que van desde programas interactivos hasta plataformas de aprendizaje en línea, ofrecen experiencias enriquecedoras y personalizadas, adaptándose a las necesidades y estilos de aprendizaje individuales. Al integrar elementos multimedia como audio, video, animaciones y simulaciones, se busca captar la atención de los estudiantes, facilitar la comprensión de conceptos complejos y fomentar una participación activa en su propio desarrollo académico. El software multimedia ha demostrado ser una herramienta poderosa para mejorar la calidad de la educación, brindando a los estudiantes oportunidades de aprendizaje más atractivas, interactivas y efectivas (Alomari y Jabr, 2020; Alstein et al., 2023).

Este enfoque es algo novedoso, ya que, en el ámbito de las tecnologías de la información y comunicación, se han implementado simuladores, programas tutoriales y una variedad de softwares de juegos interactivos (Ocaña-Fernandez et al., 2019). Estos sistemas buscan adaptarse a las diversas necesidades, ritmo y estilo de aprendizaje de los estudiantes, facilitando un aprendizaje activo (De Witte et al., 2015; Díaz et al., 2021; Marín, 2022; Márquez y Chauca, 2023).

Actualmente, existen más de 1000 aplicaciones de software interactivos destinados a fortalecer el aprendizaje de los estudiantes. Entre ellas, el software JClic se destaca como una opción novedosa para trabajar con los niños, brindando grandes beneficios al proceso de enseñanza y aprendizaje al salir de la rutina de trabajo y al implementar sesiones didácticas e interactivas (Capacho, 2020; Ríos, 2020).

En consonancia con esta perspectiva de integración de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la educación, es esencial incorporar estos recursos en la actualización y

adaptación de los planes de estudios (Alomari y Jabr, 2020). Una forma efectiva de lograrlo es a través de la implementación de juegos educativos digitales o la denominada intervención asistida por computadora, especialmente en los primeros años de escolaridad. Esta tendencia ha experimentado un notable aumento en popularidad en los últimos años, generando un creciente interés y respaldo por parte de educadores, investigadores y tomadores de decisiones (Amran et al., 2021; Cardozo, 2022).

De esta forma, la integración de estas herramientas lúdicas y tecnológicas en el currículo permite a los estudiantes más jóvenes desarrollar habilidades y adquirir conocimientos de manera más atractiva, interactiva y significativa, aprovechando las capacidades de los medios digitales para generar experiencias de aprendizaje más enriquecedoras y eficaces (Cardozo, 2022; Li, 2018).

En este contexto, se han identificado varios vacíos o áreas de oportunidad en la investigación sobre el uso de software multimedia y entornos educativos digitales. Existe una necesidad de profundizar en la investigación sobre los niveles, modelos y modalidades de educación mediados por tecnología, así como el fenómeno de la virtualización educativa. Se requieren más estudios sobre la contribución específica de los espacios y recursos virtuales de aprendizaje, así como la innovación educativa en entornos diferenciados o emergentes de aprendizaje. Además, existe un vacío en la investigación sobre la formación de competencias digitales en docentes, lo cual es crucial para aprovechar al máximo el potencial de las tecnologías educativas. Se requieren más análisis sobre la influencia del uso de Internet en los procesos educativos, especialmente en términos de acceso, equidad y calidad de la educación (Mancinas et al., 2017; Sánchez y Pascual, 2021).

La implementación de juegos multimedia educativos podría resultar eficaz en el respaldo de los procesos de aprendizaje relacionados con la preservación y el cuidado del medio ambiente, al mismo tiempo que ayuda a mejorar la lectura (Horne, 2017; Rossano y Calvano, 2020), facilitando una mejor concentración de los estudiantes mediante el uso de tecnologías (Jeremić et al., 2020; Sánchez y Pascual, 2021). Además, fomenta una comunicación positiva (Pantelis y Tsankov, 2017), y su aplicación contribuye a mejorar la destreza manual, así como el aprendizaje en el área de matemáticas (Ahn et al., 2016; John y Renumol, 2022).

Basado en los elementos expuestos el objetivo de la presente investigación es analizar la producción científica sobre el software multimedia en el aprendizaje de los estudiantes de educación básica, tomando como referencia los artículos publicados en las bases de datos Scopus, WOS y PubMed en una década (2013-2023).

## **MÉTODO**

La presente investigación fue desarrollada bajo un enfoque cuantitativo, con un diseño longitudinal retrospectivo y un alcance descriptivo. Para llevar a cabo este estudio, se utilizaron diversas bases de datos académicas de alto impacto, como Scopus, Web of Science (WOS) y PubMed, abarcando una década comprendida entre los años 2013 y 2023.

La investigación se hizo mediante la ejecución de una búsqueda de artículos científicos en las bases de datos. La cual consistió en la identificación de artículos científicos revisados por pares, sin restricciones de idioma y país, publicados en revistas indexadas durante los años 2013 al 2023 década. Esta compilación se basó en la búsqueda en tres bases de datos: Scopus, Web of Science y PubMed. Se utilizaron operadores booleanos como AND y OR para realizar una búsqueda rigurosa de la información. En las estrategias de búsqueda para Scopus y PubMed, se emplearon los siguientes descriptores: "Educational software" OR "multimedia software" OR "interactive multimedia activities" AND "learning" OR "study" AND "students" AND "pupils" AND "education". Para Web of Science, se utilizó: "Educational software" OR "multimedia software" OR "interactive multimedia activities" AND "learning" AND "students" AND "pupils" AND "education" AND "children". Se realizó una búsqueda general en todas las bases de datos.

Ecuaciones de búsqueda: Pubmed: (("Educational Software"[Title/Abstract] OR "Multimedia Software"[Title/Abstract] OR "Interactive Multimedia Activities"[Title/Abstract]) AND ("Learning"[Title/Abstract] OR "Study"[Title/Abstract]) AND ("Students"[Title/Abstract] OR "Pupils"[Title/Abstract]) AND "Education"[Title/Abstract]).

Scopus: TITLE-ABS-KEY("Educational Software" OR "Multimedia Software" OR "Interactive Multimedia Activities") AND TITLE-ABS-KEY(Learning OR Study) AND TITLE-ABS-KEY(Students OR Pupils) AND TITLE-ABS-KEY(Education).

Web of science: TS= ("Educational Software" OR "Multimedia Software" OR "Interactive Multimedia Activities") AND TS=(Learning) AND TS=(Students OR Pupils OR Children) AND TS=(Education).

Como criterios de inclusión y exclusión para la selección de los artículos en el estudio, se establecieron los siguientes parámetros: Los artículos seleccionados deben centrarse en educación básica, ser artículos de investigación, científicos u originales, y haber sido publicados en la década comprendida entre 2013 y 2023. Además, los trabajos seleccionados deben tratar sobre software multimedia y el contexto del estudio debe ser el ámbito educativo. Por otro lado, como criterios de exclusión, se estableció que no se considerarán investigaciones presentadas en capítulos de libros o congresos, cuando la muestra sean docentes o estudiantes adultos, las revisiones sistemáticas por no contribuir a la temática de interés, los documentos con acceso restringido, los documentos con anterioridad al 2013 y los artículos duplicados identificados y eliminados por bibliometrix.

Luego de realizar la búsqueda y aplicar los criterios de inclusión y exclusión señalados arriba, como resultado de este proceso, se obtuvo una muestra de 26 artículos relevantes para la investigación, distribuidos de la siguiente manera: 17 en Scopus, 7 en Web of Science y 2 en PubMed (Tabla 1).

**Tabla 1.**

*Muestra de artículos por años, 2013-2023.*

Años	N° de Artículos
2013	1
2014	2
2015	2
2016	2
2017	3
2018	0
2019	3
2020	5
2021	1
2022	5
2023	2
<b>Total</b>	<b>26</b>

Análisis bibliométrico: la base de datos generada fue analizada mediante el package Bibliometrix() y Biblioshiny app, lo que permitió la clasificación de la productividad científica y patrones de colaboración de los autores. Fue examinado el número de autores por documento, la producción de documentos por país y otros patrones de colaboración entre autores. Así mismo se evaluó la cantidad de documentos publicados en revistas específicas, así como el número de citas recibidas por estos documentos (tanto a nivel local como global), se identificaron las palabras clave más comunes utilizadas en los documentos analizados, así como la co-ocurrencia de estas palabras. Por último, se creó un mapa de citas para visualizar las relaciones de citación entre los documentos recuperados. Fue utilizado el software R versión 4.3.2 (2023-10-31) -- "Eye Holes" Copyright (C) 2023.

## RESULTADOS

El análisis bibliométrico reveló los autores más productivos en el tema investigado. El análisis mostró un total de 26 autores, destacándose Axelsson y Andersson como los más prolíficos, con 18 citas globales cada uno, lo que indica que sus trabajos han tenido un impacto significativo en la comunidad científica. Por otro lado, los autores más citados a nivel local son Arredondo y Beltrán. En cuanto al número de artículos, 7 autores tienen dos artículos relacionados con el tema, y la producción más elevada se registró en el año 2016 (Tabla 2). Estos datos son relevantes una vez que permiten comprender la evolución y el desarrollo del tema a lo largo del tiempo.

**Tabla 2.**

*Autores más productivos, números de artículos, citas locales y globales*

Autor	año	Artículos	Citaciones locales	Citaciones globales
Ahn j	2016	2	0	1
Alomari	2020	1	0	3
Alstein	2023	2	1	1
Andersson	2016	2	0	18
Arredondo	2019	1	2	0
Axelsson	2016	2	0	18
Bautista	2022	2	1	6

Beck	2016	1	1	1
Beltrán	2019	2	2	0
Boulton	2019	2	1	0

La Tabla 3 muestra las revistas más relevantes en el campo de estudio, junto con los artículos más citados a nivel local y global. Las revistas destacadas son Computers y Education, con dos artículos altamente citados a nivel global: "Children's engagement with educational iPad apps: Insights from a Spanish classroom" de Kucirkova et al., (2014), con 118 citas globales, y "Digital games-based learning for children with dyslexia: A social constructivist perspective on engagement and learning during group game-play" de Vasalou et al., (2017), con 60 citas globales. Otras revistas importantes incluyen Journal of Computer Assisted Learning y Journal of Educational Psychology. Estas publicaciones han sido ampliamente reconocidas y citadas por otros investigadores, lo que sugiere su importancia y relevancia en el campo de estudio.

**Tabla 3**

*Revistas, autores, artículos más citados a nivel local y global*

Revistas	Autor y año	Artículos	Citas globales
Computers y educations	(Kucirkova et al., 2014)	9	118
Computers y educations	(Vasalou et al., 2017)	7	60
Journal of Computer Assisted Learning	(De Witte et al., 2015)	6	36
Journal of Educational Psychology	(Axelsson et al., 2016)	6	18
Dyslexia	(Horne, 2017)	1	5
Informatics in Education	(Žilinskienė y Demirbilek, 2015)	4	12
Ieee access: the multidisciplinary open access journal	(Rossano y Calvano, 2020)	3	11
Education and Information Technologies	(Radović et al., 2019)	0	3
Journal of Behavioral Education	(Storey et al., 2019)	0	3



---

Eğitim ve bilim	(Kocaman y Cumaoglu, 2014)	3	6
-----------------	----------------------------	---	---

---

La Tabla 4 presenta un análisis de los trabajos más citados en el campo de estudio según el país de origen. Destaca el Reino Unido como el país con el mayor número de trabajos citados, con un total de 211 citas. Esto sugiere que las investigaciones realizadas en el Reino Unido sobre el tema de interés han tenido un impacto significativo y han sido ampliamente reconocida por la comunidad científica internacional. En segundo lugar, se encuentran los trabajos publicados en Suecia con 18 citaciones, seguido de Italia con 11 y España con siete. Estos resultados indican que estos países también han realizado contribuciones importantes al campo de estudio. Otros países que aparecen en la lista, aunque con un número menor de citaciones, son Turquía, India, Jordania, Rumanía, Brasil y Estados Unidos. Estos datos proporcionan una visión general de la distribución geográfica de la investigación en el campo de estudio de esta investigación y pueden ser útiles para identificar centros de excelencia y colaboraciones internacionales.

#### **Tabla 4.**

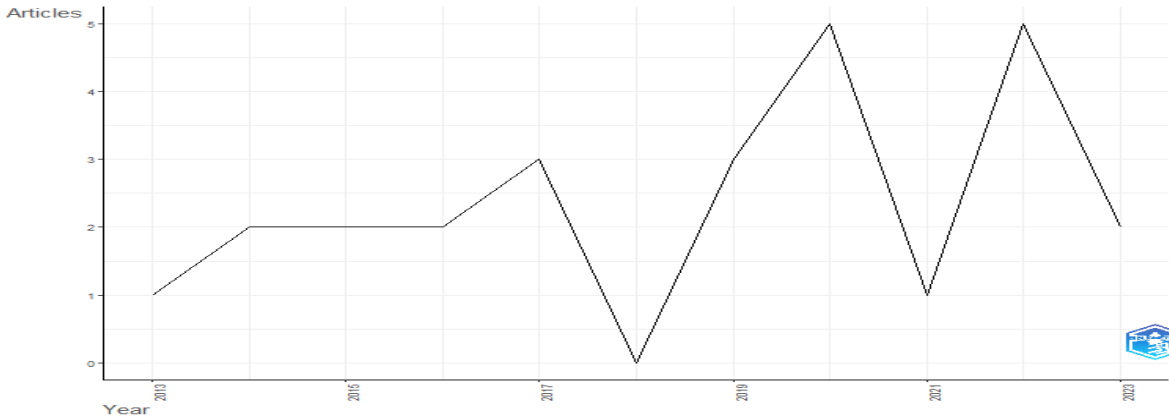
##### *Países más citados*

<b>Países</b>	<b>Citaciones</b>
Reino Unido	211
Suecia	18
Italia	11
España	7
Turquía	6
India	3
Jordani	3
Rumanía	3
Brasil	1
Estados Unidos	1

La producción científica anual de los últimos diez años muestra que los años 2020 a 2022 presentan una alta producción sobre la temática en estudio. Sin embargo, se observa un crecimiento oscilante a lo largo de la última década, con fluctuaciones en algunos años. Hasta el momento, en el año 2023, se registra un descenso en la producción científica, como se aprecia en la Figura 1.

**Figura 1.**

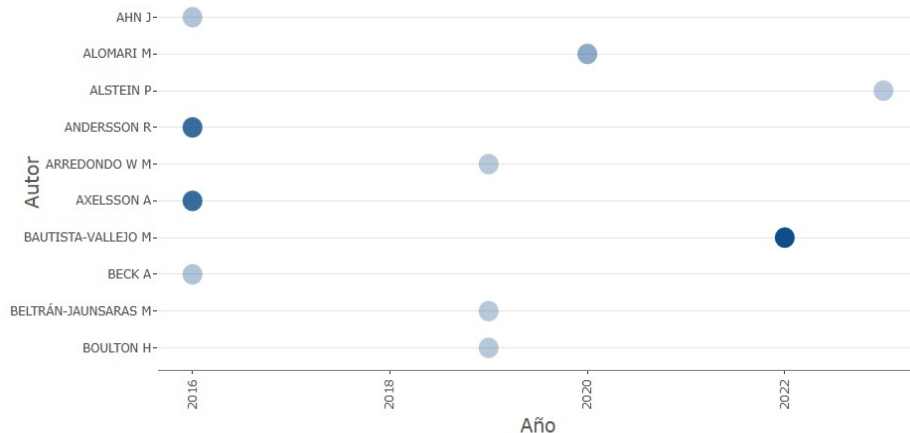
*Producción científica*



La Figura 2 muestra la producción y publicación de los 10 autores más prolíficos en el tema investigado durante los últimos siete años. Como regularidad, todos los autores mostrados han publicado un solo artículo en el período mencionado, lo que sugiere una distribución relativamente uniforme de la productividad entre los autores más activos. Por otro lado, el año 2016 registra la mayor cantidad de publicaciones, con un total de cuatro, lo que sugiere que este fue un período de particular actividad y productividad en el campo. Curiosamente, en los años 2017, 2018 y 2021 no se registró publicación alguna, lo que podría sugerir una disminución del interés de los investigadores por el tema investigado durante estos períodos.

**Figura 2.**

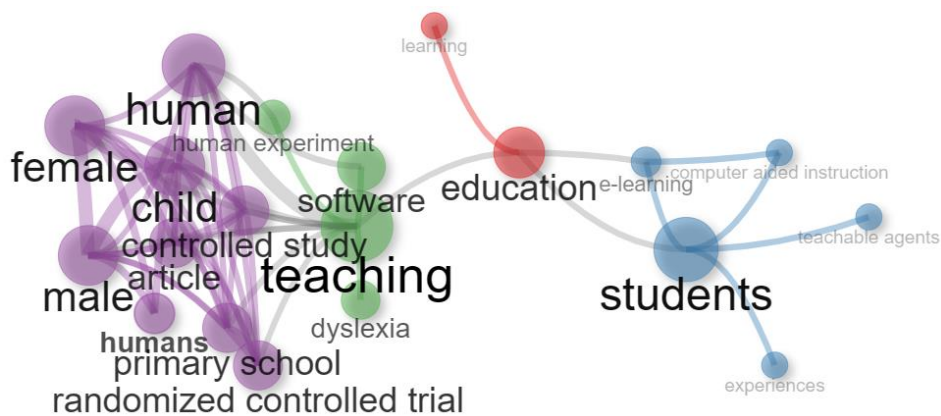
*Productividad de los autores*



La Figura 3 presenta un análisis de proximidad de palabras clave extraídas automáticamente mediante la herramienta bibliométrica. Uno de los nodos más destacados es el de color verde, donde la palabra "teaching" está unida o vinculada con "software" y "study", lo que sugiere una fuerte asociación entre estos términos en la literatura. Sin embargo, el nodo más prominente es el de color morado, que muestra múltiples vínculos de co-ocurrencias entre palabras como "female", "human", "child", "controlled" y "male", así como "primary school". Estas conexiones indican que estos conceptos tienden a aparecer juntos en los artículos analizados. Además, las palabras de color verde actúan como nexos entre el nodo morado y el rojo, y conectan al nodo celeste, resaltando la palabra "students". Este término se relaciona con "e-learning", "computer aided instruction", "teachable agents" y "experiences", lo que sugiere que estos conceptos están estrechamente vinculados en la investigación sobre el tema.

**Figura 3.**

*Red de co-ocurrencias*

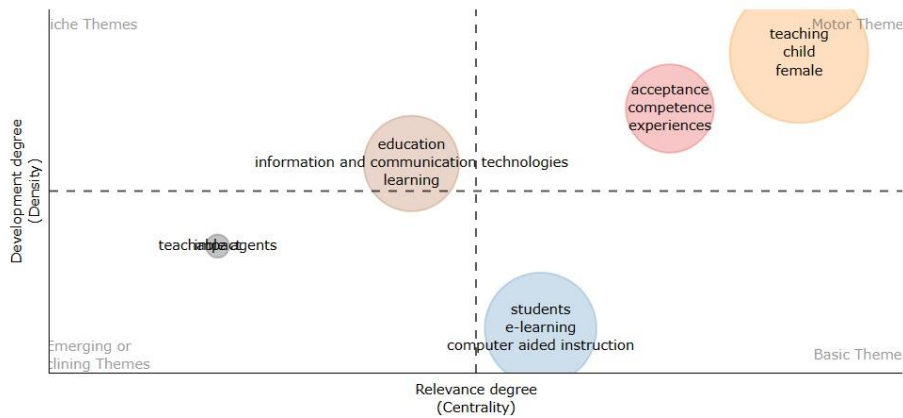


La Figura 4 muestra la estructura conceptual del tema investigado utilizando el mapa temático generado por bibliométrica. El cuadrante superior derecho se destaca como el más relevante y desarrollado, marcando la tendencia que deberían seguir las investigaciones futuras. En este, se observa una prioridad en las investigaciones relacionadas con conceptos como "teaching", "child" y "female", las cuales están asociadas con "acceptance", "competence" y "experiences". Esto sugiere que estos temas han recibido una atención significativa en la literatura y han alcanzado un nivel de madurez y desarrollo considerable. Por otro lado, el cuadrante inferior izquierdo

representa los temas menos relevantes y desarrollados, mientras que los cuadrantes superior izquierdo e inferior derecho muestran temas con diferentes grados de relevancia y desarrollo. El análisis de estos cuadrantes puede proporcionar información valiosa sobre las áreas emergentes y las oportunidades de investigación en el campo de estudio.

**Figura 4.**

*Mapa temático*



La Tabla 5 presenta una síntesis de las categorías y los aportes de los autores sobre el uso de software educativo en la enseñanza-aprendizaje. Los resultados muestran que los autores han explorado diferentes tipos de software y sus efectos en diversas áreas. En indagación y aprendizaje, Alstein et al., (2023) encontraron que el laboratorio virtual Relativity Lab tiene efectos positivos en el aprendizaje y motiva la indagación, mientras que Alomari y Jabr, (2020) concluyeron que un software basado en inteligencia artificial ayuda a los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos. En rendimiento escolar, varios autores han explorado el impacto de los software educativos, como Castro y Sevillano, (2022) con el método LingüisTIC, De Witte et al., (2015) con los programas de aprendizaje asistido por computadora, y Horne, (2017) con los programas de lectura.

En aprendizaje activo, Pantelis y Tsankov, (2017) estudiaron el software "AKTINES" y "STERXIS", que ayuda a niños con discapacidad intelectual a mantener el interés y fomentar un aprendizaje activo, y Radović et al., (2019) encontraron que la plataforma web "eZbirka" ayuda en la comprensión de las matemáticas y fomenta un aprendizaje activo. En tecnología educativa, Rossano y Calvano, (2020) estudiaron el juego serio "SeAdventure" para la protección del medio

ambiente, y Yow y Priyashri, (2019) encontraron que las animaciones tecnológicas en los e-books ayudan a los niños a comprender mejor las historias. Finalmente, en enseñanza-aprendizaje, Gaeta et al., (2019) desarrollaron la aplicación "Create@School" para el aprendizaje de diseño de juegos basado en la experiencia, y Santhanasamy y Yunus, (2022) encontraron que la enseñanza con Blendspace mejora las habilidades orales y permite un aprendizaje innovador.

**Tabla 5.**

*Categorías y aportes de los autores incluidos en la investigación*

Autores	Tipo de software	Categoría	Aporte a la educación
(Alstein et al., 2023)	Relativity Lab	Indagación – aprendizaje	La implementación del laboratorio virtual tiene efectos positivos en el aprendizaje y motiva la indagación en los estudiantes.
(Alomari y Jabr, 2020)	AI-based software		Impacto del uso de software educativo basado en la indagación de estudiantes en su aprendizaje ayuda a la resolución de problemas matemáticos.
(Axelsson et al., 2016)	Play-y-learn software		Los juegos de software tienen un gran potencial en la E-A en comparación con los métodos de enseñanza convencionales.
(Castro y Sevillano, 2022)	LingüisTIC	Rendimiento escolar	El método es una alternativa personalizada que puede proporcionar una evaluación sumativa y formativa para aquellos estudiantes con dificultades en su aprendizaje.
(De Witte et al., 2015)	CAI program		Su efectividad repercute en el aprendizaje de las matemáticas asistido por computadora mejorando significativamente su aprendizaje.
(Horne, 2017)	Comprehension Booster		Estos programas de lectura son eficaces para mejorar las habilidades lectoras, aumentando su rendimiento escolar en alumnos con dificultades lectoras.

(John y Renumol, 2022)	HanDex app		Aplicación que ayuda a mejorar la destreza manual en niños con mala escritura elevando su rendimiento escolar.
(Sánchez y Pascual, 2021)	Digital serious game Leobien		Mejora las submaterias de comprensión lectora, así como las calificaciones especialmente en Inglés, Matemáticas, Lengua Castellana y Literatura
(Jeremić et al., 2020)	software (MTS)		El software de tecnología musical es enriquecedor para su aprendizaje en las sub áreas de comunicación mejorando su rendimiento escolar.
(Silveira et al., 2021)	Educational-GUESS		Los resultados indicaron que el uso de cursos educativos con herramientas ramificadas puede mejorar el rendimiento en el desarrollo de sus habilidades cognitivas.
(Pantelis y Tsankov, 2017)	"AKTINES" "STERXIS"	Aprendizaje activo	Este software pequeño artistas en acción ayuda a niños con discapacidad intelectual, fomenta un aprendizaje activo manteniendo el interés del estudiante.
(Radović et al., 2019)	Plataforma web (eZbirka)		Este software ayuda en la comprensión de las matemáticas su uso es sencillo fomentando un aprendizaje activo.
(Storey et al., 2019)	The multimedia software Headsprout		Produjo un aprendizaje activo y resultados sobresalientes en los niños con dificultades en lectoescritura.
(Vasalou et al., 2017)	Words Matter digital game		Ofrece nuevas oportunidades de apoyo en niños con dislexia, legitimando su alegría y confianza en el aprendizaje dinámico.
(Žilinskienė y Demirbilek, 2015)	GeoGebra		software dinámico, permite la exploración de múltiples representaciones matemáticas realizando un aprendizaje activo en la interacción de tareas.

(Kucirkova et al., 2014)	“Our Story”		Diseñada para fomentar el aprendizaje participativo de los niños en actividades de creación de historias.
(Kocaman y Cumaoglu, 2014)	DENTS Educational software		Tuvo efectos positivos en el aprendizaje de vocabulario.
(Rossano y Calvano, 2020)	SeAdventure: The serious game	Tecnología educativa	Aprendizaje basado en juegos para la protección del medio ambiente, utilizando tecnologías para la elaboración de videos.
(Yow y Priyashri, 2019)	e-books		Las animaciones tecnológicas ayudan a los niños a comprender mejor las historias y fomentar la lectura independiente.
(Ahn et al., 2016)	First in Math (FIM)		Maximiza los beneficios para los estudiantes insertando tecnologías educativas relacionadas en el área de matemática.
(Kyung-A y Soon-Bum, 2023)	AI Chatbot		Su aplicación de esta herramienta potencia el vocabulario de inglés utilizando nuevas tecnologías
(Espigares-Pinazo et al., 2022)	Moodle		Se propone la aplicación Moodle como tecnología educativa para la evaluación de las competencias musicales en el aula.
(Pardo-Quiles et al., 2020)	PARDOS		Con esta herramienta, los estudiantes de secundaria podrán crear entornos virtuales -obstáculos multi modelados- y espacios basados en escenarios reales para aprender.
(Pitic et al., 2013)	Markov model		Aplicación educativa que enseña a los niños sobre el ahorro de energía.
(Gaeta et al., 2019)	Create@School App		Enseñanza – aprendizaje

(Santhanasamy y Yunus, 2022)	Blendspace		La enseñanza con Blendspace mejora las habilidades orales permitiendo un aprendizaje innovador.
------------------------------	------------	--	---

## DISCUSIÓN

En los últimos años, se ha observado un creciente interés en el uso de herramientas multimedia e informáticas en la educación, desde los niveles más básicos hasta los más avanzados. Este interés se refleja en el aumento del número de artículos publicados en esta área, lo que sugiere que los investigadores y educadores están explorando activamente el potencial de estas tecnologías para mejorar el proceso de aprendizaje (Alomari y Jabr, 2020; Alstein et al., 2023). Estos programas educativos integran elementos visuales, auditivos e interactivos que hacen que el proceso de aprendizaje sea más atractivo y estimulante para los estudiantes (Storey et al., 2019; Vasalou et al., 2017). Además, el software multimedia puede adaptarse a las necesidades y estilos de aprendizaje individuales de los estudiantes, lo que permite una experiencia de aprendizaje más personalizada y efectiva (Horne, 2017; Kucirkova et al., 2014).

Más allá de la educación básica, el uso de herramientas informáticas también ha demostrado ser beneficioso en niveles educativos más avanzados. Por ejemplo, el software de tecnología musical ha sido utilizado para mejorar las habilidades de comunicación y el rendimiento escolar en estudiantes de secundaria (Jeremić et al., 2020). Asimismo, el uso de plataformas web y aplicaciones educativas ha demostrado ser efectivo para mejorar la comprensión de conceptos complejos, como las matemáticas y las ciencias (Radović et al., 2019; Žilinskienė y Demirbilek, 2015).

En este sentido, en el presente estudio se realizó un análisis bibliométrico descriptivo de los trabajos científicos publicados en las bases de datos Scopus, Web of Science (WOS) y PubMed durante la década comprendida entre 2013 y 2023. Este análisis permitió examinar en profundidad el contenido de los artículos que abordan el tema de interés, proporcionando una visión más amplia y actualizada del estado de la investigación en este campo (Rivera-Arroyo et al., 2021). La bibliometría, como herramienta de análisis cuantitativo de la literatura científica, ha demostrado ser una metodología eficaz para mapear y evaluar la producción científica en áreas específicas del conocimiento (Aria y Cuccurullo, 2017). Mediante el examen detallado de los artículos



seleccionados, se pudo obtener una imagen clara de las principales temáticas abordadas, los enfoques metodológicos utilizados, los autores más influyentes y las revistas más relevantes en este campo de estudio.

Los datos obtenidos de este análisis revelaron que el Reino Unido lidera la producción científica en este campo, con una contribución significativa de artículos publicados en revistas indexadas en Scopus. Se prevé que el Reino Unido continúe liderando en los próximos años, dada su fuerte tradición de investigación en el campo de la educación y la disponibilidad de recursos para apoyar la investigación académica. Por el contrario, Estados Unidos, a pesar de ser una potencia mundial en investigación, muestra un menor interés relativo en el tema según lo reflejado en los resultados obtenidos, ocupando una posición por debajo del Reino Unido en términos de producción científica en este campo específico. Estos resultados coinciden con los presentados por Delgado-Sánchez et al., (2023) al realizar un estudio bibliométrico sobre los logros de aprendizaje de estudiantes en época de pandemia por COVID-19.

En esta investigación bibliométrica de la literatura sobre software multimedia educativo, se reconoce que no existe un único software que sirva como apoyo universal al aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, diversos estudios respaldan el impacto positivo de la aplicación de software multimedia en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Alomari y Jabr, 2020; Alstein et al., 2023; Axelsson et al., 2016). Por ejemplo, Alomari y Jabr, (2020) encontraron que el uso de software multimedia mejoró significativamente el rendimiento académico y la motivación de los estudiantes en comparación con métodos de enseñanza tradicionales. Asimismo, Alstein et al. (2023) destacan la efectividad del software multimedia para fomentar el aprendizaje colaborativo y la interacción entre estudiantes y docentes. Por otro lado, Axelsson et al. (2016) subrayan la importancia de diseñar software multimedia adaptado a las necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes para maximizar su efectividad.

Por otra parte, varios estudios a nivel internacional han destacado la importancia de la implementación de tecnologías educativas para los estudiantes. Estas tecnologías no solo fomentan actitudes e intereses positivos hacia el aprendizaje, sino que también facilitan la comprensión y retención de los conceptos claves (Ahn et al., 2016; Espigares-Pinazo et al., 2022; Pardo-Quiles et al., 2023), lo que finalmente conduce a la mejora de las capacidades cognitivas y fortalece el

rendimiento escolar (Horne, 2017; John y Renumol, 2022). Por ejemplo, Ahn et al. (2016) encontraron que el uso de juegos educativos digitales mejoró significativamente la motivación y el aprendizaje de los estudiantes en matemáticas. De manera similar, Espigares-Pinazo et al. (2022) destacaron la efectividad de las herramientas de realidad aumentada para fomentar la comprensión de conceptos científicos complejos en estudiantes de secundaria.

Existen diversas actividades multimedias adaptadas a diferentes áreas de estudio que promueven un aprendizaje activo y significativo. Por ejemplo, Jeremić et al. (2020) destacan la efectividad de los juegos educativos digitales para fomentar la motivación y el aprendizaje en matemáticas. De manera similar, Pantelis y Tsankov (2017) subrayan el potencial de las simulaciones interactivas para mejorar la comprensión de conceptos científicos complejos. Además, Radović et al. (2019) enfatizan la importancia de diseñar actividades multimedia personalizadas según las necesidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes. Por otro lado, Storey et al. (2020) resaltan cómo las herramientas de realidad aumentada pueden enriquecer la experiencia educativa al permitir a los estudiantes interactuar con modelos tridimensionales de manera inmersiva.

## **CONCLUSIONES**

El análisis bibliométrico realizado en este estudio reveló una tendencia positiva en la producción científica sobre software multimedia educativo para la educación básica. Se observa un período de alta actividad investigadora entre los años 2019 y 2022, con una posible disminución en el año 2023. Esto podría indicar un cambio en las prioridades de investigación o una necesidad de consolidar y analizar los hallazgos obtenidos en los años anteriores. Destacan autores prominentes como Andersson y Axelsson, y el Reino Unido emerge como el país líder en esta área temática. Las palabras clave más relevantes, "estudiantes", "educación" y "enseñanza", reflejan el enfoque central de la investigación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A través del análisis de contenido, se concluye que existen sofisticados programas de software multimedia en la educación básica, los cuales ofrecen oportunidades para la personalización, la interactividad y la mejora continua de la calidad educativa. Estos recursos contribuyen a una formación integral y colaborativa entre estudiantes y docentes, fomentando un aprendizaje activo y significativo. La literatura respalda el potencial de las actividades multimedia

como herramientas valiosas para enriquecer y transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje en diversos contextos educativos.

## REFERENCIAS

- Ahn, J., Beck, A., Rice, J., y Foster, M. (2016). Exploring Issues of Implementation, Equity, and Student Achievement With Educational Software in the DC Public Schools. *AERA Open*, 2(4).  
[https://doi.org/10.1177/2332858416667726/ASSET/IMAGES/LARGE/10.1177\\_2332858416667726-FIG1.JPEG](https://doi.org/10.1177/2332858416667726/ASSET/IMAGES/LARGE/10.1177_2332858416667726-FIG1.JPEG)
- Alomari, M. A., y Jabr, M. O. (2020). The effect of the use of an educational software based on the strategy of artificial intelligence on students' achievement and their attitudes towards it. *Management Science Letters*, 10, 2951–2960. <https://doi.org/10.5267/j.msl.2020.5.030>
- Alstein, P., Krijtenburg-Lewerissa, K., y van Joolingen, W. R. (2023). Designing and Evaluating Relativity Lab: A Simulation Environment for Special Relativity Education at the Secondary Level. *Journal of Science Education and Technology*, 32(5), 759–772. <https://doi.org/10.1007/S10956-023-10059-8/FIGURES/7>
- Amran, Z. A., Ahmad, A., y Nayan, N. M. (2021). Designing an interactive educational software involving children as design partners. *International Journal of Technology Enhanced Learning*, 13(1), 107–120. <https://doi.org/10.1504/IJTEL.2021.111595>
- Andersson, I.-M., Gunnarsson, K., Rosèn, G., y Moström, M. Å. (2014). Knowledge and Experiences of Risks among Pupils in Vocational Education. *Safety and Health at Work*, 5, 140–146. <https://doi.org/10.1016/J.SHAW.2014.06.002>
- Aria, M., y Cuccurullo, C. (2017). bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975. <https://doi.org/10.1016/J.JOI.2017.08.007>
- Axelsson, A., Andersson, R., y Gulz, A. (2016). Scaffolding executive function capabilities via play-y-learn software for preschoolers. *Journal of Educational Psychology*, 108(7), 969–981. <https://doi.org/10.1037/EDU0000099>
- Capacho, A. M. (2020). Integración de la educación digital y los aportes de las TIC, JCLIC a los procesos de enseñanza y aprendizaje en la escuela. *Pensamiento Udecino*, 4(1), 108–108. <https://doi.org/10.36436/23824905.289>
- Cardozo, M. S. G. (2022). Uso de las TIC en el proceso de enseñanza- aprendizaje en estudiantes del primer y segundo ciclo de la educación escolar básica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 8354–8371. [https://doi.org/10.37811/CL\\_RCM.V6I6.4002](https://doi.org/10.37811/CL_RCM.V6I6.4002)

- Castro, S. S., y Sevillano, M. Á. P. (2022). Eficacia de un juego serio digital para la mejora de la comprensión lectora y el rendimiento académico. *Investigaciones Sobre Lectura*, 17(1), 40–66. <https://doi.org/10.24310/isl.vi17.14325>
- De Witte, K., Haelermans, C., y Rogge, N. (2015). The effectiveness of a computer-assisted math learning program. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31(4), 314–329. <https://doi.org/10.1111/JCAL.12090>
- Delgado-Sánchez, C. I., Fernández-Otoya, F. A., García-Gonzalez, M., y Fernández-Cueva, A. (2023). Evaluación de los logros de aprendizaje de estudiantes en época de pandemia por COVID-19. *Estudios Del Desarrollo Social*, 11(2), 1–20. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2308-01322023000200031yscript=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2308-01322023000200031yscript=sci_arttext)
- Díaz, J. M., Eche, P. Q., y Solís, J. L. T. (2021). Uso de software educativo multimedia en el aprendizaje de la matemática en una institución educativa pública del Callao. *Igobernanza*, 4(13), 206–232. <https://doi.org/https://doi.org/10.47865/igob.vol4.2021.106>
- Espigares-Pinazo, M. J., Bautista-Vallejo, J. M., y García-Carmona, M. (2022). Evaluations in the Moodle-Mediated Music Teaching-Learning Environment. *Technology, Knowledge and Learning*, 27(1), 17–31. <https://doi.org/10.1007/S10758-020-09468-0/METRICS>
- Gaeta, E., Beltrán-Jaunsaras, M. E., Cea, G., Spieler, B., Burton, A., García-Betances, R. I., Cabrera-Umpiérrez, M. F., Brown, D., Boulton, H., y Waldmeyer, M. T. A. (2019). Evaluation of the Create@School Game-Based Learning–Teaching Approach. *Sensors (Basel, Switzerland)*, 19(15). <https://doi.org/10.3390/S19153251>
- Horne, J. K. (2017). Reading Comprehension: A Computerized Intervention with Primary-age Poor Readers. *Dyslexia*, 23(2), 119–140. <https://doi.org/10.1002/DYS.1552>
- Jeremić, B., Pećanac, R., Stanković, E., y Đurđević, T. (2020). Music Technology Software in Adopting Music Teaching Contents. *Croatian Journal of Education - Hrvatski Časopis Za Odgoj i Obrazovanje*, 22(1), 263–286. <https://doi.org/10.15516/CJE.V22I1.3282>
- John, S., y Renumol, V. G. (2022). Design and Development of an Android App (HanDex) to Enhance Hand Dexterity in Children with Poor Handwriting. *IEEE Access*, 10, 48973–48993. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3172330>
- Kocaman, O., y Cumaoglu, G. (2014). The Effect of Educational Software (DENIS) and Games on Vocabulary Learning Strategies and Achievement. *Egitim Ve Bilim-Education and Science*, 39, 305–316. <https://acikerisim.sakarya.edu.tr/handle/20.500.12619/44543>
- Kucirkova, N., Messer, D., Sheehy, K., y Fernández, C. P. (2014). Children’s engagement with educational iPad apps: Insights from a Spanish classroom. *Computers y Education*, 71, 175–184. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2013.10.003>

- Kyung-A, L., y Soon-Bum, L. (2023). Designing a Leveled Conversational Teachable Agent for English Language Learners. *Applied Sciences*, 13(11), 6541. <https://doi.org/10.3390/APP13116541>
- Li, X. (2018). Design and Application of Children's Entertainment Education Software in Preschool Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 13(07), 201–213. <https://doi.org/10.3991/IJET.V13I07.8809>
- Mancinas, M. M., García, R. I. L., y Cuevas, O. S. (2017). Estado del conocimiento de la educación mediada por tecnologías. *EduQ@2017. VII Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad En Educación Virtual y a Distancia*, 1–24. [http://www.eduqa.net/eduqa2017/images/ponencias/eje5/5\\_03\\_MANCINAS\\_MORALES\\_Massiel\\_GARCIA\\_LOPEZ\\_Ramona\\_Imelda\\_CUEVAS\\_SALAZAR\\_Omar\\_-\\_Estado\\_del\\_conocimiento\\_de\\_la\\_educacion\\_mediada\\_por\\_tecnologias.pdf](http://www.eduqa.net/eduqa2017/images/ponencias/eje5/5_03_MANCINAS_MORALES_Massiel_GARCIA_LOPEZ_Ramona_Imelda_CUEVAS_SALAZAR_Omar_-_Estado_del_conocimiento_de_la_educacion_mediada_por_tecnologias.pdf)
- Marín, M. J. C. (2022). El juego y el software didáctico como estrategia pedagógica para mejorar los procesos de lecto-escritura, relacionados con la confusión de las letras B, b y D, d, en estudiantes del grado segundo de la escuela John F. Kennedy, Municipio Zarzal. *Rastros Rostros*, 24(1), 4. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9584445&info=resumen&idioma=FRE>
- Márquez, M. A. H., y Chauca, F. A. V. (2023). Uso del software jclíc en el aprendizaje matemático en estudiantes del 5to. Grado de primaria. Ie. N° 5127 mártir José Olaya, Ventanilla – Callao. *IGOBERNANZA*, 6(22), 796–824. <https://doi.org/10.47865/IGOB.VOL6.N22.2023.276>
- Ocaña-Fernandez, Y., Valenzuela-Fernandez, L., y Garro-Aburto, L. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 536–568. <https://doi.org/10.20511/PYR2019.V7N2.274>
- Pantelis, E., y Tsankov, N. (2017). Assessment of the efficiency of the integrated application of educational software when teaching children with mild intellectual disabilities (MID). *Special Education*, 2(37), 133–164. <https://doi.org/10.15388/SE.2017.3>
- Pardo-Quiles, D., Rodríguez, J. V., y Rodríguez-Rodríguez, I. (2020). PARDOS: An educational software tool for the analysis of sound propagation. *IEEE Access*, 8, 194933–194949. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3033894>
- Pitic, A. E., Moisiu, I., y Dzitac, S. (2013). Raising Energy Saving Awareness Through Educational Software. *International Journal of Computers Communications and Control*, 8(2). <https://univagora.ro/jour/index.php/ijccc/article/view/306>
- Radović, S., Marić, M., y Passey, D. (2019). Technology enhancing mathematics learning behaviours: Shifting learning goals from “producing the right answer” to “understanding

- how to address current and future mathematical challenges.” *Education and Information Technologies*, 24(1), 103–126. <https://doi.org/10.1007/S10639-018-9763-X/TABLES/3>
- Ríos, J. del C. A. (2020). Propuesta pedagógica: JClic como herramienta didáctica en la Educación Primaria. *Revista Científica*, 5(16), 305–318. <https://doi.org/10.29394/SCIENTIFIC.ISSN.2542-2987.2020.5.16.16.305-318>
- Rivera-Arroyo, J. K., Araya-Castillo, L., Ganga-Contreras, F., Pablo, J. T., y Sánchez, F. M. (2021). Análisis bibliométrico de la investigación en calidad de servicio. *Interciencia: Revista de Ciencia y Tecnología de América*, 46(11), 404–415. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8190587&info=resumen&idioma=ENG>
- Rossano, V., y Calvano, G. (2020). Promoting sustainable behavior using serious games: Seadventure for ocean literacy. *IEEE Access*, 8, 196931–196939. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3034438>
- Sánchez, S. C., y Pascual, Á. S. (2021). Proyecto LingüisTIC: impacto de la Plataforma Walinwa sobre la competencia en comunicación lingüística del alumnado en situación de desventaja sociocultural. *Pixel-Bit*, 61, 271–303. <https://doi.org/https://doi.org/10.12795/PIXELBIT.82445>
- Santhanasamy, C., y Yunus, M. M. (2022). The Flipped Learning and Blendspace to Improve Pupils’ Speaking Skills. *Frontiers in Psychology*, 13, 866270. <https://doi.org/10.3389/FPSYG.2022.866270>
- Silveira, A. C., Martins, R., y Vieira, E. A. (2021). E-Guess: Usability Evaluation for Educational Games. *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 245–263. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7651274&info=resumen&idioma=ENG>
- Storey, C., Mcdowell, C., y Leslie, J. (2019). Headsprout Early Reading for Specific Literacy Difficulty: A Comparison Study. *Journal of Behavioral Education*, 29(3), 619–633. <https://doi.org/10.1007/s10864-019-09336-7>
- Vasalou, A., Khaled, R., Holmes, W., y Gooch, D. (2017). Digital games-based learning for children with dyslexia: A social constructivist perspective on engagement and learning during group game-play. *Computers y Education*, 114, 175–192. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2017.06.009>
- Yow, W. Q., y Priyashri, S. (2019). Computerized Electronic Features Direct Children’s Attention to Print in Single-and Dual-Language e-Books. *AERA Open*, 5(3). [https://doi.org/10.1177/2332858419878126/ASSET/IMAGES/LARGE/10.1177\\_2332858419878126-FIG3.JPEG](https://doi.org/10.1177/2332858419878126/ASSET/IMAGES/LARGE/10.1177_2332858419878126-FIG3.JPEG)

Žilinskienė, I., y Demirbilek, M. (2015). Use of GeoGebra in Primary Math Education in Lithuania: An Exploratory Study from Teachers' Perspective. *Informatics in Education*, 14(1), 127–142. <https://doi.org/10.15388/infedu.2015.08>