

Recursos digitales para la atención a la diversidad: Un estudio bibliométrico y de contenido

RESUMEN

La revolución tecnológica y la diversidad son dos de las señas de identidad de la sociedad actual. Este trabajo se centró en el análisis de la producción científica sobre materiales didácticos digitales y atención a la diversidad, que se llevó a cabo mediante la combinación de un análisis bibliométrico y un análisis de contenido. Siguiendo el método PRISMA se seleccionaron un total de 1092 artículos publicados en la última década y en acceso abierto para la cuantificación en base a indicadores de productividad, colaboración, difusión e impacto. Los 100 más citados fueron la muestra para el análisis de contenido del cual emergieron tres categorías. Los resultados muestran el incremento de los estudios en los últimos años, así como las revistas, países y autores de referencia, la existencia de un elevado grado de colaboración y la centralidad de la obra de Bronfenbrenner como modelo que sustenta la intervención. Además, se mantiene un modelo de atención a la diversidad centrado en el déficit, aunque aparecen algunos trabajos desde la inclusión y la innovación que permiten los recursos digitales, con especial mención a lo vivido en tiempos de pandemia. Por tanto, es necesario seguir dedicando esfuerzos al diseño, adaptación y evaluación de materiales didácticos digitales desde un enfoque inclusivo que favorezca la accesibilidad y la atención a la diversidad, así como a la formación inicial y continua del profesorado para hacerlo posible.

Palabras clave: Material didáctico, Inclusión, Tecnología, Enseñanza, Bibliometría.

1. INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años se ha producido un incremento de la utilización de los recursos digitales en las aulas, recursos potencialmente útiles en la atención a la diversidad, cada vez más presentes en el contexto escolar. En el ámbito de la educación, los recursos digitales para la atención a la diversidad son herramientas tecnológicas desarrolladas para promover la inclusión, satisfaciendo las diversas necesidades y características de las personas y garantizando que todos tengan un acceso equitativo al conocimiento (Cabero-Almenara et al., 2022; Caamaño et al., 2023).

Diana Marín Suelves ⁱ,
Universitat de
València, España.

Mayara Lustosa de
Oliveira Barbosa ⁱⁱ,
Instituto Federal de
Educação, Ciência
e Tecnologia de
Brasília, Brasil.

Enrique García Tort ⁱⁱⁱ,
Universitat de
València, España.

Melanie Sánchez Cruz ^{iv},
Universitat de
València, España.

En general, el desarrollo de estos recursos toma en cuenta los principios del Diseño Universal de Aprendizaje (DUA), un enfoque educativo que busca desarrollar recursos, currículos y ambientes de aprendizaje que sean accesibles y efectivos para todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades o necesidades (Alba-Pastor, 2019). Su idea central es precisamente que la educación debe diseñarse desde el principio para atender a la diversidad de estudiantes, eliminando barreras para el aprendizaje y proporcionando múltiples formas de participación, representación y expresión (Alba-Pastor, 2019).

Si bien algunas corrientes, orientadas a trabajar el tema de la inclusión, plantean dudas sobre la pertinencia del modelo DUA para responder a la diversidad humana en las aulas en algunos contextos (Costa-Renders et al., 2020; Kieran & Anderson, 2018), la mayoría de los investigadores del área aún coinciden en que los recursos digitales deben desarrollarse siguiendo principios de diseño universal, garantizando que sean accesibles para personas con y sin discapacidad (Alba-Pastor, 2019).

También vale resaltar que los denominadores comunes, presentados por varios investigadores del área, incluirían las siguientes iniciativas: pensar en un currículo inclusivo, ofrecer capacitación continua a educadores y profesionales sobre prácticas inclusivas y el uso de tecnologías de asistencia e implementar sistemas de evaluación. que reconocen diferentes estilos y ritmos de aprendizaje (Capp, 2017; Rao et al., 2014). Estas son solo algunas propuestas iniciales que pueden ayudar a crear entornos más inclusivos y equitativos, donde la diversidad sea valorada y aprovechada como recurso para el aprendizaje y la innovación.

La motivación del alumnado hacia estos materiales, derivada de su naturaleza multimedia e interactiva, conduce a una mejora en los procesos de aprendizaje, fomenta la predisposición de iniciación a la tarea y mejora su rendimiento académico (López-Marí et al., 2021; Carrillo-Ojeda et al., 2020). Lo que se podría traducir en que la utilización de estos materiales sea una opción idónea para dar respuesta educativa a las necesidades del alumnado, promoviendo una mayor accesibilidad al conocimiento, favoreciendo su inclusión en las aulas y al mundo digital (Caamaño et al., 2023).

Además, dado el contexto de confinamiento impuesto por la pandemia que vivimos recientemente, se configuró un nuevo escenario educativo, en el que el uso de las tecnologías aplicadas a la educación ha sido de suma importancia (Ruiz-Ramirez et al. 2020; Torres-Acurio, 2024). Esto se debe a que este nuevo escenario desencadenó un proceso de transición en el que las tecnologías han sido fundamentales para la enseñanza y evaluación virtual, el envío y recepción de materiales, la comunicación entre docentes, estudiantes y familias, entre otros (González-Alba, 2021).

El crecimiento orgánico ya observado en términos de tecnologías educativas ha cobrado impulso desde la pandemia, por lo que hay múltiples recursos didácticos digitales que se encuentran disponibles hoy en día. Area (2017) con su clasificación trata de categorizarlos en: objetos digitales, objetos digitales de aprendizaje, entornos didácticos digitales, libros de textos digitales, entornos inteligentes de aprendizaje adaptativo, materiales didácticos tangibles, para la docencia, y, por último, las aplicaciones, herramientas

y plataformas online. Estudios recientes basados en esta clasificación encuentran que pese a la carente inclusión de metadatos que permitan acceder de manera sistematizada a los recursos, los docentes se encuentran en una transición del mero consumo a la creación de materiales propios (Gabarda et al., 2021), por lo que cada vez se valora y demanda más la formación en este ámbito (Marín-Suelves et al., 2022a). Así, dado el aumento en el uso y desarrollo de dichos recursos, hace necesaria la evaluación de estos como una prioridad (Bautista et al., 2001).

Cabe resaltar que el potencial de estos recursos no siempre está inherentemente relacionado con un correcto diseño, ya que, a veces los materiales no siguen los planteamientos respaldados por la literatura. Cuando se selecciona un material es relevante partir de las preferencias perceptivas y capacidades del alumnado, no presentar la información de una única forma u ofrecer andamiaje, que se irá retirando progresivamente (Alba-Pastor, 2019). Por ello, el uso pedagógico que se haga de estos recursos dependerá principalmente de los docentes, de la metodología empleada en el aula, y no tanto del enfoque que se empleó durante su creación, de ahí la relevancia del desarrollo de la competencia digital (López-Marí et al., 2021; Gabarda et al., 2020a), dentro de un modelo pedagógico que además permita adquirir habilidades para la vida y la inclusión (Castro et al., 2019).

Así, los docentes deben mostrarse proactivos a la hora de aprender a utilizar y modificar los recursos digitales con la finalidad de favorecer el acceso y la inclusión, puesto que se encuentran en una posición privilegiada a la hora de interactuar con el alumnado (Rice et al., 2021), la elaboración de materiales propios permite no solo adaptarse a las necesidades de cada niña o niño, sino reflexionar sobre la propia práctica docente (Cepeda-Romero et al., 2017).

Como se destacó anteriormente, la llegada del coronavirus aumentó el uso de estos recursos dada la situación sobrevenida, pero también enfatizó las debilidades del sistema y la necesidad de generar estrategias que permitan el proceso de aprendizaje a través de medios digitales un cambio de las prácticas dentro del aula (Becerra et al., 2022; Tejedor et al., 2020). Entre las debilidades del sistema, es importante destacar el proceso de enseñanza remota para estudiantes con discapacidad, considerando que este fue uno de los más desafiantes durante la pandemia (Torres-Acurio, 2024; Barbosa y Barbosa, 2023).

En ese contexto, estudios recientes resaltan el valor de recursos digitales que hacen uso de Inteligencia Artificial (IA), Realidad Aumentada (RA) o aplicaciones dirigidas a público infantil con necesidades educativas especiales. Los estudios sobre IA son relativamente recientes (Hinojo-Lucena et al., 2019). Sin embargo, algunos investigadores sostienen que es especialmente eficaz en alumnado que tiene problemas de ansiedad y estrés, dificultades con la interacción social o necesita mayor autonomía (Hedges et al., 2018); aspectos íntimamente relacionados con alumnado con Trastornos del Espectro Autista (TEA), aunque no es excluyente a otras Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE). Así como cabe la posibilidad de que la IA empleada en aplicaciones pueda personalizar la respuesta educativa, adaptándose a las necesidades individuales del alumnado mediante

el uso de algoritmos (Ocaña-Fernández et al., 2019). Siempre tomando en consideración que ningún recurso, por muy bien diseñado que esté, puede reemplazar la interacción humana, ni la atención que debe recibir el alumnado por parte de los adultos, puesto que ellos atenderán y entenderán mejor sus necesidades únicas (Cooper, 2005).

Por otro lado, la RA es otra de las herramientas en auge, especialmente por su potencial para generalizar aprendizajes, aportando experiencias propias de la vida diaria, o mejorar los niveles de atención y motivación en alumnado con dificultades de visión, audición, problemas de comportamiento u otras necesidades educativas especiales (Cakir y Korkmaz, 2019). Así como tiene el potencial de promover comportamientos sociales positivos a través del reconocimiento de emociones y la comunicación, relevante en alumnado con TEA (Baragash et al., 2019).

Además, las aplicaciones son uno de los recursos que ha tenido un crecimiento exponencial, orientándose la mayoría a usuarios por debajo de los 10 años (Kalogiannakis & Papadakis, 2017). Como afirma Cabiell-Hernández et al. (2016) las aplicaciones suelen presentar situaciones y entornos controlables, una estimulación multisensorial y suelen promover la adquisición de habilidades de autocontrol, una mayor participación, así como un aprendizaje activo, aspectos que deben ser tratados en alumnado con discapacidad intelectual, TEA u otras NEE.

Asimismo, los videojuegos han demostrado ser poderosas herramientas en la mejora del bienestar del alumnado y en la adquisición de habilidades sociales y de autonomía, en pos de lograr el mayor grado de independencia en personas con TEA, discapacidad intelectual o altas capacidades (López-Gómez et al., 2022).

Por tanto, este estudio realizado desde una doble perspectiva, bibliométrica y de contenido, pretendió dar respuesta a cuestiones como: ¿qué autores han investigado recursos digitales para la atención a la diversidad?, ¿en qué revistas se pueden encontrar publicados estudios recientes sobre el tema?, ¿qué redes de colaboración y cocitación se han generado?, ¿qué recursos se están empleando?, ¿qué enfoque de atención a la diversidad prima en los estudios?, ¿qué impacto tuvo el Covid-19 en los procesos de digitalización y en una respuesta educativa personalizada? o ¿qué innovaciones se están llevando a cabo en el diseño y usos de los materiales didácticos digitales para la atención a la diversidad?

2. MÉTODOS Y MATERIALES

Este trabajo se realizó combinando un estudio bibliométrico con un análisis de contenido por la complementariedad de los enfoques (Sánchez-Gómez, 2015), lo que permite profundizar en los fenómenos estudiados.

El enfoque bibliométrico proporciona datos cuantificables sobre la actividad científica y permite medir las tasas de producción y difusión del conocimiento científico, procesar grandes cantidades de información, así como identificar lagunas de investigación para proponer innovaciones en un área de estudio (Barbosa & Galembeck, 2022; Huang et al., 2019).

Además del enfoque bibliométrico, este trabajo contiene un análisis de contenido de los 100 artículos más citados. Estos análisis combinados permiten una visión más amplia y nuevas perspectivas, en términos de resultados, en comparación con los estudios que utilizan sólo una de las metodologías (Barbosa & Barbosa, 2023).

Para llevar a cabo la investigación, se eligió la base de datos Scopus, ya que contiene una colección multidisciplinar de revistas con gran visibilidad y relevancia en la comunidad académica (Hudson, 2016; Mongeon & Paul-Hus, 2016). Además, la selección de Scopus como nuestra base de datos principal reconoce la diversidad y profundidad de la cobertura de la investigación en el campo de la educación que ofrece, lo que la hace superior a las necesidades de nuestro estudio en comparación con Web of Science, por ejemplo, que tiene un alcance más limitado en el campo de la educación (Singh et al., 2021).

2.1 RECOGIDA DE DATOS Y DELIMITACIÓN DE LA MUESTRA

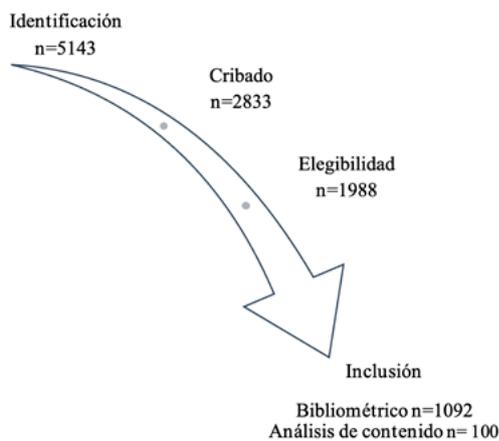
La primera fase de este estudio consistió en establecer la ecuación de búsqueda. Para encontrar las publicaciones se utilizaron los siguientes descriptores: escuela, educación, recurso, material, tecnología, digital, diversidad, discapacidad, trastorno, dificultades. Las palabras clave se seleccionaron teniendo en cuenta las publicaciones en la materia, y se utilizaron varios términos para abarcar el mayor número posible de publicaciones sobre el tema.

Cabe señalar que la búsqueda se realizó utilizando la herramienta de búsqueda avanzada, por lo que la adición de la abreviatura "title-abs-key" antes de la fórmula indica que los descriptores se pueden encontrar en el título, resumen o palabras clave del artículo. Teniendo en cuenta lo anterior, esta fue la fórmula utilizada: TITLE-ABS-KEY (resource OR material AND technology OR digital AND diversity OR disability OR disorder OR difficulties AND school OR education).

En cuanto a los criterios de inclusión, seguimos los siguientes pasos para seleccionar la muestra: 1) sólo artículos, excluyendo, cartas, editoriales, artículos de eventos y capítulos de libros; 2) sólo publicaciones de la última década (2014 - 2023); 3) sólo artículos de acceso abierto.

A través del método PRISMA y sus cuatro fases (Page et al., 2022) se seleccionaron para el análisis bibliométrico un total de 1092 artículos, de los cuales 100 fueron los empleados en el análisis de contenido, por ser los más citados.

La primera fase supuso la identificación de los documentos en base a las palabras clave. En la de cribado se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión, se eliminaron las repeticiones y los que no se correspondían al objetivo de este estudio. En la de elegibilidad se analizaron los artículos a texto completo. Se realizó la selección final de los documentos a analizar en la cuarta fase. En la Figura 1 se muestra el proceso.

Figura 1*Diagrama de flujo*

Nota: Elaboración propia.

2.2 BIBLIOGRAFÍA Y ANÁLISIS TEMÁTICO

Utilizando RStudio, versión 4.1.3, se comenzó el análisis con el paquete bibliometrix, una herramienta versátil y robusta para mapeos bibliométricos (Aria & Cuccurullo, 2017). El paquete Bibliometrix es una herramienta única de código abierto que permite realizar análisis cartográficos científicos exhaustivos, y es lo suficientemente flexible como para actualizarse e integrarse con otros paquetes estadísticos del software R (Aria & Cuccurullo, 2017). Como se señala en la literatura, el paquete contiene el conjunto más amplio de técnicas para llevar a cabo bibliometría y es adecuado para profesionales de una amplia variedad de campos, dada la plataforma Biblioshiny asociada (Moral-Muñoz et al., 2020). El Biblioshiny, es una extensión web que dinamiza el uso de Bibliometrix, permitiendo la interpretación y creación de representaciones gráficas (Aria & Cuccurullo, 2017).

Además, para la representación de los datos se empleó también la herramienta VosViewer, descrito en la literatura como una de las mejores alternativas para el análisis de datos agregados, convirtiéndose en una herramienta versátil para los bibliometristas. (Van Eck & Waltman, 2010; Eck & Waltman, 2017).

El análisis de los datos permitió identificar las revistas, autores y publicaciones más relevantes, en función del número de citas recibidas, así como afiliaciones, países y redes de colaboración y cocitación. También permitió crear un mapa de evolución temática del área, que es una representación visual de cómo cambian con el tiempo los temas de investigación y las áreas de interés dentro de un campo o disciplina concretos (Ortiz-Rojo y Lacruz, 2023). Este mapa temático revela información sobre el panorama actual de un área y sus perspectivas de investigación futura, siendo considerado un valioso indicador que permite comprender las posibilidades de avance en áreas temáticas en un determinado campo de estudio (Agbo et al., 2021). Ayudan a personal investigador y profesionales a identificar tendencias emergentes, cambios de enfoque y áreas que requieren una mayor exploración o investigación (Ortiz-Rojo y Lacruz, 2023).

En este caso, los mapas se elaboraron con el programa informático RStudio, utilizando el algoritmo de agrupación Walktrap. Los parámetros adoptados incluyeron la selección de 200 palabras con una frecuencia mínima de cinco apariciones, con un máximo de tres palabras por grupo. Los grupos de palabras se distribuyen en cuatro cuadrantes, representando los temas nicho, temas impulsores, temas básicos y temas emergentes o en declive.

Para aclarar, los temas nicho se refieren a temas específicos o especializados que tienen un alcance o atractivo limitado dentro del ámbito de investigación más amplio. Estos temas suelen centrarse en un subcampo poco convencional o menos explorado. Los temas emergentes y los temas en declive se muestran en el mismo cuadrante del gráfico. Los temas emergentes son los que ganan prominencia y atención dentro de la comunidad investigadora. Por su parte, los temas en declive son los que han perdido importancia con el tiempo y reciben menos atención en comparación con periodos anteriores. Estos temas pueden estar relacionados con teorías anticuadas, tecnologías obsoletas o áreas que han sido ampliamente exploradas y ahora se consideran menos relevantes. Los temas básicos, también conocidos como temas fundacionales, son conceptos o principios fundamentales que sustentan un ámbito de investigación específico.

Los temas motores, a su vez, son temas centrales o básicos que impulsan las actividades de investigación e influyen en la dirección del campo. A menudo representan conceptos que gozan de un amplio reconocimiento y puede influir en la agenda de investigación del campo. Así pues, el mapa se basa en la centralidad (eje vertical) y la densidad (eje horizontal). La centralidad evalúa la importancia del tema en el conjunto del área de investigación, mientras que la densidad de un tema específico refleja su nivel de desarrollo (Shi et al., 2021).

2.3 ANÁLISIS DE CONTENIDO

Este estudio es una investigación cualitativa con un diseño interpretativo y no experimental (Vain, 2012). Se analizaron las palabras clave y las categorías emergentes fueron cuatro. La primera de ellas referida a la existencia y usos de los materiales didácticos digitales (MDD) para la atención a la diversidad y la inclusión. La segunda, se centró en las innovaciones que los MDD permiten o fomentan en las aulas. La tercera se dirigió hacia la respuesta sanitaria y los cambios que estos materiales han favorecido. Por último, la cuarta categoría está específicamente centrada en los cambios y experiencias vividas durante los primeros meses de la pandemia por Covid-19. Para facilitar el análisis se empleó una ficha en la que se recogieron los datos de identificación de cada documento, así como la temática abordada, las principales características del estudio y la decisión final de mantener o no el artículo en el estudio.

3. RESULTADOS

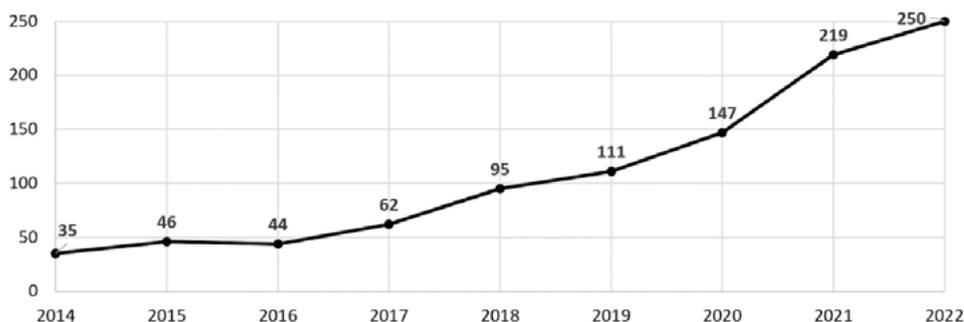
3.1 INDICADORES DE PRODUCTIVIDAD

Se tomaron en consideración para el análisis del crecimiento de la investigación en el área, las principales revistas, autores e instituciones implicadas. Los indicadores de productividad están relacionados principalmente con el número de artículos publicados, pero también analizamos, por ejemplo, las citas de los trabajos, para revelar el impacto de las producciones, así como las redes de colaboración entre los autores que más publican, comprobando también la presencia o ausencia de colaboración internacional, para conocer la producción de cada país. Cada uno de estos datos se muestra en las imágenes siguientes.

La búsqueda en Scopus encontró un total de 1092 documentos publicados en 656 fuentes, con un crecimiento anual de aproximadamente 10%. Analizando la Figura 2, se observa que la producción sigue creciendo exponencialmente. En mayo de 2023 ya se habían publicado 83 artículos y en julio ya eran 138. Si se sigue la pauta de años anteriores, es probable que las publicaciones alcancen los 280 artículos o más en el año en curso.

Figura 2

Producción anual en el área de 2014 a 2022



Nota: Elaboración propia.

En cuanto a las fuentes, las revistas que cuentan con más artículos publicados en el área se recogen en la Tabla 1. La revista rusa *Perspektivy Nauki i Obrazovania* aparece en primer lugar con 2.2% de los artículos publicados en el periodo analizado. Sin embargo, si se considera el impacto, la revista más relevante en el área sería *International Journal of Environmental Research and Public Health*. Revistas de países como Rusia y Suiza son las más representadas en esta selección.

Tabla 1

Lista de revistas con mayor número de publicaciones en el período investigado

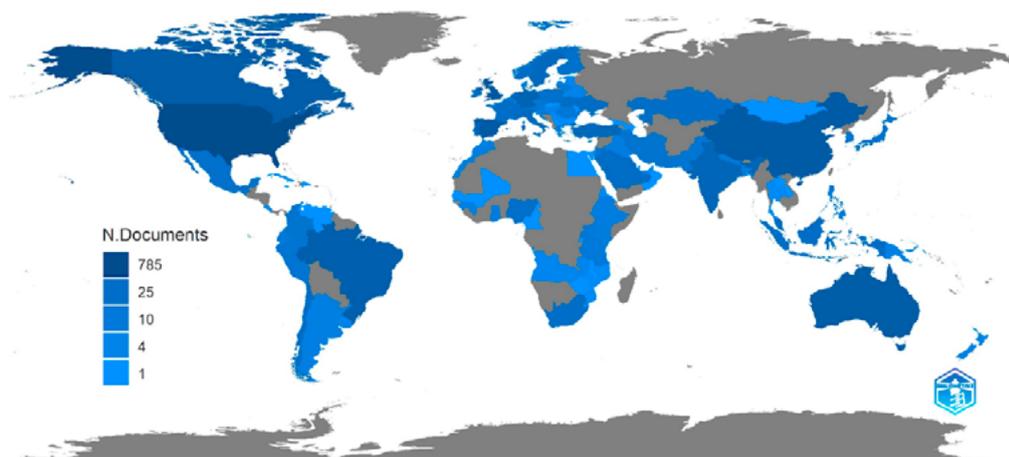
Revistas	Artículos	Factor de impacto
Perspektivy Nauki i Obrazovania (Rusia)	24	--
Sustainability (Suiza)	18	3,889
International Journal of Environmental Research and Public Health (Suiza)	17	4,614
Disability And Rehabilitation: Assistive Technology (Reino Unido)	14	1,839
Revista Brasileira de Educação Especial (Brasil)	14	--
Obrazovanie i Nauka (Rusia)	13	--
Frontiers in Psychology (Suiza)	12	4,232
BMC Medical Education (Reino Unido)	10	3,263
Education Sciences (Suiza)	10	--

Nota: Elaboración propia.

Aunque ninguna de las diez fuentes con mayor número de publicaciones en la materia es estadounidense, Estados Unidos es el país con mayor número de producciones en el periodo analizado (785), como ilustra la Figura 3. Le siguen Reino Unido (237), España (198), China (177), Australia (166), Canadá (145), Brasil (128), Alemania (75), India (63) y Portugal (61).

Figura 3

Producción científica por países



Nota: Elaboración propia.

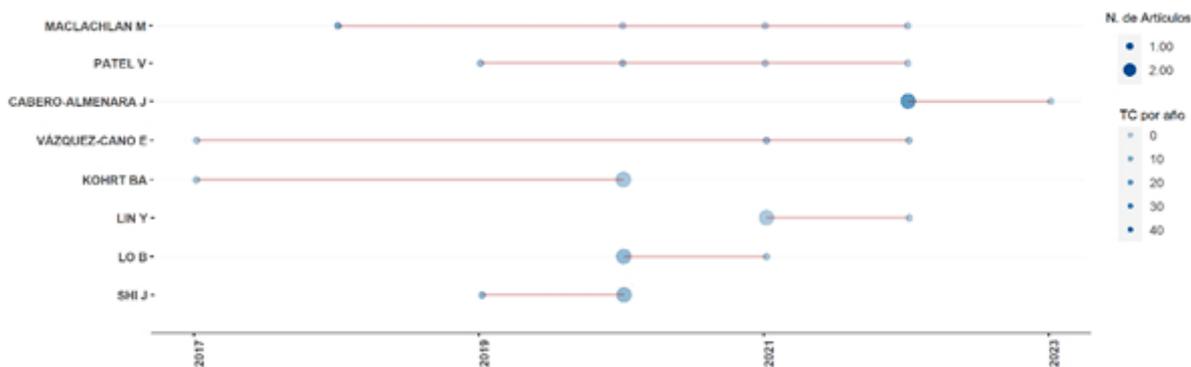
La Figura 4 indica los autores y autoras que tienen al menos dos publicaciones en el área entre 2014 y 2023. Teniendo en cuenta que cuanto mayor es el tamaño del círculo, mayor es el número de publicaciones y cuanto más oscuro es el tono de color, mayor es el número de citas destacan los siguientes investigadores. Las autorías que más artículos han producido durante el periodo analizado, con un total de cuatro artículos cada uno, fueron Malcolm

MacLachlan, del Institute for Assisted Living and Learning de la Universidad de Maynooth procedente de Irlanda (Smith et al., 2022; O’Sullivan et al., 2021; Boot et al., 2019; MacLachlan et al., 2018), y Vikram Patel, de la Facultad de Medicina de Harvard en Estados Unidos (Mukherjee et al., 2022; Gonsalves et al, 2021; Muke et al., 2020; Gonsalves et al, 2019)

También merece la pena mencionar el nombre del investigador Julio Cabero-Almenara de la Universidad de Sevilla. Aunque es el tercero en número de publicaciones, tiene los artículos más recientes (Cabero-Almenara et al., 2023; Cabero-Almenara et al., 2022; Fernández-Batanero et al., 2022). A continuación, tenemos el autor con la línea de investigación más antigua en el área, ya que cuenta con publicaciones en 2017 y 2022, mostrando cierta consistencia y mantenimiento de la investigación en el área. Se trata de Esteban Vázquez-Cano, de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), en España, también con tres artículos sobre esta temática (Vázquez-Cano et al., 2022; Burgos-Videla et al., 2021; Vázquez-Cano et al., 2017).

Figura 4

Producción de los autores a lo largo del período analizado



Nota: Elaboración propia.

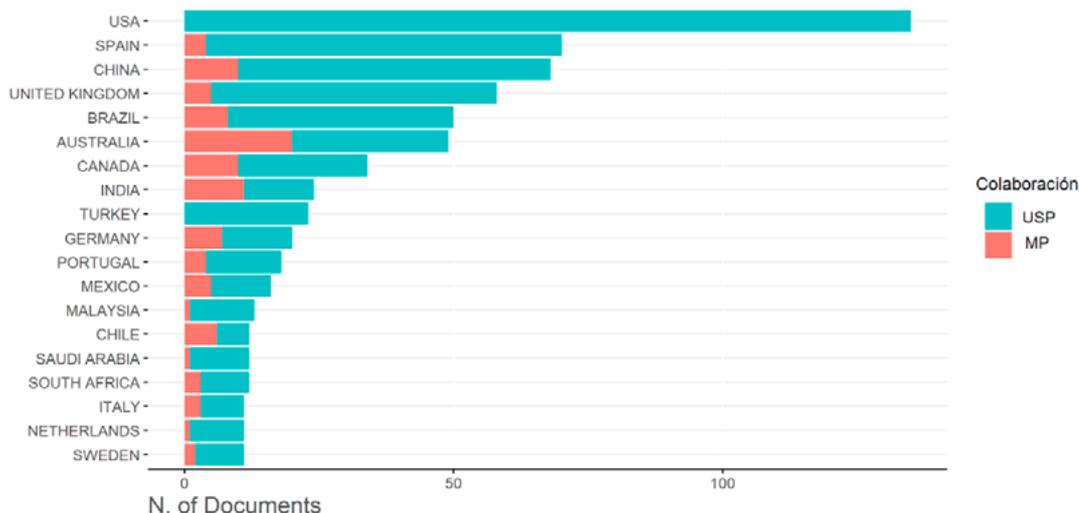
Respecto a la coautoría conviene señalar que la mayoría de los documentos fueron escritos en colaboración, siendo lo más frecuente los artículos firmados por 4 autorías, existiendo varios trabajos que cuentan con más de 10 firmas, como el de Bakker et al. (2020) sobre los recursos digitales en los museos de historia natural que mejoran la accesibilidad.

3.2 REDES DE COLABORACIÓN Y REDES DE COCITACIÓN

A pesar de que Estados Unidos (EEUU) es el país con mayor número de publicaciones, ninguno de los artículos liderados por autorías estadounidenses incluye a firmantes de otros países, como se puede observar en la Figura 5. Entre los diez países más productivos, India (46%), Australia (41%) y Canadá (29%) son los que más promueven redes internacionales en el área, es decir, tienen investigaciones con participación de autores de múltiples países.

Figura 5

El gráfico muestra en azul los artículos publicados con autores de un solo país (USP) y en naranja los publicados por autores de múltiples países (MP)

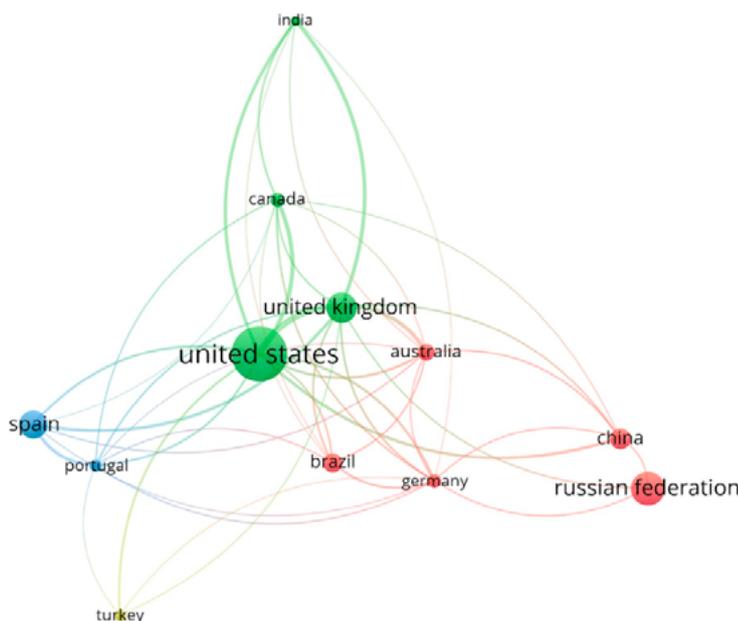


Nota: Elaboración propia.

Sin embargo, no considerando la posición de los firmantes en cada artículo se observan redes internacionales de peso (Figura 6). Muestra de ello son el trabajo de Afitska y Said (2022) que concluyeron los beneficios del aprendizaje mediado por tecnología del alumnado con necesidades específicas del aprendizaje de diferentes países; o el artículo de Baguma y Wolters (2021) sobre la accesibilidad de los entornos virtuales de aprendizaje.

Figura 6

Redes de colaboración internacional

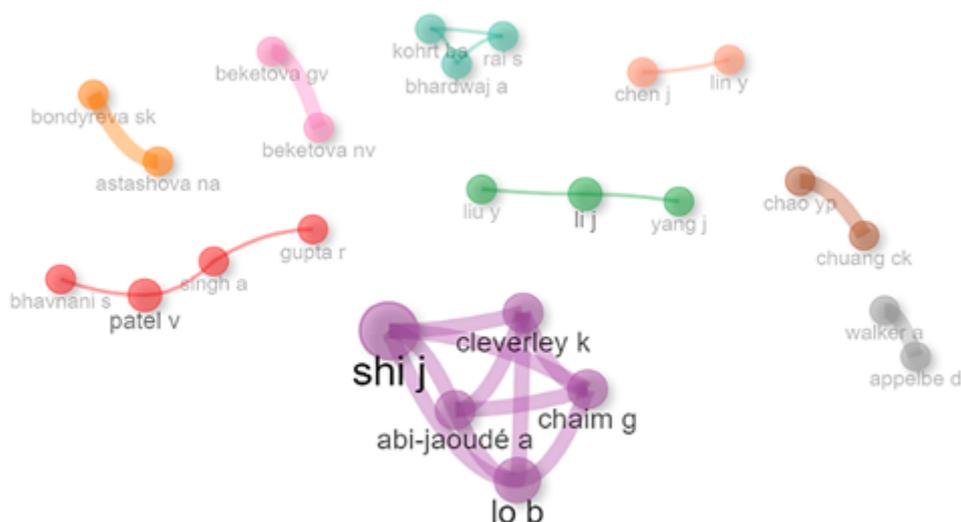


Fonte: VOSviewer.

En la Figura 7 destacan dos redes de colaboración, la red morada y la red roja. En la red morada, todos los firmantes pertenecen a centros de investigación de Toronto (Canadá). El artículo más reciente del grupo de investigación señala que los trastornos mentales son los problemas de salud más prevalentes entre los estudiantes de enseñanza superior, y evalúa el impacto del uso de una app en la salud mental, el bienestar, la autoestima y la autoeficacia de los estudiantes de tres centros de enseñanza superior de Canadá (Wiljer et al., 2020). Los resultados señalan que la aplicación puede ser tan eficaz como los folletos informativos para aumentar la búsqueda de ayuda formal, pero puede conferir una ventaja en el impulso de la búsqueda de ayuda de fuentes informales.

Figura 7

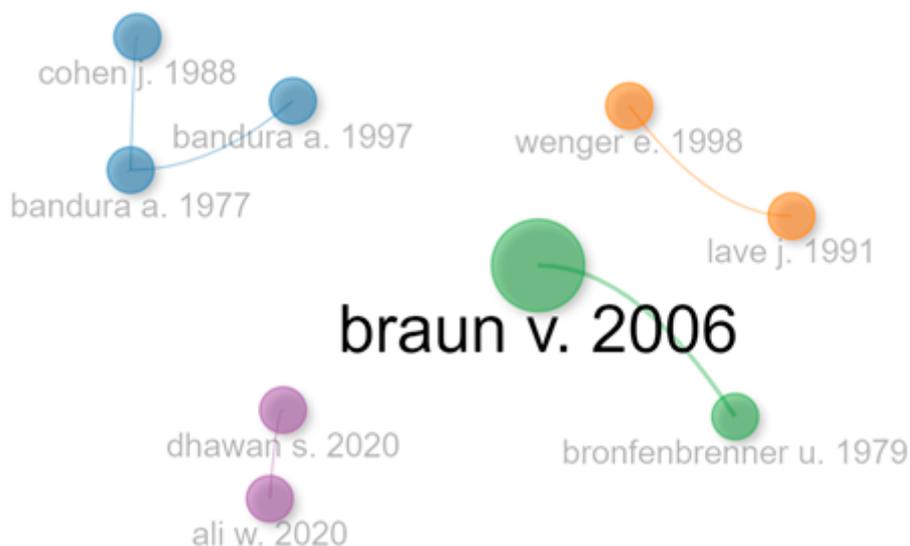
Principales redes de colaboración, con autores con, al menos, dos proyectos de investigación en colaboración



Nota: Elaboración propia.

La red de colaboración roja, por su parte, cuenta con firmantes de centros de investigación de la India y Estados Unidos. El documento más reciente de la red aborda la prevalencia de las discapacidades primarias de tipo autista en diversas poblaciones y propone un análisis de alcance de las revisiones para determinar los principales obstáculos y las estrategias innovadoras que pueden contribuir a lograr la cobertura sanitaria universal de las personas afectadas, desde la detección precoz hasta las intervenciones eficaces en los países de ingresos bajos y medios (Divan et al., 2021).

En cuanto a las redes de cocitación, la Figura 8 indica cuatro grupos, en base a los artículos que fueron citados conjuntamente por al menos 2 artículos de la muestra.

Figura 8*Redes de cocitación de la muestra*

Nota: Elaboración propia.

El grupo verde, cuenta con el artículo más citado (Braun y Clarke, 2006), y aborda el análisis temático en psicología, un método analítico cualitativo poco delimitado, pero ampliamente utilizado en psicología. El artículo ofrece un enfoque accesible y flexible del análisis cualitativo de datos y proporciona directrices claras para quienes deseen iniciarse en el análisis temático o llevarlo a cabo con mayor rigor. El libro de Bronfenbrenner (1979) desafía la forma en que los psicólogos estudiaban el desarrollo infantil, argumentando que para entender la forma en que los niños realmente se desarrollan, es necesario observar su comportamiento en entornos naturales mientras interactúan con adultos conocidos durante períodos prolongados, es decir en los diferentes sistemas. Su obra ofrece un importante anteproyecto para construir una psicología del desarrollo nueva y ecológicamente válida.

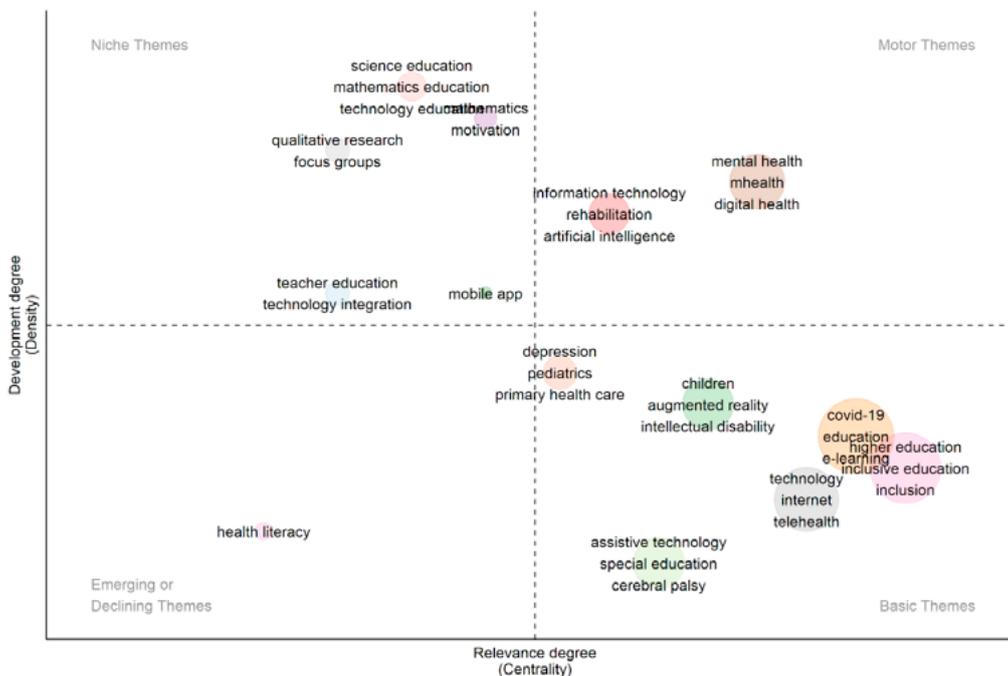
El grupo azul incluye dos artículos de Albert Bandura, el primero de los cuales (Bandura, 1977a) presenta un marco teórico integrador para explicar y predecir los cambios psicológicos logrados por los distintos modos de afrontamiento. La hipótesis es que las expectativas de eficacia personal determinan si se iniciará una conducta de afrontamiento, cuánto esfuerzo se dedicará y cuánto tiempo se mantendrá frente a los obstáculos. Se presentan resultados de microanálisis de los modos de tratamiento inactivo, vicario y emotivo que apoyan la relación hipotetizada entre la autoeficacia percibida y los cambios conductuales. La segunda obra de Bandura (1997b) es un libro que presenta el resultado de más de 20 años de investigación del psicólogo y se basa en la teoría de que las personas con altas expectativas de autoeficacia - la creencia de que uno puede lograr lo que se propone - son más sanas, más eficaces y, en general, tienen más éxito que las que tienen bajas expectativas de autoeficacia.

La Figura 9 indica el resultado del análisis de evolución temática basado en las palabras clave más frecuentes a lo largo y considerando toda la muestra. Es posible observar que depresión y atención primaria de salud eran temas emergentes, pero ya están migrando hacia un tema básico, es decir, un tema fundamental en la investigación. La alfabetización sanitaria aparece como tema emergente.

Los temas nicho, a su vez, se refieren a temas específicos o especializados que tienen un alcance o un atractivo limitados dentro del ámbito de investigación más amplio. En este sentido, la educación científica y matemática parece ser un subcampo dentro del área de interés más amplia. Sin embargo, los temas nicho también pueden surgir de áreas de investigación emergentes, en cuyo caso la formación del profesorado y el uso de aplicaciones móviles encajan en este aspecto del cuadrante.

Figura 9

Evolución temática que indica los temas nicho, emergentes, impulsores y básicos en el área investigada



Nota: Elaboración propia.

Los temas básicos abarcan ideas centrales o metodologías consideradas fundamentales para el campo. Los temas básicos suelen ser atemporales y, en el caso de esta investigación, aparecen en este cuadrante la tecnología de apoyo en la educación especial, la educación inclusiva en la enseñanza superior, la Covid-19, el e-learning, la realidad aumentada y la discapacidad intelectual en niños.

Por último, los temas impulsores, son temas que pueden ayudar a predecir la dirección de la investigación futura y dar forma a la trayectoria general del área. En nuestro caso, el término tecnología se mantiene de forma natural, pero también aparecen los temas inteligencia artificial y salud mental, lo que sugiere una probable agenda de investigación dirigida hacia estos temas.

3.3 ANÁLISIS DE CONTENIDO

Del análisis independiente de la investigación emergieron tres categorías de análisis cuyos principales hallazgos se describen a continuación.

3.3.1 MDD PARA LA INCLUSIÓN

La categoría principal de análisis se sustenta en la diversidad como realidad inherente a la especie humana. Desde el reconocimiento de las diferencias, pero también de aquello que nos iguala en esta categoría se agruparon los trabajos centrados en la atención a la diversidad y la respuesta educativa ofrecida a través del uso de recursos digitales para el alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo. Recursos generales como la Inteligencia Artificial para el aprendizaje corporativo en línea (Zhang et al., 2014), y específicos como las tecnologías de apoyo (MacLachlan et al., 2018; Seale et al., 2015). MacLachlan et al. (2018) reclaman la sensibilización, diseño de políticas para su uso y difusión y participación de todos los sectores, para su aprovechamiento a lo largo de la vida y la superación de barreras. Se incluyen en esta categoría trabajos muy diversos referidos, por ejemplo, a la comprensión lectora del alumnado con discapacidad intelectual (Fajardo et al., 2014) o a la compensación de desigualdades socioeconómicas (Devlin & McKay, 2016). Mientras que otros se centran en el alumnado con necesidades en general o ponen el foco en la inclusión (Encarnação et al., 2017). Precisamente, se reclama un marco internacional que regule las tecnologías de apoyo para las personas con discapacidad en base a la accesibilidad para todos (De Witte et al., 2018). Y se identifica como aspecto clave una necesidad urgente la formación del profesorado y el desarrollo de la competencia digital docente para un uso pedagógico de las herramientas que permitan apoyar al alumnado con diversidad funcional (Cabero-Almenara et al., 2022). Estas demandas coinciden con trabajos recientes centrados en el análisis de recursos digitales, por ejemplo, para la etapa de Educación Infantil (Vidal-Esteve et al., 2024). Más si cabe, cuando se analizan en detalle los planes de estudio de los futuros docentes, por ejemplo, en España, y se encuentra la inexistencia en muchos casos, o limitación a un número muy reducido de asignaturas y créditos dedicados a la atención a la diversidad (Nistal et al., 2024) y a las tecnologías en educación (Peirats et al., 2018), lo que conduce a un uso más instrumental que pedagógico de los recursos tecnológicos (Gabarda et al., 2020b).

3.3.2 MDD Y LA INNOVACIÓN PARA LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La segunda categoría de análisis gravitó en torno al papel de la tecnología y los recursos digitales en los procesos de innovación. En una sociedad cada vez más concienciada de la importancia de atender a las necesidades específicas del alumnado, los materiales didácticos digitales se postulan como candidatos a conseguir unos mayores niveles de motivación, cooperación y aprendizaje significativo. El estudio de Pareto (2014) presentó

un entorno de aprendizaje diseñado para fomentar la comprensión conceptual y el razonamiento en matemáticas en Educación Infantil, el cual ha demostrado una integración mayor de los estudiantes con altas capacidades y estudiantes de cursos superiores con dificultad en las matemáticas. La motivación y la interactividad como piezas clave en la innovación y la atención a la diversidad es otro factor que se repite entre los diferentes trabajos de esta categoría. Ortiz-Colón et al. (2014) propusieron en su revisión sistemática de la literatura la gamificación como un enfoque metodológico capaz de generar actividades más motivadoras y estimulantes para el alumnado. De facto, autores como López-Pernas (2019) pusieron en práctica la integración de *escape-rooms*, donde se demuestra que los estudiantes muestran mayores niveles de motivación y satisfacción versus una práctica tradicional. Por su parte, Bursztyn et al. (2017) encontraron en la realidad virtual una solución para poder ofrecer al alumnado de Educación Superior prácticas más seguras, motivadoras y accesibles. No obstante, para poder integrar los MDD a la cabeza de la innovación para la atención a la diversidad es necesario fomentar la Competencia Digital Docente entre el profesorado (Padilla-Hernández et al., 2020), puesto que de ella dependerá no sólo integrar recursos y actividades más complejos y diversos (Mondada et al., 2017), sino también, de forma indirecta, una mayor innovación y adaptación a las necesidades del alumnado (Ruiz-Cabezas et al., 2020).

3.3.3 MDD EN TIEMPOS DE COVID-19

La tercera categoría emergió con fuerza al seleccionar los 100 artículos más citados, a pesar de estar asociada a una realidad vivida hace tan solo tres años, lo que en un área de citación lenta como las Ciencias de la Educación resulta un hallazgo digno de mención. Parece innegable que la pandemia por Covid-19 y el confinamiento decretado, supuso un impulso sin precedentes en los procesos de digitalización en todos los ámbitos y especialmente en el contexto educativo, con el cierre de las escuelas (González-Alba, 2021; Ruiz-Ramirez et al., 2020). Los materiales didácticos digitales ya estaban presentes en muchas escuelas, pero a partir de ese momento se produjo una generalización, ya que, en la situación de enseñanza remota de emergencia fueron una opción adoptada en diferentes países para poder continuar con los procesos de enseñanza/aprendizaje en todas las etapas educativas. Este virus no respetó fronteras y muestra de ello son los trabajos escritos en diferentes partes del mundo, como Indonesia (Amir et al., 2020) o Ucrania (Bakhov et al., 2021). En ambos trabajos se identificaron problemas técnicos como la falta o errores de conexión a internet y la limitada formación de algunos docentes para hacer frente a esta situación sobrevenida, lo que muestra una evidente brecha digital, en la que se centra el trabajo de Rodicio-García et al. (2020). Brecha que no debe ser obviada ni negada. Además de este acceso diferencial, Treve (2021) señala como recurso la Inteligencia Artificial con un prometedor potencial en su aplicación al ámbito educativo. Durante los primeros meses de incertidumbre de la etapa Covid-19, el profesorado empleó diversas herramientas,

recursos y materiales didácticos digitales, como sitios *web* y aplicaciones que ya les eran conocidas, para dar respuesta a todo su alumnado (Francom et al., 2021), mientras que otros descubrieron un mundo de posibilidades en cuanto a recursos didácticos digitales.

Algunas familias encontraron especiales dificultades para la implicación de sus hijos en las sesiones en línea (Hu et al., 2021). Otros trabajos corroboran los hallazgos obtenidos en este estudio y señala que esto fue una realidad especialmente para familias cuyos hijos tienen alguna discapacidad, revelando que la inmersión tecnológica en la educación debe implicar no sólo la integración de herramientas, un proyecto pedagógico optimizado, como materiales didácticos y estrategias accesibles para los estudiantes con discapacidad, para promover una inclusión realmente efectiva (Barbosa y Barbosa, 2023). Al fin y al cabo, si el objetivo es garantizar el acceso universal a una educación de calidad, estimular el pensamiento crítico y colectivo, evitando toda forma de discriminación, es fundamental cultivar el respeto por las diferencias, brindando independencia a todos los estudiantes en sus procesos de aprendizaje (Torres-Acurio, 2024).

4. CONCLUSIONES

En primer lugar, por lo que respecta a los hallazgos del estudio bibliométrico han revelado una tendencia ascendente en el número de publicaciones sobre la temática objeto de estudio producida, especialmente en el último lustro, tal y como sucedió en otros estudios, como el de Segura-Robles et al. (2020) relacionados con el análisis de las redes colaborativas sobre metodologías activas en educación. Por lo que respecta a las revistas y su procedencia destaca el número de revistas procedentes de países como Rusia y Suiza, en las que se acumulan una mayor cantidad de artículos publicados sobre el tema de los materiales didácticos digitales en la atención a la diversidad. Una vez más el peso de Estados Unidos en la producción científica es incontestable, como en trabajos previos (Rodríguez et al., 2023), seguido de países como Reino Unido, España y China, frente a otros estudios en los que el peso de Reino Unido (Ramón et al., 2022) o Méjico (Castellanos y Parra, 2023) es mayor. En este trabajo no se han encontrado grandes productores, coincidiendo con otros estudios realizados sobre las narrativas digitales (Villa et al., 2016). El grado de colaboración encontrado ha sido elevado, tal y como otros investigadores, han encontrado al analizar los Exergames (Marín-Suelves et al., 2022b) Y existen redes de colaboración internacionales consolidadas, como también sucedía en el trabajo de Toribio-López et al. (2023) sobre la competencia digital en tiempos de pandemia. Por último, destaca la centralidad del trabajo de Bronfenbrenner, lo que se justifica por la importancia de los diferentes sistemas en la educación y la atención a la diversidad, ya que, para alcanzar la inclusión todos los agentes educativos y comunitarios han de estar implicados, y de la obra de Bandura por las implicaciones en el aprendizaje de la autoeficacia.

En segundo lugar, en base al análisis de contenido es interesante destacar que la referencia a la atención a la diversidad aparece, aunque no tanto la inclusión, como en el trabajo de Gutiérrez-González et al. (2023), a pesar de ser el principio educativo que debe regir la práctica educativa y el derecho de todo el alumnado a estar, participar y aprender. En esta línea, el papel de los recursos digitales seleccionados por los docentes se revela fundamental. Materiales que, al menos en tiempos de Covid-19, fueron creados y/o adaptados, por ejemplo, a las necesidades del alumnado con Trastorno del Espectro Autista o Discapacidad Intelectual en tiempo récord, y compartidos en abierto (Rodríguez et al., 2020), aunque en este trabajo no se hayan evidenciado estos esfuerzos. Una vez más, la formación del profesorado y la competencia digital docente se revela como uno de los factores clave para el aprovechamiento del potencial de la tecnología en las aulas (Sosa & Bethencourt, 2019).

En definitiva, la realización de este trabajo ha permitido dar respuesta a las cuestiones planteadas inicialmente, pero a pesar del enfoque mixto de partida este trabajo cuenta con alguna limitación, como la que puede derivarse del uso de los términos de búsqueda seleccionados, como han señalado otros investigadores (Carrión et al., 2023), ya que, en este trabajo una gran cantidad de los resultados iniciales correspondían a documentos centrados en el ámbito sanitario.

Por último, las líneas de investigación futura se dirigirán a la promoción de la colaboración internacional en investigaciones y publicaciones, como en este trabajo, ya que, la coautoría internacional permite a los investigadores afrontar con mayor eficacia los complejos retos globales, este es un dato relevante de análisis que debería mover a la comunidad científica del área a cambiar, para la creación de una comunidad científica colaborativa e inclusiva que trascienda las fronteras geográficas con redes estables y potentes, lo que sin duda redundará en avances que beneficien a la sociedad en su conjunto. Además, se plantea la necesidad de analizar las tecnologías de fabricación digital por su potencial catalizador.

AGRADECIMENTOS

Este trabajo forma parte de una estancia de investigación post-doctoral y se enmarca en el proyecto “Materiales didácticos digitales en la educación secundaria obligatoria. Análisis y propuestas para su uso escolar y sociofamiliar (Secundari@ Digit@l)”, presentado a la convocatoria 2022 de Proyectos de Generación de Conocimiento del Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España, así como del proyecto de tesis doctoral con referencia FPU20/04899 financiado por el Ministerio de Universidades y el proyecto y el proyecto de tesis doctoral con referencia UV-INV-PREDOC21-1915645 financiado por la ayuda “Atracció del Talent” de la Universitat de València.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses externos, directos o indirectos, personales o financieros relacionados con este artículo.

AUTORÍA DEL ARTÍCULO

Contribuições dos autores: Conceptualização, M.S; Metodologia, D.M. e M.L.; Validação, D.M. e E.G.; Análise formal, D.M., M.L. e E.G.; Investigação, D.M., M.L., E.G. e M.S.; Curadoria dos dados, D.M., M.L., E.G. e M.S.; Escrita do rascunho original, D.M., M.L., E.G. e M.S.; Escrita das revisões e correções, D.M. e M.S. e JMA; Supervisão, D.M. Em. L.. Todos os autores leram e concordaram com a publicação da versão deste manuscrito.

REFERENCIAS

Afitska, O., & Said, N. E. M. (2022). Meeting the Needs of Learners with Specific Learning Difficulties in Online and Face-to-Face Language Classrooms: Teacher Beliefs and Practices. *Center for Educational Policy Studies Journal*, 12(4), 75-100. <https://doi.org/10.26529/cepsj.1453>

Agbo, F. J., Oyelere, S. S., Suhonen, J., & Tukiainen, M. (2021). Scientific production and thematic breakthroughs in smart learning environments: a bibliometric analysis. *Smart Learning Environments*, 8, e1. <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00145-4>

Alba-Pastor, C. (2019). Diseño universal para el aprendizaje: Un modelo teórico-práctico para una educación inclusiva de calidad. *Participación educativa*, 6(9), 64-66. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7449797>

Amir, L. R., Tanti, I., Maharani, D. A., Wimardhani, Y. S., Julia, V., Sulijaya, B., & Puspitawati, R. (2020). Student perspective of classroom and distance learning during COVID-19 pandemic in the undergraduate dental study program universitas indonesia. *BMC Medical Education*, 20, e392. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02312-0>

Area, M. (2017). La metamorfosis digital del material didáctico tras el paréntesis Gutenberg. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 16(2), 13-28. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.16.2.13>

Aria, M., & 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>

Baguma, R., & Wolters, M. K. (2021). Making virtual learning environments accessible to people with disabilities in universities in Uganda. *Frontiers in Computer Science*, 3, e638275. <https://doi.org/10.3389/fcomp.2021.638275>

Bakhov, I., Opolska, N., Bogus, M., Anishchenko, V., & Biryukova, Y. (2021). Emergency distance education in the conditions of COVID-19 pandemic: Experience of ukrainian universities. *Education Sciences*, 11(7), e364. <https://doi.org/10.3390/educsci11070364>

Bakker, F.T., Antonelli, A., Clarke, J.A., Cook, J.A., Edwards, S.V., Ericson, P.G.P., Faurby, S., Ferrand, N., Gelang, M., Gillespie, R.G., Irestedt, M., Lundin, K., Larsson, E., Matos-Maraví, P., Müller, J., von Proschwitz, T., Roderick, G.K., Schliep, A., Wahlberg, N., Wiedenhoeft, J., & Källersjö M. (2020). The Global Museum: Natural history collections and the future of evolutionary science and public education. *PeerJ*, 8, e8225. <https://doi.org/10.7717/peerj.8225>

Bandura, A. (1977a). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>

Bandura, A. (1997b). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman/ Times Books/Henry Holt & Co.

Baragash, R. S., Al-Samarraie, H., Alzahrani, A. I., & Alfarraj, O. (2019). Augmented reality in special education: A meta-analysis of single-subject design studies. *European Journal of Special Needs Education*, 35(3), 382-397. <https://doi.org/10.1080/08856257.2019.1703548>

Barbosa, M. L. de O., & Barbosa, R. M. A. (2023). Educação em tempos de pandemia: uma análise bibliométrica da produção científica sobre o tema. *Educação em Foco*, 26(49), 1-36. <https://doi.org/10.36704/eef.v26i49.6651>

Barbosa, M. L. de O., & Galembeck, E. (2022). Mapping research on biochemistry education: A bibliometric analysis. *Biochemistry and Molecular Biology Education*, 50(2), 201-215. <https://doi.org/10.1002/bmb.21607>

Bautista, J. R., Martínez, R., & Sainz, M. (2001). La evaluación de materiales didácticos para la educación a distancia. *RIED - Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 4(1), 73-96. <https://doi.org/10.5944/ried.4.1.1192>

Becerra, C. V., Sanabria, A. L., & Area, M. (2022). Análisis del consumo de recursos educativos digitales en el segundo ciclo de educación infantil en Canarias. *ReiDoCrea: Revista Electrónica de Investigación y Docencia Creativa*, 11(49), 573-583. <https://doi.org/10.30827/DIGIBUG.77584>

Boot, F. H., MacLachlan, M., & Dinsmore, J. (2019). Are there differences in factors influencing access and continued use of assistive products for people with intellectual disabilities living in group homes? *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 15(2), 173-182. <https://doi.org/10.1080/17483107.2018.1550116>

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77-101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>

Bronfenbrenner, U. (1979). *The Ecology of Human Development: Experiments by Nature and Design*. Harvard University Press.

Burgos-Videla, C., Vázquez-Cano, E., López-Meneses, E., & Adaos-Orrego, R. (2021). DIFPRORET PROJET: Analysis of educational difficulties, proposals and challenges facing the COVID-19. *International Journal of Educational Research and Innovation*, 15, 17-34. <https://doi.org/10.46661/ijeri.5145>

Bursztyn, N., Walker, A., Shelton, B., & Pederson, J. (2017). Assessment of student learning using augmented reality Grand Canyon field trips for mobile smart devices. *Geosphere*, 13(2), 260-268. <https://doi.org/10.1130/GES01404.1>

Caamaño, T., Rodríguez, A., & Rodríguez, N. (2023). Materiales didácticos digitales y atención a la diversidad: situación de la Educación Infantil en Galicia. In M.I. Vidal, M. Romero, M. Sánchez & V. Gabarda (Eds.), *En digital: Experiencias y reflexiones para el uso de la tecnología en educación* (pp. 263-272). Dykinson.

Cabero-Almenara, J., Guillén-Gámez, F. D., Ruiz-Palmero, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2022). Teachers' digital competence to assist students with functional diversity: Identification of factors through logistic regression methods. *British Journal of Educational Technology*, 53(1), 41-57. <https://doi.org/10.1111/bjet.13151>

Cabero-Almenara, J., Valencia-Ortiz, R., Llorente-Cejudo, C., & de Padua Palacios-Rodríguez, A. (2023). Digital natives and immigrants in the context of COVID-19: The contradictions of a diversity of myths. *Texto Livre*, 16, e42233. <https://doi.org/10.1590/1983-3652.2023.42233>

Cabiellés-Hernández, D., Pérez-Pérez, J. R., Paule-Ruiz, M., & Fernández-Fernández, S. (2016). Specialized intervention using tablet devices for communication deficits in children with autism spectrum disorders. *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 10(2), 182-193. <https://doi.org/10.1109/TLT.2016.2559482>

Cakir, R., & Korkmaz, Ö. (2019). The effectiveness of augmented reality environments on individuals with special education needs. *Education and Information Technologies*, 24, 1631-1659. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9848-6>

Capp, M. (2017). The effectiveness of universal design for learning: a meta-analysis of literature between 2013 and 2016. *International Journal of Inclusive Education*, 21(8), 791-807. <https://doi.org/10.1080/13603116.2017.1325074>

Carrillo-Ojeda, M. J., García-Herrera, D. G., Ávila-Mediavilla, C. M., & Erazo-Álvarez, J. C. (2020). El juego como motivación en el proceso de enseñanza aprendizaje del niño. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(1), 430-448. <https://doi.org/10.35381/r.k.v5i1.791>

Carrión, N. S., Silva, C. E., & Valerio, J. (2023). La fabricación digital en la educación inclusiva para estudiantes con discapacidad visual: Análisis literario y bibliométrico. *Limaq*, 10, 27-57. <https://doi.org/10.26439/limaq2022.n010.5319>

Castellanos, J. C., & Parra, K. L. (2023). Bibliometric study on scientific production in the field of educational technology. *TECHNO REVIEW. International Technology, Science and Society Review*, 14(2), 1-16. <https://doi.org/10.37467/revtechno.v14.4827>

Castro, M., Marín, D., & Sáiz, H. (2019). Competencia digital e inclusión educativa. Visiones de profesorado, alumnado y familias. *RED - Revista de Educación a Distancia*, 19(61), e06. <https://doi.org/10.6018/red/61/06>

Cepeda-Romero, O., Gallardo-Fernández, I., & Rodríguez-Rodríguez, J. (2017). The evaluation of digital didactic materials. *RELATEC - Revista Latinoamericana De Tecnología Educativa*, 16(2), 79-95. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.16.2.79>

Cooper, L. Z. (2005). Developmentally appropriate digital environments for young children. *Library Trends*, 54(2), 286-302. <https://doi.org/10.1353/lib.2006.0014>

Costa-Renders, E., Bracken, S., & Aparício, A. (2020). Universal design for learning and the pedagogy of the seasons: the multiple temporalities/spatiality of learning in schools. *Educational Review*, 36, e229690. <https://doi.org/10.1590/0102-4698229690>

De Witte, L., Steel, E., Gupta, S., Ramos, V. D., & Roentgen, U. (2018). Assistive technology provision: Towards an international framework for assuring availability and accessibility of affordable high-quality assistive technology. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 13(5), 467-472. <https://doi.org/10.1080/17483107.2018.1470264>

- Devlin, M., & McKay, J. (2016). Teaching students using technology: Facilitating success for students from low socioeconomic status backgrounds in Australian universities. *Australasian Journal of Educational Technology*, 32(1), 92-106. <https://doi.org/10.14742/ajet.2053>
- Divan, G., Bhavnani, S., Leadbitter, K., Ellis, C., Dasgupta, J., Abubakar, A., & Green, J. (2021). Annual Research Review: Achieving universal health coverage for young children with autism spectrum disorder in low-and middle-income countries: A review of reviews. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 62(5), 514-535. <https://doi.org/10.1111/jcpp.13404>
- Eck, N., & Waltman, L. (2017). Citation-based clustering of publications using CitNetExplorer and VOSviewer. *Scientometrics*, 111, 1053-1070. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2300-7>
- Encarnação, P., Leite, T., Nunes, C., Nunes da Ponte, M., Adams, K., Cook, A., & Ribeiro, M. (2017). Using assistive robots to promote inclusive education. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 12(4), 352-372. <https://doi.org/10.3109/17483107.2016.1167970>
- Fajardo, I., Ávila, V., Ferrer, A., Tavares, G., Gómez, M., & Hernández, A. (2014). Easy-to-read texts for students with intellectual disability: Linguistic factors affecting comprehension. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 27(3), 212-225. <https://doi.org/10.1111/jar.12065>
- Fernández-Batanero, J. M., Montenegro-Rueda, M., & Fernández-Cerero, J. (2022). Are primary education teachers trained for the use of the technology with disabled students? *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 17, e19. <https://doi.org/10.1186/s41039-022-00195-x>
- Francom, G. M., Lee, S. J., & Pinkney, H. (2021). Technologies, challenges and needs of K-12 teachers in the transition to distance learning during the COVID-19 pandemic. *TechTrends*, 65, 589-601. <https://doi.org/10.1007/s11528-021-00625-5>
- Gabarda, V., Rodríguez, N., & González, C. (2021). Los materiales didácticos digitales en educación infantil: Análisis de repositorios institucionales. *Revista Iberoamericana de Educación*, 85(1), 61-79. <https://doi.org/10.35362/rie8514069>
- Gabarda, V., Marín, D., & Romero, M. M. (2020a). Evaluación de recursos digitales para población infantil. *EDMETIC - Revista de Educación Mediática y TIC*, 10(1), 135-153. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v10i1.13125>
- Gabarda, V., Marín, D., & Romero, M. M. (2020b). La competencia digital en la formación inicial docente. Percepción de los estudiantes de Magisterio de la Universidad de Valencia. *Ensayos - Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 35(2), 1-16. <https://doi.org/10.18239/ensayos.v35i2.2176>
- Gonsalves, P. P., Sharma, R., Hodgson, E., Bhat, B., Jambhale, A., Weiss, H. A., & Patel, V. (2021). A guided internet-based problem-solving intervention delivered through smartphones for secondary school pupils during the COVID-19 pandemic in India: protocol for a pilot randomized controlled trial. *JMIR Research Protocols*, 10(10), e30339. <https://doi.org/10.2196/30339>
- Gonsalves, P. P., Hodgson, E. S., Kumar, A., Aurora, T., Chandak, Y., Sharma, R., & Patel, V. (2019). Design and development of the "POD adventures" smartphone game: a blended problem-solving intervention for adolescent mental health in India. *Frontiers in Public Health*, 7, e238. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2019.00238>

- González-Alba, B. (2021). Uso de las TIC y atención a la diversidad en los tiempos de la COVID. *Texto Livre*, 14(2), e33578. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2021.33578>
- Gutiérrez-González, C., Caicedo, L. M., Maldonado, L. E., & Cubillos, Y. T. (2023). Análisis de la producción científica relacionada con Recursos Educativos Digitales (RED) y Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA), entre 2000–2021. *Revista de Investigación Educativa*, 41(1), 263-280. <https://doi.org/10.6018/rie.518741>
- Hedges, S.H., Odom, S.L., Hume, K., & Sam, A. (2018). Technology use as a support tool by secondary students with autism. *Autism*, 22(1), 70-79. <https://doi.org/10.1177/1362361317717976>
- Hinojo-Lucena, F. J., Aznar-Díaz, I., Cáceres-Reche, M. P., & Romero-Rodríguez, J. M. (2019). Artificial intelligence in higher education: A bibliometric study on its impact in the scientific literature. *Education Sciences*, 9(1), e51. <https://doi.org/10.3390/educsci9010051>
- Hu, X., Chiu, M. M., Leung, W. M. V., & Yelland, N. (2021). Technology integration for young children during COVID-19: Towards future online teaching. *British Journal of Educational Technology*, 52(4), 1513-1537. <https://doi.org/10.1111/bjet.13106>
- Huang, M., Wang, Z., & Chen, T. (2019). Analysis on the theory and practice of industrial symbiosis based on bibliometrics and social network analysis. *Journal of Cleaner Production*, 213, 956-967. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.12.131>
- Hudson, J. (2016). An overview of the Web of Science database. *JMLA – Journal of the Medical Library Association*, 104(3), 268-272.
- Kalogiannakis, M., & Papadakis, S. (2017). An evaluation of Greek educational android apps for preschoolers [Paper presented]. In *12th International ESERA Conference: Research, Practice And Collaboration In Science Education*, Irlanda, Dublin City University, 21st – 25th August 2017.
- Kieran, L., & Anderson, C. (2018). Connecting Universal Design for Learning With Culturally Responsive Teaching. *Education and Urban Society*, 51(9), 1202-1216. <https://doi.org/10.1177/0013124518785012>
- López-Gómez, S., Rodríguez-Rodríguez, J., Vidal-Esteve, M. I., & Castro-Rodríguez, M. M. (2022). Contribuciones y efectos de los videojuegos en la atención a la diversidad. *Revista Colombiana de Educación*, 1(84), 1-25. <https://doi.org/10.17227/rce.num84-12742>
- López-Marí, M., Sánchez-Cruz, M., & Peirats-Chacón, J. (2021). Los recursos educativos digitales en la atención a la diversidad en Educación Infantil. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 7(2), 99-109. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2021.v7i2.12256>
- López-Pernas, S., Gordillo, A., Barra, E., & Quemada, J. (2019). Examining the use of an educational escape room for teaching programming in a higher education setting. *IEEE Access*, 7, 31723-31737. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2902976>
- MacLachlan, M., Banes, D., Bell, D., Borg, J., Donnelly, B., Fembek, M., & Hooks, H. (2018). Assistive technology policy: a position paper from the first global research, innovation, and education on assistive technology (GREAT) summit. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 13(5), 454-466. <https://doi.org/10.1080/17483107.2018.1468496>

Marín-Suelves, D., Becerra-Brito, C. V., & Rego-Agraso, L. (2022a). Digital educational resources in early childhood Education. *Digital Education Review*, 41, 44-64. <https://doi.org/10.1344/der.2022.41.44-64>

Marín-Suelves, D., Guzmán, J. F., & Ramon-Llin, J. (2022b). Exergame in physical education: Mapping the research. *Retos*, 44, 64-76. <http://doi.org/10.47197/retos.v44i0.90127>

Mondada, F., Bonani, M., Riedo, F., Briod, M., Pereyre, L., Retornaz, P., & Magnenat, S. (2017). Bringing robotics to formal education: The thymio open-source hardware robot. *IEEE Robotics and Automation Magazine*, 24(1), 77-85. <https://doi.org/10.1109/MRA.2016.2636372>

Mongeon, P., & Paul-Hus, A. (2016). The journal coverage of Web of Science and Scopus: a comparative analysis. *Scientometrics*, 106, 213-228. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1765-5>

Moral-Muñoz, J., Herrera-Viedma, E., Santisteban-Espejo, A., & Cobo, M. (2020). Software tools for conducting bibliometric analysis in science: An up-to-date review. *El Profesional de la Información*, 29(1), e290103. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.ene.03>

Muke, S. S., Tugnawat, D., Joshi, U., Anand, A., Khan, A., Shrivastava, R., & Naslund, J. A. (2020). Digital training for non-specialist health workers to deliver a brief psychological treatment for depression in primary care in India: findings from a randomized pilot study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(17), e6368. <https://doi.org/10.3390/ijerph17176368>

Mukherjee, D., Bhavnani, S., Lockwood Estrin, G., Rao, V., Dasgupta, J., Irfan, H., & Belmonte, M. K. (2022). Digital tools for direct assessment of autism risk during early childhood: A systematic review. *Autism*, 28(1), 6-31. <https://doi.org/10.1177%2F13623613221133176>

Nistal, V., López-Aguado, M. M., & Gutiérrez-Provecho, L. (2024). Formación docente e inclusión educativa: un estudio comparado en Italia y España. *Revista Española de Educación Comparada*, 1(44), 236-259. <https://doi.org/10.5944/reec.44.2024.37634>

Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L. A., & Garro-Aburto, L. 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>

Ortiz-Colón, A., Jordán, J., & Agredai, M. (2018). Gamification in education: An overview on the state of the art. *Educação e Pesquisa*, 44, e173773. <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201844173773>

Ortiz-Rojo, R. A., & Lacruz, A. J. (2023). Empreendedorismo Internacional: Mapeamento Temático e Proposta de Agenda de Pesquisa. *Organizações & Sociedade*, 30(105), 301-328. <https://doi.org/10.1590/1984-92302023v30n0010PT>

O'Sullivan, K., McGrane, A., Long, S., Marshall, K., & Maclachlan, M. (2021). Using a systems thinking approach to understand teachers perceptions and use of assistive technology in the republic of Ireland. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 18(5), 502-510. <https://doi.org/10.1080/17483107.2021.1878297>

Padilla-Hernández, A. L., Gámiz-Sánchez, V. M., & Romero-López, M. A. (2020). Evolution of higher education teachers' digital competence: Critical incidents derived from life stories. *Educar*, 56(1), 109-127. <https://doi.org/10.5565/REV/EDUCAR.1088>

Page, M. J., Moher, D., & McKenzie, J. E. (2022). Introduction to PRISMA 2020 and implications for research synthesis methodologists. *Research Synthesis Methods*, 13(2), 156-163. <https://doi.org/10.1002/jrsm.1535>

Pareto, L. (2014). A teachable agent game engaging primary school children to learn arithmetic concepts and reasoning. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 24, 251-283. <https://doi.org/10.1007/s40593-014-0018-8>

Peirats, J., Marín, D., Granados, J., & Morote, D. (2018). Competencia digital en los planes de estudios de universidades públicas españolas. *REDU - Revista de Docencia Universitaria*, 16(1), 175-191. <https://doi.org/10.4995/redu.2018.8935>

Ramón, Á. M., González, S. E., González, T. E., & Hidalgo, D. O. (2022). Tendencias en la investigación sobre la formación docente en tecnologías de la información y la comunicación: un análisis bibliométrico. *Religación: Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 7(34), e210969. <http://doi.org/10.46652/rgn.v7i34.969>

Rao, K., Ok, M., & Bryant, B. (2014). A Review of Research on Universal Design Educational Models. *Remedial and Special Education*, 35(3), 153-166. <https://doi.org/10.1177/0741932513518980>

Rice, M., Oritz, K., Curry, T., & Petropoulos, R. (2019). A Case Study of a Foster Parent Working to Support a Child with Multiple Disabilities in a Full-Time Virtual School. *Journal of Online Learning Research*, 5(2), 145-168.

Rodicio-García, M. L., Ríos-De-Deus, M. P., Mosquera-González, M. J., & Abilleira, M. P. (2020). The digital divide in Spanish students in the face of the COVID-19 crisis. *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(3), 103-125. <https://doi.org/10.15366/RIEJS2020.9.3.006>

Rodríguez, J., Marín, D., López, S., & Castro, M. M. (2023). Tecnología y Escuela Rural: avances y brechas. *REICE - Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 21(3), 139-157. <https://doi.org/10.15366/reice2023.21.3.008>

Rodríguez, J., López, S., Marín, D., & Castro, M. M. (2020). Materiales didácticos digitales y coronavirus en tiempos de confinamiento en el contexto español. *Praxis Educativa*, 15, e2015776. <https://doi.org/10.5212/PraxEduc.v15.15776.056>

Ruiz-Cabezas, A., del Castañar-Medina-Domínguez, M., Navío, E. P., & Rivilla, A. M. (2020). University teachers' training: The digital competence. *Pixel-Bit - Revista De Medios y Educacion*, 58, 181-215. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.74676>

Ruiz-Ramirez, J. A., Tamayo-Preval, D., & Montiel-Cabello, H. (2020). Competências digitais de professores na modalidade de aulas online: estudo de caso no contexto da crise sanitária. *Texto Livre*, 13(3), 47-62. <https://doi.org/10.35699/1983-3652.2020.25592>

Sánchez-Gómez, M. C. (2015). La dicotomía cualitativo-cuantitativo: posibilidades de integración y diseños mixtos. *Campo Abierto. Revista De Educación*, 34, 11-30.

Seale, J., Georgeson, J., Mamas, C., & Swain, J. (2015). Not the right kind of 'digital capital'? an examination of the complex relationship between disabled students, their technologies and higher education institutions. *Computers and Education*, 82, 118-128. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.11.007>

Segura-Robles, A., Parra-González, M. E., & Gallardo-Vigil, M. (2020). Bibliometric and Collaborative Network Analysis on Active Methodologies in Education. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 9(2), 259-274. <https://doi.org/10.7821/naer.2020.7.575>

Shi, K., Zhou, Y., & Zhang, Z. (2021). Mapping the research trends of household waste recycling: A bibliometric analysis. *Sustainability*, 13(11), e6029. <https://doi.org/10.3390/su13116029>

Singh, V., Singh, P., Karmakar, M., Leta, J., & Mayr, P. (2020). The journal coverage of Web of Science, Scopus and Dimensions: A comparative analysis. *Scientometrics*, 126, 5113-5142. <https://doi.org/10.1007/s11192-021-03948-5>

Smith, E. M., Huff, S., Wescott, H., Daniel, R., Ebuenyi, I. D., O'Donnell, J., & MacLachlan, M. (2022). Assistive technologies are central to the realization of the Convention on the Rights of Persons with Disabilities. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 19(2), 486-491. <https://doi.org/10.1080/17483107.2022.2099987>

Sosa, J., & Bethencourt, A. (2019). Integración de las TIC en la educación escolar: Importancia de la coordinación, la formación y la organización interna de los centros educativos desde un análisis bibliométrico. *Hamut'ay*, 6(2), 24-41. <https://doi.org/10.21503/hamu.v6i2.1772>

Tejedor, S., Cervi, L., Tusa, F., & Parola, A. (2020). Educación en tiempos de pandemia: reflexiones de alumnos y profesores sobre la enseñanza virtual universitaria en España, Italia y Ecuador. *Revista Latina de Comunicación Social*, 78, 19-40. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2020-1466>

Toribio-López, A., Palacios-Núñez, M. L., Llaque, P., & Deroncele-Acosta, A. (2023). Competencia digital en tiempos de COVID-19: un análisis bibliométrico. *Revista Conrado*, 19(90), 15-24.

Torres-Acurio, J. (2024). Acceso a material didáctico digital e integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación durante el confinamiento por Covid 19 en estudiantes con discapacidad visual del departamento peruano de Puno. Espacios en blanco. *Serie Indagaciones*, 1(34), 243-258. <https://doi.org/10.37177/UNICEN/EB34-386>

Treve, M. (2021). What COVID-19 has introduced into education: Challenges facing higher education institutions (HEIs). *Higher Education Pedagogies*, 6(1), 212-227. <https://doi.org/10.1080/23752696.2021.1951616>

Vain, P. D. (2012). El enfoque interpretative en investigación educativa: algunas consideraciones teórico-metodológicas. *Revista de Educación*, 4, 37-45.

Van Eck, N., & Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84, 523-538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>

Vázquez-Cano, E., Parra-González, M. E., Segura-Robles, A., & López-Meneses, E. (2022). The negative effects of technology on education: A bibliometric and topic modeling mapping analysis (2008-2019). *International Journal of Instruction*, 15(2), 37-60. <https://doi.org/10.29333/IJI.2022.1523A>

Vázquez-Cano, E., Fernández-Márquez, E., & López-Meneses, E. (2017). Los ámbitos de intervención de los profesionales de la Educación Social. Un estudio con mapas conceptuales multimedia. *RELATEC - Revista Latinoamericana De Tecnología Educativa*, 16(2), 205-222. <https://doi.org/10.17398/1695-288X.16.2.205>

Vidal-Esteve, M. I., González-González, M., & Rodríguez-Guimeráns, A. (2024). Recursos digitales e inclusión educativa en educación infantil. In J. Rodríguez, M. Area & Á. San Martín (Coords.), *Infancia y transformación digital de la educación: Miradas diversas* (pp. 259-272). Dykinson.

Villa, E. M., Valencia, J., & Valencia, A. (2016). El papel de las narrativas digitales como nueva estrategia educativa: resultados desde un análisis bibliométrico. *Kepes*, 13(13), 197-231. <https://doi.org/10.17151/kepes.2016.13.13.10>

Wiljer, D., Shi, J., Lo, B., Sanches, M., Hollenberg, E., Johnson, A., & Voineskos, A. (2020). Effects of a mobile and web app (Thought Spot) on mental health help-seeking among college and university students: randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 22(10), e20790. <https://doi.org/10.2196/20790>

Zhang, Y., Ghandour, Adamson, D., Dyke, G., Jang, H., & Rosé, C. P. (2014). Towards an agile approach to adapting dynamic collaboration support to student needs. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 24, 92-124. <https://doi.org/10.1007/s40593-013-0012-6>

i Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación, Dto.
Didáctica y Organización Escolar (DOE), Universitat de València,
España.
<https://orcid.org/0000-0002-5346-8665>
diana.marin@uv.es

ii Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de
Brasília, Brasil.
<https://orcid.org/000-0003-3356-0998>
mayara.barbosa@ifb.edu.br

iii Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación, Dto.
Didáctica y Organización Escolar (DOE), Universitat de València,
España.
<https://orcid.org/0000-0002-2066-5013>
tort@uv.es

iv Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación, Dto.
Didáctica y Organización Escolar (DOE), Universitat de València,
España.
<https://orcid.org/0000-0001-8439-0445>
melanie.sanchez@uv.es

Toda a correspondência relativa a este artigo deve ser enviada
para:

Diana Marín Suelves
diana.marin@uv.es

Recebido em 08 de setembro de 2023

Aceite para publicação em 31 de julho de 2024

Publicado em 13 de dezembro de 2024

Digital resources for the attention to diversity: A bibliometric and content study

ABSTRACT

The technological revolution and diversity are two of the hallmarks of today's society. This work focused on the analysis of scientific production on digital teaching materials and attention to diversity, which was carried out through a combination of bibliometric analysis and content analysis. Following the PRISMA method, a total of 1092 articles published in the last decade and in open access were selected for quantification based on indicators of productivity, collaboration, dissemination and impact. The 100 most cited articles were the sample for the content analysis from which three categories emerged. The results show an increase in the number of studies in recent years, as well as the journals, countries and authors of reference, the existence of a high degree of collaboration and the centrality of Bronfenbrenner's work as the model that underpins the intervention. In addition, a deficit-centred model of attention to diversity is maintained, although some works appear from the perspective of inclusion and the innovation that digital resources allow. Therefore, it is necessary to continue dedicating efforts to the design, adaptation and evaluation of digital teaching materials from an inclusive approach that favours accessibility and attention to diversity, as well as to the initial and continuous training of teachers to make this possible.

Keywords: Didactic material, Inclusion, Technology, Teaching, Bibliometrics..

Recursos digitais para la atención a la diversidad: Un estudio bibliométrico y de contenido

RESUMO

La revolución tecnológica y la diversidad son dos de las señas de identidad de la sociedad actual. Este trabajo se centró en el análisis de la producción científica sobre materiales didácticos digitales y atención a la diversidad, que se llevó a cabo mediante la combinación de un análisis bibliométrico y un análisis de contenido. Siguiendo el método PRISMA se seleccionaron un total de 1092 artículos publicados en la última década y en acceso abierto para la cuantificación en base a indicadores de productividad, colaboración, difusión e impacto. Los 100 más citados fueron la muestra para el análisis de contenido del cual emergieron tres categorías. Los resultados muestran el incremento de los estudios en los últimos años, así como las revistas, países y autores de referencia, la existencia de un elevado grado de colaboración y la centralidad de la obra de Bronfenbrenner como modelo que sustenta la intervención. Además, se mantiene un modelo de atención a la diversidad centrado en el déficit, aunque aparecen algunos trabajos desde la inclusión y la innovación que permiten los recursos digitales, con especial mención a lo vivido en tiempos de pandemia. Por tanto, es necesario seguir dedicando esfuerzos al diseño, adaptación y evaluación de materiales didácticos digitales desde un enfoque inclusivo que favorezca la accesibilidad y la atención a la diversidad, así como a la formación inicial y continua del profesorado para hacerlo posible.

Palavras-chave: Material Didáctico, Inclusión, Tecnología, Enseñanza, Bibliometría.