



Análisis bibliométrico del impacto de la investigación educativa en diversidad funcional y competencia digital: Web of Science y Scopus

Ángel Delgado Vázquez (*), Esteban Vázquez-Cano (**), María R. Belando Montoro (***) y Eloy López Meneses (*)

(*) Universidad Pablo de Olavide (Sevilla) – España, (**) Universidad Nacional de Educación a Distancia – España, (***) Universidad Complutense de Madrid – España

RESUMEN

Este estudio bibliométrico pretende conocer el grado de interés que despierta en la comunidad académica internacional la investigación en la interacción entre la diversidad funcional mediada por la tecnología y la competencia digital en la serie histórica (1982-2019). Para ello se conduce un análisis de la literatura científica en los dos principales índices de citas usados a nivel global para medir la producción investigadora: Web of Science y Scopus. Se han identificado 263 trabajos sobre la temática en ambas bases de datos. Los resultados del análisis bibliométrico indicaron que la productividad se ha incrementado considerablemente desde el año 2006. Los principales medios de difusión, además de las revistas científicas, son las colecciones temáticas de libros y las publicaciones de las actas de congresos. Entre los países con mayor producción se encuentran: Estados Unidos, España y Gran Bretaña. Por último, el análisis de los nodos relacionales temáticos muestra que existen tres tendencias principales: (1) la interacción de la tecnología con las personas con diversidad funcional. (2) La relación de la tecnología con la comunicación en personas con diversidad funcional y (3) observar la relación entre e-inclusión y competencia digital.

Palabras Clave: Bibliometría, diversidad funcional, competencia digital, educación, Web of science, Scopus.

Bibliometric analysis of the impact of educational research on functional diversity and digital competence: Web of Science and Scopus

ABSTRACT

This bibliometric study aims to know the degree of interest of the international academic community on the interaction between functional diversity mediated by technology and digital competence in the historical series (1982-2019). For this purpose, an analysis of the scientific literature is conducted in the two main indexes of citations used globally to measure the research output: Web of Science and Scopus. 263 works on the subject have been identified in both databases. The results of the bibliometric analysis indicated that productivity has increased considerably since 2006. The main medium of dissemination, in addition to scientific journals, are the thematic collections of books and the publications of the conference proceedings. Among the countries with the highest production are: United States, Spain and Great Britain. Finally, the analysis of the thematic relational nodes shows that there are three main trends: (1) the interaction of technology with people with functional diversity. (2) The relationship of technology with communication in people with functional diversity and (3) the relationship between e-inclusion and digital competence.

Keywords: Bibliometrics, functional diversity, digital competence, education, Web of science, Scopus.

1. Introducción

La investigación en cualquier disciplina o área de conocimiento genera una considerable producción científica, principalmente en numerosos artículos cuya recopilación y análisis resulta necesaria para poder avanzar en los diferentes campos de la investigación y en donde los estudios bibliométricos adquieren una gran importancia y utilidad al visibilizar temáticas,

autores y su impacto científico. Cada año se publican numerosos estudios bibliométricos, tanto de revistas relacionadas con el ámbito de la educación ([Ariza et al., 2011](#); [Gómez-García et al. 2012](#); [Granados et al., 2011](#); [Ariza & Quevedo-Blasco, 2013](#); [López Meneses, Vázquez-Cano y Sarasola, 2015](#)) como de otras disciplinas ([Zych & Quevedo-Blasco, 2011](#)). La preocupación por el impacto de las publicaciones es cada vez mayor entre autores, grupos de investigación y editores.

La investigación diversidad funcional y competencia digital es un campo de estudio relativamente nuevo. Son muchas las agencias y organismos internacionales que abogan por una educación inclusiva. Así pues, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, centrada en que nadie se quede atrás, pone de manifiesto la importancia de crear sociedades más inclusivas y equitativas. En consonancia con ello, el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 4 sobre la educación exige que se garantice una educación inclusiva y equitativa de calidad y se promuevan oportunidades de aprendizaje a lo largo de toda la vida para todas y todos de aquí a 2030. Dicho objetivo pone el énfasis en la importancia de la inclusión y la equidad como fundamentos para una educación y un aprendizaje de calidad. Este mismo objetivo, hace mención a la necesidad de crear infraestructuras acordes con los principios de inclusión donde se tengan en cuenta las necesidades de los niños, de las niñas, de las personas con discapacidad y de diferencias de género, y que ofrezcan entornos de aprendizaje seguros, no violentos, inclusivos y eficaces para todas y todos y en donde el uso de la tecnología en apoyo de la diversidad y el desarrollo de una adecuada competencia digital son hitos irrenunciables y necesarios (UNESCO, 2017).

En este sentido, este estudio pretende analizar la producción científica en formato artículo en dos de las bases de datos con mayor impacto en la comunidad científica (WoS y Scopus) sobre la diversidad funcional y su interacción con la competencia digital. Se pretende con ello, dadas las diferencias en la cobertura y a pesar de los correspondientes sesgos puestos de manifiesto insistentemente, tener una visión suficientemente completa posible de la investigación científica sobre este tema.

2. Diversidad funcional y competencia digital

La investigación en diversidad funcional y su interacción con las TIC y la competencia digital es un campo de estudio relativamente nuevo. En un estudio realizado por [Hegarty Seamus \(2008\)](#) en el que realiza una revisión de temas de investigación publicados en el "European Journal of Special Needs Education", medio que tiene un único papel como revista continental que opera dentro de un amplio espectro para la investigación en educación especial, tanto teórica como metodológicamente, llega a la conclusión de la casi nula presencia de investigaciones relacionadas con TIC y educación especial. Todo ello, a pesar de las grandes demandas de las tecnologías de la información y de la comunicación con respecto a la transformación educacional. Una característica decepcionante de estos hallazgos es el grupo de temas de los cuales se hizo poca o nula investigación, como son la formación de docentes y los relacionados con la diversidad funcional visual, auditiva, cognitiva y motórica. En el contexto iberoamericano y más especialmente en el nuestro, también se pone de manifiesto el poco volumen de trabajos que hacen mención específica a las TIC y la diversidad funcional ([Cabero, Batanero, & Barroso, 2016](#); [Fernández Batanero, 2017, 2018](#)).

Las TIC suponen un puente en la promoción del aprendizaje del alumnado con necesidades educativas especiales, ya que propician nuevas metodologías y estrategias didácticas, y facilitan la comunicación e interacción entre las personas, independientemente de su limitación ([Fernández Batanero, 2017, 2018](#); [Troncoso, Martínez, & Raposo, 2013](#); [Pegalajar & Colmenero, 2014](#)). En esta línea, son numerosos los autores que señalan que el acceso a las TIC ofrece un alto nivel igualador de oportunidades a las personas ([Marín, 2013](#)). En este sentido, el empleo educativo y asistencial de las TIC pueden ayudar al desarro-

llo de una educación para todos y todas ([Fernández Batanero, 2017, 2018](#)).

Los niños y niñas con discapacidad figuran entre los grupos de personas más marginadas y excluidas; habitualmente se les niega el derecho a una educación de calidad ([OMS & Banco Mundial, 2011](#)). Las políticas varían considerablemente en todo el mundo, y algunos países dan prioridad a la educación de estos niños en diferentes entornos: escuelas y centros especiales; clases especiales en escuelas integradas; o escuelas inclusivas que trabajan para identificar y remover los obstáculos, y para permitir que todos los estudiantes participen y rindan en entornos generales. El establecimiento de escuelas inclusivas es ampliamente considerado como deseable para la igualdad y los derechos humanos, y tiene beneficios educativos, sociales y económicos ([Fernández Batanero, 2017, 2018](#); [UNESCO, 2001](#)).

Las TIC desempeñan un papel de una enorme riqueza y los profesionales de la educación no pueden permanecer al margen. Especialmente en el mundo de la atención temprana y de las necesidades educativas específicas, el uso apropiado de las TIC puede ser de especial ayuda para el desarrollo del niño y para el trabajo del profesional comprometido. En el ámbito del alumnado, también las características de esta nueva sociedad exigirán dos nuevos replanteamientos fundamentales: el concepto de la inteligencia y el concepto de la educación. El abanico de tecnologías potencialmente utilizables para fomentar los procesos educativos "para todos" es muy amplio. En todas ellas hay un factor común: ofrecer al alumno un "material digital" con el cual pueda interactuar con el fin de obtener resultados de aprendizaje que pueden ser conocimientos o capacidades. El uso de la televisión, el ordenador, la pantalla táctil, la pizarra digital, un medio sonoro u otro recurso TIC determinado ha de estar determinado por el potencial de dicha tecnología para lograr que el alumno aprenda, no sólo entendido desde un enfoque formativo sino por supuesto educativo en un sentido integral ([Cabero, Córdoba, & Fernández Batanero, 2007](#); [Fernández Batanero, 2017, 2018, Valero, 2010](#)). De igual manera, las TIC presentan una estimulación multisensorial, favorecen la motivación, el refuerzo, la atención y disminuyen la frustración ante los errores. En definitiva, son un elemento de aprendizaje activo, versátil, flexible y adaptable ([Ortiz-Jiménez et al., 2018](#)).

Reconocemos que, aunque el número de estudios basados en discapacidad y TIC ha aumentado en los últimos tiempos ([Pegalajar & Colmenero, 2014](#); [Cabero et al. 2016](#); [Alper & Goggin, 2017](#); [Hollier, 2017](#)), todavía existen muchas lagunas, claramente falta profundizar en los mismos, tanto a nivel nacional como internacional. Como podemos sospechar, las TIC pueden utilizarse para ayudar a personas con diferentes tipos de discapacidad, pero hay que reconocer, que la incorporación de las mismas en el ámbito educativo o el terreno laboral debe ser controlada porque puede convertirse en una gran diferencia, en lugar de ayudar, pueden obstaculizar. Ahora bien, el vasto desarrollo de las TIC nos permite confiar prácticamente por completo en que siempre es posible una solución tecnológica para facilitar un proceso de educación inclusivo, integrador e interactivo. En este sentido, no debe nunca olvidarse que la tecnología es el medio, no el fin.

La temática resulta determinante a nivel nacional e internacional en el ámbito educativo y asistencial y entronca directamente con uno de los objetivos del desarrollo sostenible para 2030. Por este motivo, el principal objetivo será analizar la producción científica sobre esta temática para visibilizar variables productivas que puedan orientar posteriores investigaciones que

mejoran la calidad de vida y la atención educativa de las personas con diversidad funcional.

3. Metodología

En este estudio se presentan los resultados obtenidos a partir de un análisis bibliométrico con una cobertura sin limitación temporal. Para la recolección de los documentos a tratar se condujeron sendas búsquedas en febrero de 2019 en la base de datos de la Web of Science (WoS), Colección principal (Social Sciences Citation Index, Scince Citation Index Expanded, Arts and Humanities Citation Index, Conference Proceedings Citation Index-Social Sciences and Humanities, Conference Proceedings Citation Index-Science, Book Citation Index-Social Sciences and Humanities, Book Citation Index-Science y Emerging Sources Citation Index). WoS es una plataforma de índices de citas que recoge las referencias de las principales publicaciones científicas de cualquier disciplina del conocimiento, tanto científico como tecnológico, humanístico y sociológicos, en algunos casos desde 1900, y que resultan esenciales para el apoyo a la investigación y para el reconocimiento de los esfuerzos y avances realizados por la comunidad científica y tecnológica. La cobertura total de la Colección principal de Web of Science en cuanto a revistas científicas se refiere asciende a más de 22.000 revistas.

También recurrimos a Scopus que es una base de datos propiedad de la empresa Elsevier que contiene cobertura activa de casi 25.000 revistas publicadas por más de 5000 editores internacionales, y con cobertura en muchos casos desde 1996. Scimago Journal and Country Rank (SJR) calcula índices de impacto con

los datos proporcionados sobre fuentes y citas de Scopus. SJR contabiliza un total de 24.385 revistas. Si se aplica el filtro Only WoS Journals la cantidad se reduce a 16257.

La elección de ambos recursos viene motivada por el hecho de que, aunque con cierto nivel de solapamiento en sus coberturas, y dados los sesgos puestos de manifiesto insistentemente (Chavarro, Ràfols, & Tang, 2018; Mongeon & Paul-Hus, 2016; Van Leeuwen, Moed, Tijssen, Visser, & Van Raan, 2001) en determinadas disciplinas pueden llegar a ser complementarias. Se pretende con ello, tener una visión suficientemente completa de la investigación sobre este tema.

Para la elección de los términos de búsqueda, en la dimensión de la competencia digital, se emplean, entre otros, los términos identificados por Bawden (2001, 2007) y Ala-Mutka (2011), como integrantes o representativos de las competencias, habilidades y destrezas que forman parte de la competencia digital o que están integradas en las alfabetización digital.

Para la elección de los campos de búsqueda, se atiende a aquellos con mayor valor descriptivo dentro de cada registro y que, de alguna manera, son comunes a ambas bases de datos. Así, en ambos casos, se interrogan los campos Título, Resumen y Palabras Clave, a los que se añade, en el caso de WoS, *Keyword Plus*®, “index terms automatically generated from the titles of cited articles. KeyWords Plus terms must appear more than once in the bibliography and are ordered from multi-word phrases to single terms. *KeyWords Plus* augments traditional keyword or title retrieval. “. En este sentido, Scopus hace lo mismo, enriqueciendo los registros a partir de tesauros propios o externos en el campo *Index Terms* (Tabla 1).

Tabla 1. Procedimiento para la búsqueda de documentos en las bases de datos

Índice	Ecuación de búsqueda	Núm. de resultados
Scopus	(TITLE-ABS-KEY ((("Digital competence*" OR "digital literacy" OR "digital skills" OR "ICT skills" OR "ICT competence*" OR "computer skills" OR "21st century skills" OR "e-skills" OR "technology literacy" OR "media literacy" OR "information literacy"))) AND TITLE-ABS-KEY ((handicap* OR disab*)))	211
WoS	TS=(handicap* OR disab* OR "functional diversity") AND TS=(((("Digital competence*" OR "digital literacy" OR "digital skills" OR "ICT skills" OR "ICT competence*" OR "computer skills" OR "21st century skills" OR "e-skills" OR "technology literacy" OR "media literacy" OR "information literacy" OR "IT skills" OR "IT competence*"))))	157*

*Algunos de los documentos de WoS son artículos de revista que provienen de presentaciones en congresos, por lo que comparten la clasificación en ambas tipologías documentales: *conference proceedings* y *article*.

No se aplicaron límites ni temporales ni por idioma del documento. Sí se filtraron los resultados para eliminar documentos que no son propiamente resultados de investigación, concretamente las tipologías *Editorial Material*, *Letter* y *Conference Review*.

4. Resultados y Discusión

Los resultados de este estudio bibliométrica se van a agrupar en tres ámbitos conforme a las variables implicadas en la productividad: 3.1. unidades de análisis y temporalidad; 3.2. idioma y medio de publicación; 3.3. autores, países y organizaciones y 3.4 artículos, citas, palabras clave y concurrencia. De esta forma, el investigador o interesado puede incidir en la dimensión de la

productividad que más interés le genere y facilita una presentación de los resultados más organizada y sistemática.

4.1. Productividad: unidades de análisis y temporalidad

El número de publicaciones en las dos bases de datos asciende a 367 documentos.

Con una prevalencia mayoritaria de artículos (N= 333 / 90,7%). La siguiente tipología de documento son las actas de congresos con comunicaciones sobre la temática (N= 333 / 27,7%); siendo ya mucho más minoritarios los capítulos de libro (N= 13 / 3,5%). Los datos desagregados de las unidades de análisis codificadas se pueden ver en la Tabla 2.

Tabla 2.
Unidades de análisis

	WoS	Scopus
Article	110	123
Review	3	10
Book		2
Book Chapter	7	5
Proceedings paper	47	55
Article in press		3
Short survey		2
Total	157	200

No obstante, tras la eliminación de los tipos documentales que no son propiamente resultados de investigación los resultados de WoS quedaron en 156, mientras que los de Scopus lo hicieron en 200. El siguiente paso en la preparación del dataset fue la eliminación de duplicados, quedando el conjunto de documentos en 263.

La distribución temporal de la producción científica es un dato relevante ya que permite observar el flujo de publicaciones y, por ende, la importancia o profundidad que va adquiriendo una temática en la investigación. En la Figura 1, se muestra la evolución durante 37 años de producción científica; desde el primer documento localizado en 1982 hasta 2019.

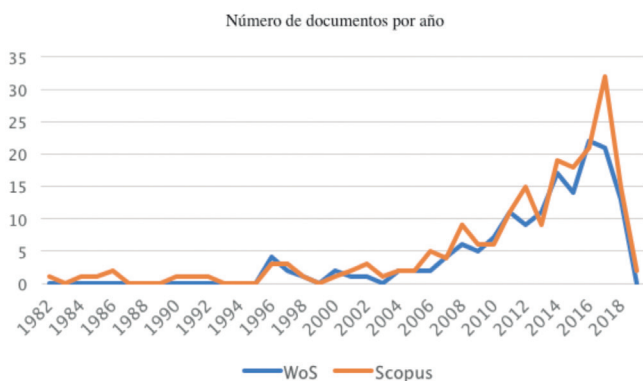


Figura 1. Distribución documental según el año de publicación. Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en la Figura 1, el año de mayor producción científica en la WoS es 2016 con 22 documentos, mientras que en Scopus es 2017 con 32 documentos. Se puede apreciar una curva de producción que inicia un ascenso continuado desde el año 2006 en ambas bases de datos. Entre el año 2006 y 2019 se han documentado 142 documentos en la WoS y 172 en Scopus. Esto supone un conjunto de 317 documentos publicados sobre la temática en 13 años. La importancia de la diversidad funcional y el empleo de las TIC se han visto especialmente reforzado y estudiado desde los inicios del siglo XXI donde la visibilidad de estas situaciones ha ido adquiriendo mayor importancia social.

4.2. Productividad: idioma y medio de publicación

Uno de los aspectos importantes en el desarrollo de cualquier línea de investigación es el idioma en el que se realiza la investigación ya que condiciona significativamente la parte de la comunidad científica a la que se destina la investigación. El inglés es el idioma

prioritario de publicación en la comunidad científica internacional y esto se refleja claramente en su distribución porcentual. En la WoS se han publicado 147 documentos en inglés y 8 en español y en Scopus 187 en inglés y 7 en español. Para ello, se ha tomado en consideración toda la demografía se han contabilizado los ítems con al menos tres ocurrencias en alguna de las dos bases de datos (Figura 2).

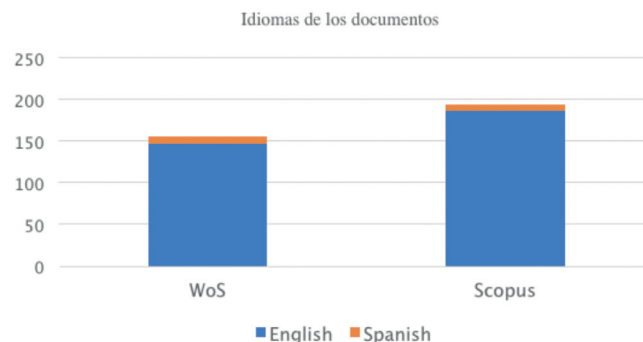


Figura 2. Idioma de publicación de publicación. Fuente: Elaboración propia

Uno de los aspectos determinantes en cualquier estudio bibliométrico es la identificación de los medios que publican las investigaciones sobre una temática ya que ayudan al investigador a tener identificados aquellas publicaciones en las que participar o las que recurrir para identificar estudios sobre la temática investigadora. Los medios de publicación que más estudios han publicado sobre la temática de la diversidad funcional y la competencia digital se pueden observar en la Tabla 3. La diferencia en el número de artículos que aparecen en la misma revista en una base de datos y otra se debe probablemente a errores en la indexación de artículos en Web Of Science, una vez se ha comprobado que los años a los que corresponden los artículos no presentes en WoS pero sí en Scopus sí que están recogidos en WoS.

Tabla 3.
Medios de publicación

Medios de publicación	WoS	Scopus
Lecture Notes in Computer Science	8	10
Studies in Health Technology and Informatics	7	7
ACM International Conference Proceedings	0	6
Career Development and Transition for Exceptional Individuals	3	3
Communications in Computer and Information Science	1	3
Disability and Rehabilitation	1	3
Journal of Assistive Technologies	3	3
Literacy	2	3
Research in Developmental Disabilities	3	3

En los resultados de los medios de publicación destaca que el primer medio corresponde a publicaciones de actas en congresos "Lecture Notes in Computer Science (LNCS)". Una publicación de Springer que publica temáticas relacionadas con las ciencias computacionales y que se encuentra indexadas en Conference Proceedings Citation Index (CPCI), que forma parte de "Clarivate Analytics Web of Science" y que también aparece indexada en Scopus; El Engineering Index; Google Scholar; DBLP; etc. La segunda publicación pertenece a una serie de libros editados bajo la denominación: "Studies in Health Technology and Infor-

matics” y que empezaron su andadura editorial en el año 1990 en colaboración con la estrategia Horizon 2020 y que ya abarca una publicación total de más de 250 libros. Estas publicaciones tienen como temática principal aspectos biomédicos de las tecnologías de la información con implicaciones en diferentes campos de la investigación, entre otros la diversidad funcional. Su impacto en la comunidad científica es alto con un índice H 48 en Scopus y su indexación en WoS en las bases de “Web of Science: Conference Proceedings Citation Index - Science (CPCI-S)” y “Book Citation Index - Science (BKCI-S)”.

Con respecto a las revistas, se documentan tres revistas con 3 documentos cada una: “Career Development And Transition For Exceptional Individuals” (Grupo editorial: Sage); “Journal of Assistive Technologies” (Grupo editorial: Emeraldinsight) y “Research In Developmental Disabilities” (Grupo editorial: Elsevier).

4.3. Productividad: autores, países y organizaciones

En este epígrafe, se van a analizar los resultados conforme a tres parámetros: autores, países y organizaciones. Asimismo, otros de los aspectos determinantes es identificar los autores con mayor producción científica sobre una temática. Su seguimiento por parte de otros investigadores permite identificar y analizar cómo evoluciona una temática de estudio. En la Tabla 4 mostramos los autores más productivos.

Tabla 4. Autores más productivos

Autores	WoS	Scopus
Mavrou, Katerina.	5	6
Tam, Sing-fai	4	4
Buck, Andrew	3	3
Chen, Mingchung	2	3
Izzo, MargoV.	4	
Davis, Hillary	1	3
Hemmingsson, Helena	3	3
Hoogerwerf, Evert Jan	2	3
Johnson, Victor	3	3
Lam, Chowshing	2	3
Li-Tsang, Cecilia Wai Ping	2	3
Lidström, Helené	3	3
Murray, Alexa	3	3
Yeh, Yaoming	2	3

El número de fuentes totales distintas es de 95 en WoS y 132 en Scopus. La autora más productiva es Katerina Mavrou, profesora especialista en Educación inclusiva y tecnologías adaptativas en la European University Cyprus que atesora un máximo de 6 documentos en Scopus, de los cuales 5 además también están en WoS.

Entre los países productores por filiación de sus investigadores destacan tres países: Estados Unidos, España y Reino Unido (Figura 3).

Los resultados muestran que Estados Unidos es el primer país por filiación de sus autores en las dos bases de datos (WoS= 43 / Scopus= 67). En segundo lugar, aparece España (WoS= 20 / Scopus= 18) y, en tercer lugar, Reino Unido (WoS= 14 / Scopus= 18).



Figura 3. Países productores. Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, las organizaciones productoras (centros de investigación, universidades) con mayor representatividad en la producción sobre diversidad funcional y TIC se presentan en la Tabla 5.

Tabla 5. Producción en centros de investigación y universidades

Centros de Investigación y Universidades	WoS	Scopus
Hong Kong Polytechnic University	7	7
European University Cyprus	5	6
National Taiwan Normal University	3	5
Ohio State University	5	4
Illinois Institute of Technology	2	3
Linköpings universitet	3	3
Universitat d’Alacant	2	3
Karolinska Institutet	3	3
National Chiayi University	2	3
University of Connecticut	3	3
Swinburne University of Technology	1	3
University of London	2	3
University of North Carolina	6	0
Universidad de Huelva	4	2

Como se puede observar en la Tabla 5, destaca en el ámbito geográfico asiático, las instituciones: “Hong Kong Polytechnic University” con 7 documentos y “National Taiwan Normal University” con 5 documentos. En Estados Unidos las instituciones con mayor representatividad son: “Ohio State University” (5 documentos) y “Illinois Institute of Technology” (3 documentos). Por su parte, España aparece representada por la Universitat d’Alacant (3 documentos) y la Universidad de Huelva (4 documentos).

4.4. Productividad: artículos, citas, palabras clave y concurrencia

Los diez artículos más citados en la serie histórica se muestran en la Tabla 6. Se indica el año de publicación, los autores la revista y el número de citas en Scopus y WoS.

Tabla 6.
Artículos más citados

Año	Título	Autores	Revista	Citas Scopus	Citas WoS
1992	Counting knowledge and skill in cognitive addition: A comparison of normal and mathematically disabled children.	Geary D.C., Bow-Thomas C.C., Yao Y.	<i>Journal of Experimental Child Psychology</i> , 54(3)	159	146
2010	A multidimensional analysis of the disability digital divide: Some evidence for internet use	Vicente M.R., Lopez A.J.	<i>Information Society</i> , 26(1)	95	73
2009	Information behavior of people in the fourth age: Implications for the conceptualization of information literacy	Williamson K., Asla T.	<i>Library and Information Science Research</i> , 31(2)	42	36
2012	Longitudinal patterns of behavioral, emotional, and social difficulties and self-concepts in adolescents with a history of specific language impairment	Lindsay G., Dockrell J.E.	<i>Language, Speech, and Hearing Services in Schools</i> , 4	36	32
1997	Relationship between use of technology and employment rates for people with physical disabilities in Australia: Implications for education and training programmes	Pell S.D., Gillies R.M., Carss M.	<i>Disability and Rehabilitation</i> , 19(8)	29	18
2011	Web-based self-management for patients with multiple sclerosis: A practical, randomized trial	Miller D.M., Moore S.M., Fox R.J., Atreja A., Fu A.Z., Lee J.-C., Saupe W., Stadler M., Chakraborty S., Harris C.M., Rudick R.A.	<i>Telemedicine and e-Health</i>	17	1
2014	English longitudinal study of aging: Can internet/e-mail use reduce cognitive decline?	Xavier A.J., D'orsi E., De Oliveira C.M., Orrell M., Demakakos P., Biddulph J.P., Marmot M.G.	<i>Journals of Gerontology - Series A Biological Sciences and Medical Sciences</i>	69	9
2007	Use of assistive technology by students with dyslexia in post-secondary education	Draffan, E.A., Evans, D.G., Blenkhorn, P.	<i>Disability and Rehabilitation: Assistive Technology</i>	25	
2014	Socioeconomic and lifestyle factors related to instrumental activity of daily living dynamics: Results from the English longitudinal study of ageing	D'Orsi E., Xavier A.J., Steptoe A., De Oliveira C., Ramos L.R., Orrell M., Demakakos P., Marmot M.G.	<i>Journal of the American Geriatrics Society</i>	62	9
2011	The relationship between the severity of eating problems and intellectual developmental deficit level	Gal E., Hardal-Nasser R., Engel-Yeger B.	<i>Research in Developmental Disabilities</i>	32	5

Si analizamos las palabras clave de los 10 artículos con más impacto en número de citas (Figura 4), observamos que los términos: “disability”; “adolescent”; “Internet”; “Learning” y “literacy” son de los más representativos. La investigación en estas temáticas que relación la diversidad con la tecnología es una constante que se vienen produciendo en los últimos años en diferentes estudios (Ainscow, Booth, & Dyson, 2006; Akpan & Lawrence, 2013; Alcivar, Bravo, & Villafuerte, 2016; Altinay & Altinay, 2015; Cabero, Córdoba, & Fernández, 2007; Fernández Batanero, 2012; UNESCO, 2017).

Asimismo, las temáticas de investigación conforme a las palabras clave de los artículos, nos permite analizar los bloques conceptuales abordados en la producción científica. En la Tabla 7, mostramos 7 de las palabras clave más recurrentes y en la Figura 4, la frecuencia y co-ocurrencia de keywords en los documentos analizados.



Figura 4. Nube de palabras clave en los diez artículos más citados. Fuente: Elaboración propia

Tabla 7.
Frecuencia de palabras clave en la producción científica en Scopus y WoS

Palabra clave	N.º
Human	109
Female	59
Male	59
Internet	36
Disability	33
Assistive technology	18
Intellectual Disability	18

Es de destacar con respecto a las palabras clave los términos: “Assistive Technology” y “Intellectual Disability” dos términos sobre los que esta pivotando buena parte de la investigación en el campo educativo y médico-asistencial. Cada vez más se realizan investigación en las que la tecnología aparece como instrumento de apoyo a personas con diversidad funcional y también en apoyo del desarrollo de sus competencias intelectuales y digitales (Dermody, & Majekodunmi, 2011; Gutiérrez & Martorell, 2010; Sabatini et al., 2014; Shih et al., 2011; Putnam et al., 2014).

Con respecto a la co-ocurrencia de las palabras clave en los artículos, podemos identificar tres nodos principales (Figura 5).

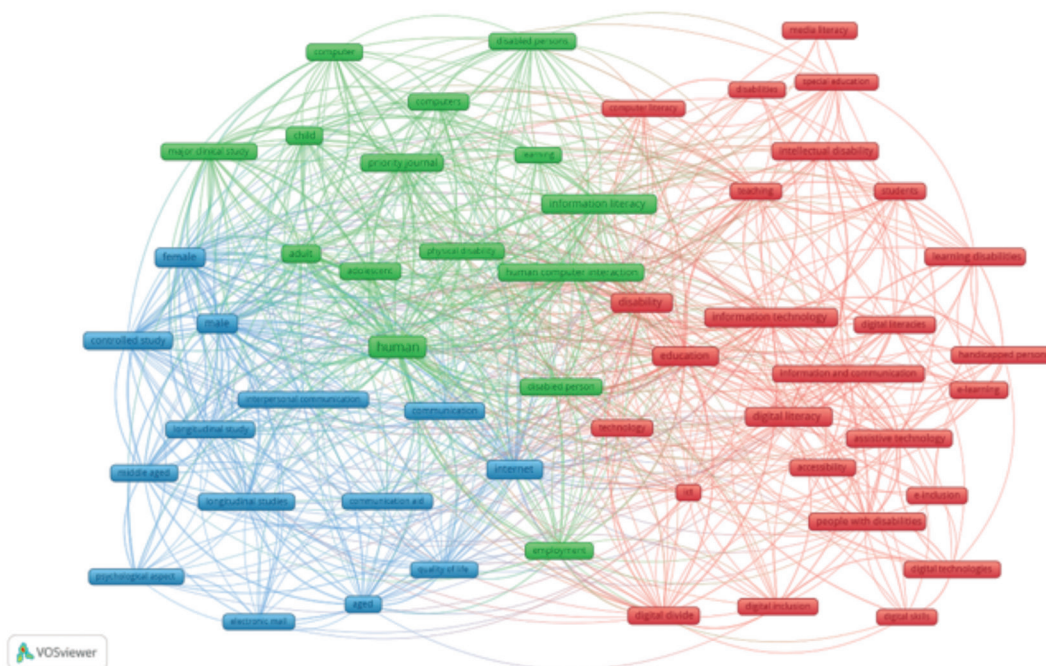


Figura 5. Nodos temáticos en las palabras clave. Fuente: Elaboración propia

En los tres nodos temáticos identificados, podemos observar un primer nodo en verde en el que la interacción de la tecnología con las personas con diversidad funcional. En un segundo nodo, en azul, se relacionan las tecnologías con el sexo de las personas y la comunicación. En un tercer nodo, en rojo, podemos observar la relación entre e-inclusión y competencia digital. Estos nodos se vienen documentado con mayor prevalencia en las publicaciones de los últimos años (Augusto, 2016; Cruz & Rebolledo, 2016; Fernández Batanero, 2008, 2015; Ghaleb, 2014; Lindsay, & Dockrell, 2012; Salmeron, Gomez, & Fajardo, 2016; Xavier et al., 2014).

5. Conclusiones

El objetivo de este estudio ha sido revisar la producción científica de la interacción entre diversidad funcional y competencia digital en dos de las bases de datos con mayor impacto en la comunidad científica WoS y Scopus. A través de los resultados obtenidos, se ofrece un estado de la situación histórica durante 37 años (1982-2019) sobre la evolución de la investigación en dicho ámbito, así como la identificación de las

principales perspectivas de investigación sobre diversidad funcional y competencia digital.

Se han documentado 367 documentos con una prevalencia mayoritaria de artículos (N= 333 / 90,7%). Desde el año 2006 la producción sobre diversidad funcional y competencia digital se ha ido incrementando paulatinamente. Si entre el año 1982 y 1985, solo se documentaron tres documentos en Scopus y ninguno en WoS; entre los años 2016 y 2018 se han identificado 124 documentos (56 documentos en Wos y 68 en Scopus). Esta situación entronca directamente con la mayor preocupación de la comunidad científica por el tratamiento de la diversidad funcional y la irrupción de la tecnología desde el comienzo del siglo XXI. Por otro lado, la lengua mayoritaria en la que se publican las investigaciones sobre diversidad funcional y competencia digital es el inglés, solo 15 documentos del total de los 367, están escritos en español.

Con respecto a los medios en los que se publican los estudios sobre esta temática, se puede observar que la publicación de actas en congresos y los libros aparecen en los dos primeros lugares ocn mayor índice de documentos publicados. En concre-

to, las actas en congresos "Lecture Notes in Computer Science (LNCS)" es el medio con más publicaciones indexadas en las dos bases de datos (WoS=8 / Scopus=10), seguido de libros publicados bajo la denominación de "Studies in Health Technology and Informatics" (WoS=7 / Scopus=17). Con respecto a las revistas, se documentan tres revistas con 3 documentos cada una: "Career Development And Transition For Exceptional Individuals" (Grupo editorial: Sage); "Journal of Assistive Technologies" (Grupo editorial: Emeraldinsight) y "Research In Developmental Disabilities" (Grupo editorial: Elsevier).

En referencia a los países con una mayor producción científica sobre esta temática, destaca Estados Unidos es el primer país por filiación de sus autores en las dos bases de datos (WoS=43 / Scopus=67). En segundo lugar, aparece España (WoS=20 / Scopus=18) y, en tercer lugar, Reino Unido (WoS=14 / Scopus=18). Con relación al ámbito geográfico de influencia destaca en el ámbito geográfico asiático, las instituciones: "Hong Kong Polytechnic University" y "National Taiwan Normal University". En Estados Unidos las instituciones con mayor representatividad son: "Ohio State University" y "Illinois Institute of Technology". Por su parte, España aparece representada por la Universitat d'Alacant y la Universidad de Huelva.

Por último, el análisis de los nodos relacionales de las palabras clave, nos muestra que existen tres tendencias principales: (1) la interacción de la tecnología con las personas con diversidad funcional. (2) La relación de la tecnología con la comunicación en personas con diversidad funcional y (3) observar la relación entre e-inclusión y competencia digital.

Como hemos podido observar, este estudio bibliométrico sobre diversidad funcional y competencia digital ofrece un panorama descriptivo y analítico desde una perspectiva diacrónica y también sincrónica de las principales variables bibliométricas en dos de las bases de datos con mayor impacto entre la comunidad científica (WoS y Scopus). Permite, por lo tanto, a investigadores, profesionales del ámbito e instituciones visualizar las tendencias de estudio más desarrolladas y las líneas de investigación emergentes para avanzar en la mejora educativa y asistencial en el tratamiento de la diversidad funcional mediada por tecnologías.

Referencias

Aguaded, I., Vázquez-Cano, E., & López Meneses, E. (2016). El impacto bibliométrico del movimiento MOOC en la Comunidad Científica Española. *Educación XX1*, 19(2), 77-104. doi: 10.5944/educXX1.19.2

Ainscow, M., Booth, T., & Dyson, A. (2006). *Improving schools, developing inclusion*. London: Routledge.

Akpan, J. P., & Lawrence, A. (2013). Overview of Assistive Technology Possibilities for Teachers to Enhance Academic Outcomes of All Students. *Universal Journal of Educational Research*, 1(2), 113-118. doi: 10.13189/ujer.2013.010211

Ala-Mutka, K. (2011). *Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding*. (JRC Technical Notes (JRC 67075)). Luxembourg: European Commission (JRC-IPTS).

Alcivar, G. A., Bravo, S. D., & Villafuerte, J. (2016). Estimulación del remanente visual de niños de baja visión, con un programa informático y su efecto en el rendimiento académico. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 48, 115-133. doi: http://dx.doi.org/10.12795/pixelbit.2016.i48.08

Alper, M., & Goggin, G. (2017). *Digital technology and rights in the lives of children with disabilities*. New Media y Society. Recuperado de <http://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1461444816686323>

Altinay, A., & Altinay, Z. (2015). Examination on ICT integration into Special Education Schools for Developing Countries. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 14(3), 70-72.

Ariza, T., & Quevedo-Blasco, R. (2013). Análisis bibliométrico de la Revista de Investigación Educativa (2000-2012). *Revista de Investigación Educativa*, 31(1), 31-52.

Ariza, T., Granados, M.R., Ramiro, M.T., & Gómez-García, A. (2011). Una década de la Revista Española de Orientación y Psicopedagogía: un análisis bibliométrico de su evolución. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 22, 38-57.

Augusto Fernández, M. E. (2016). Uso de la tablet: estudio de caso en un centro educativo de escolarización preferente de alumnos con discapacidad motórica y auditiva. In *EDUNOVATIC 2016-I Congreso Virtual internacional de Educación, Innovación y TIC.: Del 14 al 16 de diciembre de 2016. Libro de actas* (pp. 664-667). REDINE. Red de Investigación e Innovación Educativa.

Bawden, D. (2001). Information and digital literacies: a review of concepts. *Journal of Documentation*, 57(2), 218-259. <https://doi.org/10.1108/EUM0000000007083>

Bawden, D. (2007). Origins and concepts of digital literacy. In C. Lankshear & M. Knobel (Eds.), *Digital literacies: Concepts, policies and practices*. Bern, Switzerland: Peter Lang.

Cabero, J., Batanero, J.M. y Córdoba, M. (2016). Conocimiento de las TIC aplicadas a las personas con discapacidades. Construcción de un instrumento de diagnóstico. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 8(17), 157-176. doi: 10.11144/Javeriana.m8-17.ctap.

Cabero, J., Córdoba, M., & Fernández Batanero, J. M. (2007). *Las TIC para la igualdad*. Sevilla: Eduforma.

Cabero, J., Córdoba, M., & Fernández, J.M. (2007). *Las TIC para la igualdad. Nuevas tecnologías y atención a la diversidad*. Sevilla: Eduforma.

Chavarró, D., Ràfols, I., & Tang, P. (2018). To what extent is inclusion in the Web of Science an indicator of journal 'quality'? *Research Evaluation*, 27(2), 106-118. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvy001>

Cruz, R. & Rebolledo, T. (2016). Herramientas tecnológicas y colaboración con terapias alternativas: El profesional de la educación social ante el envejecimiento y la discapacidad intelectual. En Rosabel Roig (Coord.) *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje* (pp. 304-311). Barcelona: Octaedro.

Dermody, K., & Majekodunmi, N. (2011). Online databases and the research experience for university students with print disabilities. *Library Hi Tech*, 29(1), 149-160. <https://doi.org/10.1108/07378831111116976>

Fernández Batanero, J. M. (2008). Educación especial. Una aproximación a la investigación en el contexto español. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 13(38), 945-968.

Fernández Batanero, J. M. (2012). Capacidades y competencias docentes para la inclusión del alumnado en la educación superior. *Revista de la Educación Superior*, XLII(162), 9-14.

Fernández Batanero, J. M. (2015). Family dynamics and cochlear implant: a case study. *Infancia y aprendizaje*, 38(1), 1-18.

Fernández Batanero, J. M. (2017). TIC y diversidad funcional. Hacia la calidad y equidad. En López-Meneses, E.; Cobos Sanchiz, D.; Martín Padilla, A. H.; Molina-García, L. & Jaén Martínez, A. (Eds.). *INNOVAGOGÍA 2016. III Congreso Internacional sobre Innovación Pedagógica y Praxis Educativa*. Libro de Actas. 28, 29 y 30 de noviembre de 2016. AFOE Formación: Sevilla.

Fernández Batanero, J. M., López Meneses, E., Vázquez-Cano, E., & Moreno Martínez, N. (2018). *Diversidad funcional y tecnologías de la información y la comunicación*. Barcelona: Octaedro.

- Ghaleb, A. (2014). Assistive technology in special education and the universal design for learning. *TOJET: the Turkish online Journal of Educational Technology*, 13(2), 18-23.
- Gómez-García, A., Ramiro, M. T., Ariza, T., & Granados, M. R. (2012). Estudio bibliométrico de Educación XXI. *Educación XXI*, 15, 17-41.
- Granados, M.R., Ariza, T., Gómez-García, A., & Ramiro, M.T. (2011). Estudio bibliométrico de Aula Abierta. *Aula Abierta*, 39, 97-111.
- Gutiérrez P., & Martorell, A. (2010). Las personas con discapacidad intelectual ante las TIC. *Comunicar*, 36, 173-180.
- Hollier, S. (2017). *Technology, education and access: A 'fair go' for people with disabilities*. 14th International Web for All Conference, W4A.
- Lindsay, G., Dockrell, J., & Strand, S. (2008). Longitudinal patterns of behaviour problems in children with specific speech and language difficulties: Child and contextual factors. *The British journal of educational psychology*, 77, 811-28. doi: 10.1348/000709906X171127.
- López Meneses, E., Vázquez-Cano, E., & Sarasola J.L. (2015). Estudio Bibliométrico Pixel-Bit. *Revista de Medios y Educación (2000-2013)*. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 46, 65-85.
- Marín, V. (2013). *Desarrollando la competencia digital desde la educación inclusiva*. Mataró: Da Vinci
- Mengual-Andrés, S., Vázquez-Cano, E., & López Meneses, E. (2017). La productividad científica sobre MOOC: aproximación bibliométrica 2012-2016 a través de Scopus. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(1), 39-58. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/ried.20.1.16662>
- Mongeon, P., & Paul-Hus, A. (2016). The journal coverage of Web of Science and Scopus: a comparative analysis. *Scientometrics*, 106(1), 213-228. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1765-5>
- Ortiz-Jiménez, L., López-Meneses, E., Figueredo, V., & Martín-Padilla, A. H. (2018). *Diversidad e inclusión educativa: Respuestas innovadoras con apoyo en las TIC*. Barcelona: Octaedro.
- Pegalajar, M. C., & Colmenero, M. J. (2014). Estudio piloto sobre el uso de las redes sociales en jóvenes con discapacidad intelectual. *EDUTECH, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 48, 1-14.
- Putnam, C., Dahman, M., Rose, E., Cheng, J., & Bradford, G., 2016. Best practices for teaching accessibility in university classrooms: cultivating awareness, understanding, and appreciation for diverse users. *ACM Transactions on Accessible Computing (TACCESS)*, 8(4), Article No. 13, <http://dx.doi.org/10.1145/2831424>.
- Sabatini, J. P., O'Reilly, T., Halderman, L. K., & Bruce, K. (2014). Integrating scenario-based and component reading skill measures to understand the reading behavior of struggling readers. *Learning Disabilities Research & Practice*, 29(1), 36-43. <http://dx.doi.org/10.1111/ldrp.12028>
- Salmerón, L., Gómez, M., & Fajardo, I. (2016). How Students with Intellectual Disabilities Evaluate Recommendations from Internet Forums. *Reading and Writing*, 29, 1653-1675.
- Seamus, H. (1993) Reviewing the literature on integration. *European Journal of Special Needs Education*, 8(3), 194-200. doi: 10.1080/0885625930080302
- Shih, C.T., Shih, C.H., & Luo, C.H. (2011). Development of a computer assistive input device through a commercial numerical keyboard by position coding technology for people with disabilities. *Discapacidad y Rehabilitación: AT*, 6(2), 115-122.
- Troncoso, A. B., Martínez, M. E., & Raposo, M. (2013). La inclusión del alumno con discapacidad intelectual a partir del uso de blogs: una experiencia educativa innovadora. *Revista Latinoamericana de Inclusión Educativa*, 7(2), 195-211.
- UNESCO (2017). *Guía para asegurar la inclusión y la educación en la educación*. Paris: ONESCO.
- Van Leeuwen, T. N., Moed, H. F., Tijssen, R. J. W., Visser, M. S., & Van Raan, A. F. J. (2001). Language biases in the coverage of the Science Citation Index and its consequences for international comparisons of national research performance. *Scientometrics*, 51(1), 335-346. <https://doi.org/10.1023/A:1010549719484>
- Vázquez-Cano, E., Belando Montoro, M.ª R., & Bernal Bravo, C. (2017). Estudio bibliométrico y de impacto de la Revista Complutense de Educación (2005-2015). *Revista Complutense de Educación*, 28(4), 1227-1250. doi: <http://dx.doi.org/10.5209/RCED.51672>
- Vázquez-Cano, E., López Meneses, E., & Cobos Sánchez, D. (2015). Estudio Bibliométrico de Profesorado. *Revista de Currículum y formación del profesorado (1997-2013)*. *Profesorado. Revista de Currículum y formación del profesorado*, 18(3), 191-212.
- Xavier, A. J., d'Orsi, E., de Oliveira, C. M., Orrell, M., Demakakos, P., Biddulph, J. P., & Marmot, M.G. (2014). English Longitudinal Study of Aging: Can Internet/E-mail Use Reduce Cognitive Decline? *J. Gerontol. Ser.*, 69, 1117-1121.
- Zych, I., & Quevedo-Blasco, R. (2011). A decade of the International Journal of Clinical and Health Psychology (2001-2010). *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 11, 549-561.

