

La Competencia Digital Docente. Estudio bibliométrico de la producción científica sobre la Competencia Digital del profesorado

Digital Teaching Competence. Bibliometric study of scientific production on the Digital Competence of teachers

Federico J. Laje

flaje@uarg.unpa.edu.ar

Unidad Académica Rio Gallegos - Universidad Nacional de la Patagonia Austral
Av. Lisandro de la Torre 860 – Río Gallegos – Santa Cruz – Argentina

Recibido: 08/05/2020. Aceptado: 17/11/2020

RESUMEN

La Competencia Digital puede reconocerse como el conjunto de habilidades y destrezas que todo individuo debe adquirir al finalizar su formación básica como requisito para el aprendizaje a lo largo de la vida y para su inserción plena en las coordenadas de la sociedad actual. En este horizonte prevalece un creciente interés en la producción científica de diversos artículos que van abordando el campo de estudios de la competencia digital en poblaciones y contextos diversos.

El presente trabajo tiene por objetivo realizar una revisión sistemática de la producción científica relevante orientada a la Competencia Digital del Profesorado y su desarrollo formativo. Para ello, se ha conformado un estudio bibliométrico, de meta análisis abordando la combinación de búsquedas delimitadas empleando palabras claves, escogidas de Thesaurus ERIC, tales como: Digital Competence, Teacher Training, Digital Skills y Higher Education.

Palabras clave: Competencia Digital; Formación Docente; Análisis Bibliométrico; Producción Científica.

ABSTRACT

Digital competence can be recognized as the set of skills and abilities that every individual should acquire on completion of basic training as a requirement for lifelong learning and for full inclusion in today's society. On this horizon, there is a growing interest in the scientific production of various articles that address the field of studies of digital competence in diverse populations and contexts. This paper aims to analyze relevant scientific production oriented to digital competence oriented to teacher training and development. For this purpose, a bibliometric, meta-analysis study has been conducted that addresses the combination of searches using keywords, chosen from Therasurus ERIC: digital competence, teacher training, digital skills and higher education.

Keywords: Digital Competence; Teacher Training; Bibliometric Analysis; Scientific Production.



1.- INTRODUCCIÓN

Somos testigos en la época actual, de un proceso de cambio a escala estructural tanto en el ámbito internacional, como en las diversas regiones donde la dimensión digital atraviesa nuestras prácticas (Lugo & Ithurburu, 2019). El fenómeno de la inmediatez, la ubicuidad, la conectividad, el co-diseño, son algunas características que acompañan los procesos de transformación en la esfera educativa, donde se reconstruyen escenarios y entornos digitales que recrean el aprendizaje y el acceso al conocimiento e interpelan la relación docente-alumno y la práctica pedagógica en los entornos de alta disposición tecnológica (Maggio, 2019). Asimismo, la generalización del uso de las tecnologías en el contexto actual ha interpelado el rol del profesorado, en relación a las nuevas dinámicas de construcción del aprendizaje y el conocimiento mediados por las tecnologías. En este sentido, el docente debe ir adquiriendo en su práctica profesional, unas habilidades adecuadas para guiar al alumno en los procesos de aprendizaje mediados por la tecnología, integrando estos procesos en los contenidos curriculares (Cabero, 2014); y de igual modo, los estudiantes, se encuentran inmersos en las coordenadas que implica el proceso de digitalización de la sociedad, enfrentándose nuevas formas de aprender, de comunicarse, de trabajar colaborativamente, de vivir en el presente y prepararse para los retos del futuro (Gisbert & Lázaro, 2015). Ante tales aspectos, son necesarias miradas que articulen las perspectivas en los escenarios educativos y formativos actuales, enriqueciendo el campo de la investigación en tecnología educativa (Castañeda, 2019). Por esto, resulta indudable que uno de los elementos claves a la hora de pensar los procesos de cambio e innovaciones educativas, sea la formación del profesorado y en particular su focalización en la denominada competencia digital docente (Esteve, Castañeda, & Adell, 2018) incorporando aportes hacia modelos integrales que contemplen el modelo de un docente generador de prácticas y contenidos pedagógicos digitales, práctico-reflexivo, aumentado, experto en entornos de aprendizaje enriquecidos y sensible al uso de las TIC desde el compromiso social para expandir su relación con el entorno del estudiante.

1.1.- De la Alfabetización Digital a la Competencia Digital

Los enfoques tradicionales para desarrollar capacidades digitales en la formación docente se han centrado en promover la 'alfabetización digital' de los estudiantes (Borthwick & Hansen, 2017). Esta noción podemos situarla en sus primeras formulaciones alrededor de 1997, cuando Paul Gilster lo introdujo en su libro como:

... un conjunto de habilidades para acceder a Internet, encontrar, administrar y editar información digital; unirse a las comunicaciones y de otra manera participar con una red de información y comunicación en línea. La alfabetización digital es la capacidad de usar y evaluar adecuadamente los recursos, herramientas y servicios digitales, y aplicarlo a los procesos de aprendizaje permanente” (1997, p. 220).

Desde entonces, el concepto se ha vuelto cada vez más controvertido a medida que han surgido nuevas tecnologías y nuevas aplicaciones para la tecnología, muchas de las cuales han sido generadas por el acceso progresivamente ubicuo a Internet y la proliferación de dispositivos digitales personales y móviles. En esta línea, términos como 'alfabetización informacional' (Zurkowski, 1974), 'alfabetización informática' (Tsai, 2002) , 'alfabetización en internet' (Harrison, 2017), 'alfabetización mediática' (Christ & Potter, 1998) y recientemente, 'alfabetización multimodal' (Heydon, 2007) se han asociado con el uso efectivo de los recursos digitales en la enseñanza y el aprendizaje, y se han promovido como componentes de una visión inclusiva de la alfabetización digital (Gruszczynska, 2013). Pero, como identifica (Helsper, 2008), alcanzar una definición singular de alfabetización

digital es un desafío, debido a los heterogéneos contextos y paisajes tecnológicos, culturales y sociales en constante evolución que redefinen qué, cuándo y cómo se utilizan las tecnologías digitales en actividades personales y profesionales.

En cuanto a la formación del profesorado, la producción de los estudiantes digitalmente alfabetizados normalmente ha supuesto la priorización de las habilidades técnicas en el uso de herramientas y sistemas digitales consideradas apropiadas a las instituciones escolares, y la identificación de cómo estos pueden ser utilizados dentro de las unidades pedagógicas, y secuencias didácticas particulares para el logro de aprendizajes (Admiraal, 2016). Este enfoque supone que, el docente pueda dar cuenta de “un conjunto de competencias básicas y metodológicas que pueden transferir a su práctica en el aula” (Admiraal, 2016, p. 106). Sin embargo, estos enfoques han sido criticados por su perspectiva instrumental que no toma suficientemente en cuenta los diferentes contextos socio-culturales para el uso de tecnología (Gruszczynska, 2013). Asimismo en esta línea se identifican también trabajos donde se refuerzan las limitaciones en su enfoque excesivamente técnico que ignora las consideraciones más amplias, incluyendo la ciudadanía ética, digital, la salud, el bienestar, la seguridad y los elementos sociales / colaborativos (Foulger, 2017) . Asimismo, los estudios más recientes han promovido una reconceptualización de los programas de formación docente, sugiriendo que se abandone el énfasis en alfabetización digital centrado en las habilidades, a favor de incorporar la perspectiva de modelos de *competencia* digital más amplios que reconozcan los conocimientos, capacidades y disposiciones diversas, situadas para la práctica pedagógica actual (Falloon, 2020).

Al considerar la naturaleza de la competencia digital algunos autores la caracterizan como un saber usar dispositivos y aplicaciones, vinculando habilidades para comunicarse con las TIC, gestionar información. Asimismo implica hacer un uso saludables de las TIC donde se requieren actitudes y conocimientos particulares con respecto a los aspectos legales, éticos, de privacidad y seguridad, así como la comprensión del papel de las TIC en la sociedad, y construyendo una actitud equilibrada fluida y madura hacia la tecnología (Janssen, 2013). Si bien estas conceptualizaciones reconocen la relevancia e importancia del conocimiento y las habilidades técnicas, adopta una postura sociocultural más abarcativa al señalar la necesidad de comprender y considerar las implicaciones y efectos más amplios de las tecnologías digitales en los individuos y la sociedad. También se introducen elementos disposicionales y actitudinales, hacia lo que implicaría una cultura digital, atravesada por las innovaciones y el esfuerzo por comprender mejor críticamente su papel e influencia en la formación de nuevas prácticas (Falloon, 2020). Estas concepciones representan un desafío considerable para los formadores de docentes, que no solo necesitan apoyar a sus alumnos en los usos de recursos digitales para la inclusión genuina de la tecnología en las aulas futuras, sino que también deben formarlos para su comprensión y desarrollo educativo considerando las preocupaciones que supe el impacto de la tecnología en la sociedad contemporánea. De igual modo, la noción de competencia implica la necesidad de una revisión constante, que refleje los cambios y tendencias que se dan en la sociedad de la información y en la naturaleza evolutiva de las tecnologías (Janssen, 2013). Esto requiere que los educadores docentes reflexionen constantemente sobre las capacidades y necesidades actuales y, cuando sea necesario, accedan al aprendizaje profesional, respondiendo a los entornos educativos y las oportunidades rápidamente cambiantes que ofrecen las innovaciones tecnológicas emergentes.

Por tales motivos, en este trabajo, nos proponemos realizar una revisión bibliográfica sistemática, basada en el análisis bibliométrico, de los documentos, artículos, investigaciones, publicados en revistas científicas, extraídas de las bases de datos de Scopus y Web Of Science. Nuestro propósito es poder sistematizar la evidencia de trabajos

científicos disponible de alta calidad abordando un análisis a partir de la combinación de búsquedas empleando conceptos claves vinculados al campo de estudio de la competencia digital, la formación docente y la adquisición de dichas habilidades. A continuación, presentaremos, los pasos metodológicos seguidos y el análisis de las búsquedas sistematizadas obtenidas.

2.-METODOLOGIA

La revisión bibliográfica, como actividad académica, resulta relevante para poder documentarse respecto a los avances del campo del problema que se investiga. De igual modo, puede concebirse como un trabajo de investigación en sí misma, contribuyendo con un tratamiento sistemático y metodológico a la rigurosidad y fiabilidad de los datos/documentos relevados en investigación (Codina, 2018)

En este artículo, nos proponemos abordar un estudio de revisión sistemática sobre la producción científica de mayor relevancia e impacto sobre la competencia digital en las principales bases de dato multidisciplinar tales como: Scopus y Web of Science (WoS). En este sentido, se trata de un trabajo de meta-análisis siguiendo los indicadores sugeridos por la declaración de PIRMAS, sobre conjunto mínimo de elementos basados en evidencia para informar en revisiones sistemáticas y metanálisis.

A nivel metodológico, se realizó en una primera fase, de delimitación de palabras claves que fueron referenciadas a partir del tesoro de Education Resources Information Center – ERIC, escogiendo los términos que respondiese a nuestro criterio e interrogantes de indagación.

Se definieron como criterios de búsqueda los términos de: “digital competence” y “digital skills” (competencia digital y habilidades digitales), por relacionarse directamente con nuestro campo. En relación al contexto se optó por el término “higher education”(educación superior), por último el concepto de “teacher training”(formación docente) en relación a los sujetos que refieren a los estudiantes de formación docente.

La extracción de los datos para su análisis de las dos bases de datos tuvo lugar en los meses de octubre y diciembre de 2019. Como criterio y proceso para las búsquedas en las bases de datos, se determinó la realización de combinaciones posibles entre los conceptos y palabras claves definidas y se restringió el criterio de búsqueda a la aparición de dichas palabras tanto el campo del título, como del resumen y de las palabras clave. El procedimiento realizado fueron búsquedas combinadas por pares mediante el empleo de las palabras clave y restringiendo el campo de búsqueda a la aparición de las mismas en el título, resumen y tesauros.

El cruce y combinación de conceptos para la búsqueda quedó conformado por el siguiente par de palabras, expresadas en la siguiente tabla:

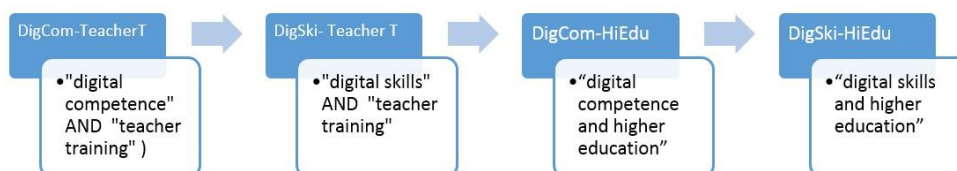


Figura 1. Combinación de Búsquedas

3.- RESULTADOS

A partir de la combinación mediante palabras claves se desarrolló la búsqueda en la base de datos de Scopus y de la wos, lo cual ha significado un resultado total de 267 referencias bibliográficas, teniendo en cuenta que se contemplaron artículos, capítulos de libros, ponencias, libros entre otros. De este total en la base de datos de Scopus se encontraron un conjunto de 154 referencias.

De la distribución de las referencias extraídas a través de las diversas combinaciones posibles, se pudo conformar la siguiente tabla descriptiva de valores relativos:

Símbolo	Palabras Claves	Cantidad de Referencias	Porcentaje del total de búsquedas
DigCom-TeacherT	"digital competence" AND "teacher training"	70	26,21 %
DigSki- Teacher T	"digital skills" AND "teacher training"	30	11,23 %
DigCom-HiEdu	“digital competence and higher education”	92	34,45 %
DigSki-HiEdu	“digital skills and higher education”	75	28,08%
Total		267 referencias	100%

Tabla 1: Combinación de Búsquedas y Documentos obtenidos

A partir de una primera observación podemos señalar que la mayor cantidad de referencias se encuentra en la combinación “digital competence” y “higher education”, luego en segunda lugar se encuentran las referencias de la combinación “digital skills” y “higher education”. Por otro lado, la búsqueda combinada que ha dado menores resultados se corresponde con los descriptores en términos en español tanto en habilidades digitales y formación docente, como en competencia digital y habilidades digitales.

Atendiendo a la descripción de este análisis podemos realizar el siguiente cuadro de frecuencia.

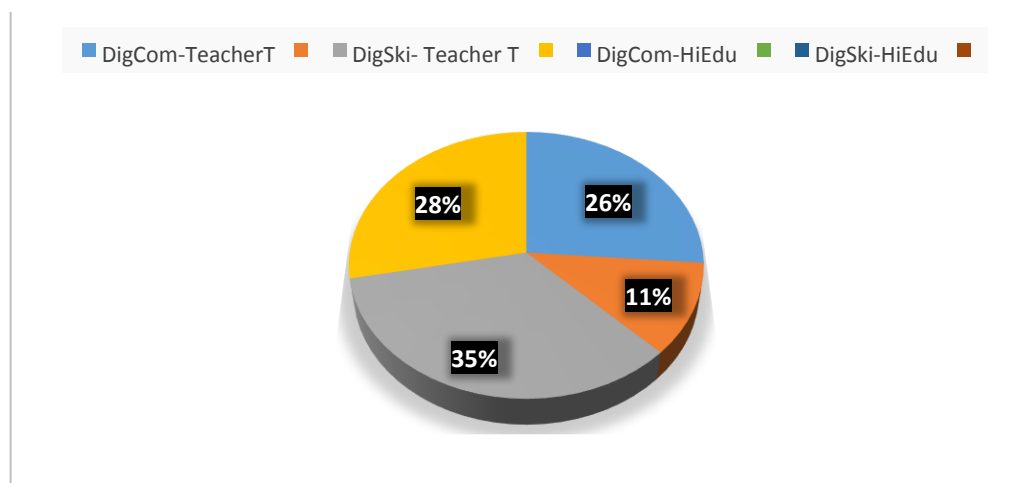


Figura 2. Cantidad de referencias por combinación de términos

Asimismo, podemos advertir que la combinación DC-TT hace referencia específica a la formación de los futuros docentes, con lo cual es comprensible que las referencias recluten menos al tratarse de una población particular a la cual se dirigen los estudios. No obstante, se puede subrayar que se percibe una escasa diferencia entre la primera y segunda combinación de términos (DCTT y DSTT), con lo cual se puede inferir que el estudio de la competencia digital y el campo de la formación del profesorado es una temática de investigación que adquiere relevancia.

Los resultados de las búsquedas arrojan multiplicidad de variables para ser presentadas, por tal motivos los datos se presentan en diversos apartados para poder analizar las variables y particularidades específicas tales como: el año de publicación, la procedencia de los documentos referencias, los autores con mayor producción científica, las instituciones, países de origen, tipo de documento, área de la publicación y finalmente los artículos más citados.

3.1.- Análisis de la producción científica en función del año de publicación

En relación al campo de la búsqueda delimitado hasta el año 2019, en la siguiente tabla se pueden observar la descripción de los resultados obtenidos, en función de cada una de las combinaciones planteadas

	2019	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010
DigCom-TeacherT	20	11	11	12	5	2	1	2	3	1
DigSki-Teacher T	9	7	2	9	1	1	1	0	0	0
DigCom-HiEdu	21	17	17	11	7	6	4	2	3	4
DigSki-HiEdu	20	13	12	12	3	6	2	2	2	2
Totales Por año	70	48	42	44	16	15	8	6	8	6

Tabla 2: Cantidad de documentos por años

Asimismo en el siguiente grafico podemos observar la evolución que ha venido desarrollándose en el campo de la investigación, según las búsquedas sistematizadas.

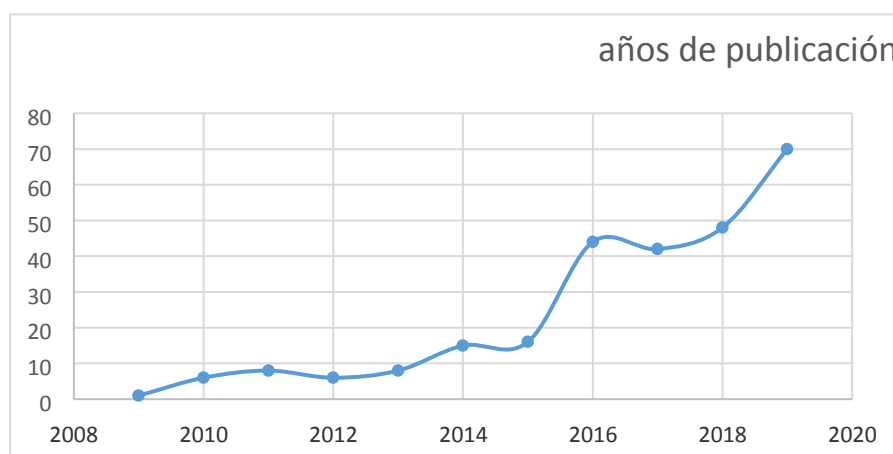


Figura 3: Evolución de publicaciones por año

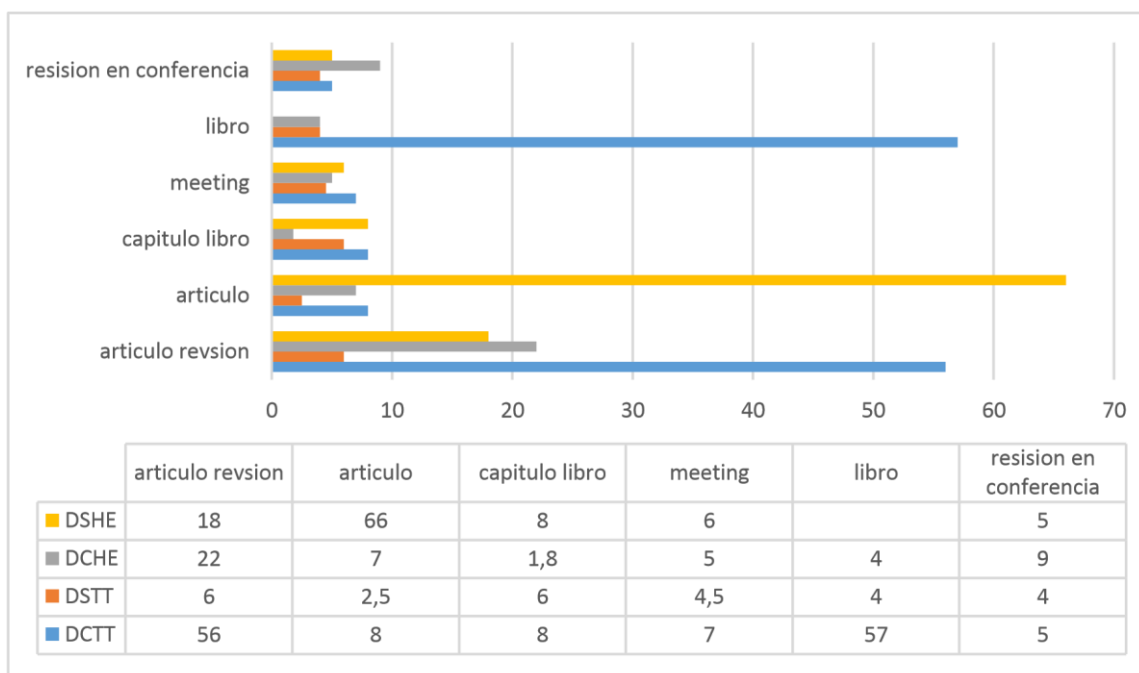
3.2. Tipología de documentos

Con respecto a la variable referida al formato o tipo de publicación o documento relevado se pudo observar diversidad de aspectos encontrados en la búsqueda tales como: artículos, o artículos de revisión, capítulo de libro, ponencia, comunicaciones o meeting, libros y/o revisiones en conferencias. En la siguiente tabla se presenta una distribución de las principales elementos encontrados.

	DigCom- TeacherT	DigSki- Teacher T	DigCom- HiEdu	DigSki- HiEdu	Totals
Article	48	20	57	42	167
Conference Paper	14	9	28	24	75
Conference Review	3	1	1	3	8
Review	4		1	3	8
Book			1	3	4
Book Chapter	1		4		5

Tabla 3 Tipología de documento analizado.

En este apartado podemos contemplar, que en gran parte las referencias analizadas se vinculan con artículos divulgación científica (40%), en consecuencia se convierte en un formato preferente a la hora de redactar trabajos científicos sobre la competencia digital. Asimismo se destacan, también en un segundo plano, las investigaciones vinculadas a reunión científicas tales como conferencias, congresos, comunicaciones ponencias en otros, englobando todos estos formatos en un total del 38 % junto a la anterior tipología



3.3.

Tabla 4: Tabla frecuencia de Tipología de documentos analizados

3.3.- Procedencia de los archivos

En este aspecto analizado, se relevan la diversidad de publicaciones periódicas que presentan algún tipo de interés en la indagación de la competencia digital tanto a nivel internacional como a nivel regional.

Para la conformación de esta elemento, se han incluido solo aquellas revistas o reuniones que poseen, al menos dos referencias sobre la temática para así proporcionar un análisis que permita ajustar un criterio de valoración respecto al campo de investigación de la competencia digital, contemplando tanto las revistas como los encuentros académicos que más referencias poseen respecto a la temática.

En la siguiente tabla se incluyen los resultados obtenidos en función de los títulos (actas de congresos, revistas, etc.) que más referencias indexan sobre la competencia digital:

Procedencia de los documentos	
DigComTeacherT	Nordic Journal Of Digital Literacy (5) ACM International Conference Proceeding Series (4) Comunicar (4) Profesorado (4) Espacios (3) Pixel Bit Revista De Medios Y Educacion (3) Revista Complutense De Educacion (3) Ceur Workshop Proceedings (2) Cultura Y Educacion (2) Education Sciences (2)

DigSki-Teacher T	ACM International Conference Proceeding Series (2) IFIP Advances In Information And Communication Technology (2) Pixel Bit Revista De Medios Y Educacion (2) Prisma Social (2) Profesorado (2)
DigCom-HiEdu	ACM International Conference Proceeding Series (9) Espacios (4) Pixel Bit Revista De Medios Y Educacion (4) International Journal Of Educational Technology In Higher Education (3) Lecture Notes In Computer Science Including Subseries Lecture Notes In Artificial Intelligence And Lecture Notes In Bioinformatics (3) Campus Virtuales (2) Ceur Workshop Proceedings (2) Comunicar (2) International Journal Of Technology Enhanced Learning (2) Journal Of New Approaches In Educational Research (2)
DigSki-HiEdu	ACM International Conference Proceeding Series (2) Annual Conference On Innovation And Technology In Computer Science Education Iticse (2) Electronic Journal Of E Learning (2) IFIP Advances In Information And Communication Technology (2) Industry And Higher Education (2) International Multidisciplinary Scientific Geoconference Surveying Geology And Mining Ecology Management Sgem (2) Journal Of Information Technology Education Research (2) Journal Of Librarianship And Information Science (2) Pixel Bit Revista De Medios Y Educacion (2) Proceedings Of The European Conference On E Learning Ecel (2)

Tabla 5. Publicaciones periódicas que más han producido sobre competencia digital

3.4. Instituciones

En este apartado, se hace referencia a la variable de indagación de las diferentes instituciones en donde aparece la afiliación de los autores señalados en los documentos. Conforme a ello se siguió sosteniendo el criterio de contemplar aquellas organizaciones que aparecían referenciadas dos o más veces en las búsquedas.

En la siguiente tabla se presenta una visión general sobre las principales organizaciones e instituciones que han establecido líneas de investigación que indagan en tono a la competencia digital

Afiliación de procedencia	
DigCom-TeacherT	Universitat Rovira i Virgili(7) Universidad de Salamanca(6) Universidad de Granada(6) University of Seville(5) Universidad de Oviedo(3) Linköpings universitet(3) Universidad de Extremadura(3) Universidad de Santiago de Chile(3) International University of La Rioja(3) The Norwegian Centre for ICT in Education(2)
DigSki-Teacher T	Universidad de Salamanca(3) Universidad de Malaga(2) Tampereen Yliopisto(2) Universidad Complutense de Madrid(2) Universidad de Granada(2) Universidad Francisco de Vitoria(2)
DigCom-HiEdu	Universitat Rovira i Virgili(8) Universidad de Salamanca(7) Universidad de Granada(5) Universidad Nacional de Educacion a Distancia(4) University of Seville(4) Ontario Tech University(3) Universitat Oberta de Catalunya(3) Universidad de Extremadura(3) Universidad de Valladolid(3) Universidad de Castilla-La Mancha(2)
DigSki-HiEdu	Universitat Rovira i Virgili(5) Universitat Oberta de Catalunya(3) University Politehnica of Bucharest(3) Universidad de Granada(3) Universidad Nacional de Educacion a Distancia(3) Nottingham Trent University(2) University of South Florida, Tampa(2) Universitat de les Illes Balears(2) Universidad de Zaragoza(2) Universidad de Extremadura(2)

Tabla 6 Afiliación e Institución de procedencia

3.5. Países

Con respecto a la dimensión que contempla el origen del país donde se generó mayor producción científica sobre el campo de estudio de la competencia digital, se tomó seguidamente el criterio de establecer de modo exclusivo solo las referencias que cuentan con dos o más veces señaladas.

De este modo, se han extraído un total de 13 países que aglutinan 215 referencias de las 266 analizadas, es decir, en su conjunto todos ellos recogen el 80,83% de las investigaciones. Mediante la siguiente tabla proporcionamos una visión acerca del panorama internacional de la investigación, focalizando geográficamente dónde se encuentran las principales instituciones preocupadas por el tema.

DigCom-TeacherT	DigSki-Teacher	DigCom-HiEdu	DigSki-HiEdu
Spain (42)	Spain (17)	Spain (50)	Spain (25)
Norway (8)	Chile (2)	United Kingdom (6)	United Kingdom (15)
Sweden (7)	Finland (2)	Mexico (5)	Mexico (5)
Chile (4)	Italy (2)	Sweden (5)	United States (5)
Mexico (4)	Norway (2)	Ecuador (4)	Brazil (3)
Colombia (2)		Ukraine (4)	Romania (3)
Italy (2)		Canada (3)	Russian Federation (3)
		Colombia (3)	Australia (2)
		Russian Federation (3)	Ireland (2)
		Belgium (2)	Latvia (2)

Tabla 7. Países con mayor producción científica sobre competencia digital

Podemos observar que en los resultados relevados, el país que aparece con cierta claridad en las referencias encontradas, es España. Este país aparece con más del 50 % de las investigaciones vinculadas de algún modo con el campo de la competencia digital. Asimismo, con cifras inferiores, aparecen se destacan también países como reino unido, México, Chile, tal como se muestra en la figura siguiente:

3.6. Área de publicación

Con respecto a la indagación sobre el área de las publicaciones donde se indexa la referencia, se ha creído conveniente presentar la información de modo global en la siguiente tabla donde el porcentaje respecto al total de referencias atienden a un criterio de multi-clasificación, por lo que algunas de ellas se encuentran clasificadas en varias categorías (al menos una).

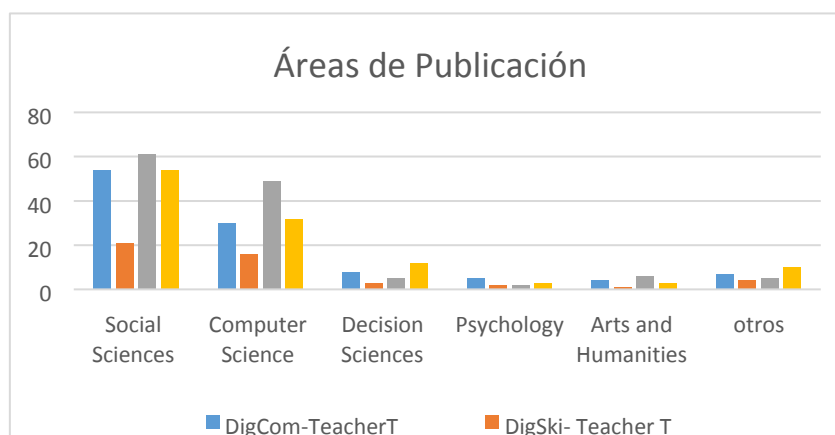


Tabla 8. Área de publicación



Tal y como hemos podido observar, el análisis de la productividad investigadora sobre competencia digital por áreas temáticas se advierte, que la mayoría de los resultados señalan al área de Ciencias Sociales (73,21%) . Por otro lado, se destacan también, áreas tales como las Ciencias Computacionales (41.07%) entre otras.

3.7. Palabras clave

El análisis referido a la variable de las palabras clave consideradas en esta investigación, se trató de indagar este aspecto entendiéndola como una parte esencial del mismo, pues a través de estos conceptos clasificadores se han obtenido todas las investigaciones que están siendo sujeto de análisis. No obstante, cabe mencionar que esta indagación ha sido posible realizarla solo en los casos en donde se provee una información detalladas de los diferentes términos empleados.

Asimismo, se presentan las palabras clave con mayor frecuencia (considerando el criterio a partir de tres). Atendiendo a los resultados presentados en la siguiente tabla, las palabras clave que han aparecido con mayor asiduidad y que mayor interrelación presentan con las demás han sido: “Higher Education” (Educación Superior); “Digital Competence” (Competencia Digital); “Education” (Educación); “Teaching”(Enseñanza); “Teacher Training” (Formación del Profesorado).

DigCom-TeacherT	DigSki- Teacher T	DigCom-HiEdu	DigSki-HiEdu
Teacher Training (34)	Personnel Training (11)	Higher Education (56)	Higher Education (33)
Digital Competence (29)	Teacher Training (11)	Digital Competence (34)	Digital Skills (27) Students (17)
Personnel Training (16)	Teaching (8) Students (7)	E-learning (18) Education (15)	E-learning (14) Digital Literacy (11)
Higher Education (13)	Digital Skills (6) Higher Education (6)	Digital Competences (13)	Education (11) Digital Literacies (9)
Teaching (13)	Education (6)	Teaching (13)	Education
ICT (10)	Computing (5)	Students (12)	Computing (6)
Curricula (9)	Digital Competence (4)	Teacher Training (12)	Engineering
E-learning (9)	Computational Thinking (3)	Digital Literacy (8)	Education (6)
Students (9)	Computational Thinkings (3)	Digital Skills (8)	Personnel Training (6)
Teacher Education (9)			

Tabla 9. Palabras clave más frecuentes

3.8. Idioma de publicación

Con respecto al componente del idioma, se ha realizado un análisis de los diversos idiomas en los que se encontraron los documentos y artículo de investigación relevados

Fundamentalmente, como se advierte en la siguiente tabla, se observan tres idiomas principales para la literatura científica sobre competencia digital. Estos son el: inglés, español y portugués.

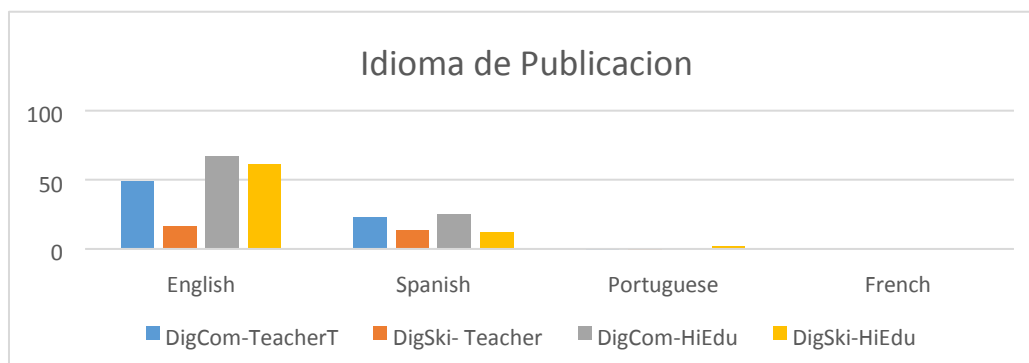


Tabla 10 Idiomas con mayor publicación

Como habremos podido observar, el grueso de la investigación sobre este tópico se publica en el idioma preferido por la comunidad científica -el inglés-, ocurriendo en el 72% de las investigaciones. El español, por su parte, es la segunda lengua de referencia en la investigación sobre competencia digital, con un 25% respecto al total. Por último, se ha encontrado alguna referencia, aunque en menor medida, en portugués (3%).

4.- Conclusiones y Discusiones

La revisión y las búsquedas realizadas hacen patente la importancia que la noción de competencia digital, tiene en el campo de la investigación educativa, poniendo a consideración la proliferación de múltiples estudios realizados en esta línea. Como puede advertirse se encuentra actualmente en auge la construcción del campo y se va conformando un conjunto de problemas a abordar por la investigación, despertando fuerte interés en la comunidad de investigadores, tanto en el plano internacional, como regional y local. La variedad de formatos académicos, de publicaciones y revistas especializadas en la temática puede interpretarse también como un factor que va acompañando la preocupación de la agenda de política educativa, de inclusión digital donde la formulación de marcos referidos a al reconocimiento de la competencia digital, como una competencia básica para todo ciudadano, está en pleno desarrollo y requiere de múltiples investigaciones referidas a la definición de estándares e indicadores de desarrollo de la misma.

Las búsquedas sistematizadas nos permitieron determinar que la mayor producción científica se ve concentrada en los últimos años, tomando especial interés a partir del periodo comprendido desde el 2014 hasta la actualidad, significando un aumento de la temática en las referencias analizadas, y percibiéndose como una curva evolutiva considerable en términos de producción académica en el campo de la competencia digital. Asimismo, se puede inferir en los resultados el alcance y variedad de enfoques respecto a la procedencia, las instituciones y áreas de publicación que conforman un mapa de nociones, condensados en la preocupación por la delimitación de los marcos, modelos e instrumentos para evaluar y validar dicha competencia digital para el mundo educativo. La operacionalización de las capacidades vinculadas a la movilización de las diferentes alfabetizaciones tendientes a guiar a los formadores en sus esfuerzos para recrear una práctica pedagógica para el mundo digital resulta un horizonte de relevancia para los autores. Los investigadores de muy diversos contextos (geográficos, epistemológicos y

profesionales), abordan de forma diversa algunas de las preocupaciones, que van nutriendo el espacio de reflexión y debate que vive en nuestros días la temática vinculada a la formación y desarrollo profesional docente. Algunas de las cuestiones podrían considerarse “asentadas” en el abanico temático de la Tecnología Educativa, aportando de forma innovadora, especialmente aseverativa o directamente problematizadora de la práctica pedagógica actual

Como aporte intentamos ofrecer con esta revisión de la literatura científica una visión de conjunto sobre la temática y, al mismo tiempo, abrir un diálogo con esos puntos de vista que se han expresado en los documentos sistematizados que hemos reunido. Como limitaciones de nuestro artículo, se puede establecer que se podría haber ampliado el análisis de la temática incluyendo otras bases de datos y repositorios de carácter regional, tales como Latindex o Redalyc como así también combinar en búsquedas en el Google Scholar, para obtener con ello una visión más amplia de las líneas de investigación desarrolladas.

Como discusiones finales y futuras líneas de investigación podemos señalar la necesidad de continuar ampliando la comprensión de los estudios sobre los tipos de competencias digitales requeridas para funcionar de manera productiva, segura y ética en entornos diversos y cada vez más mediados digitalmente. Destacando la importancia de esto en relación con los futuros roles en el aula, educando a los jóvenes para la construcción de capacidades aprovechando la ventaja de los recursos digitales y la información de manera segura y sostenible.

5. - Bibliografía

- ADMIRAAL, W. V. (2016). Preparing pre-service teachers to integrate technology into K-12 instruction: Evaluation of a technology-infused approach. *Technology, Pedagogy and Education*, 26(1), 105–120.
- BORTHWICK, A., & HANSEN, R. (2017). Alfabetización digital en la formación del profesorado. ¿Son competentes los formadores de docentes? *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 33(2), 46–48.
- CABERO, J. (2014). Formación del profesorado universitario en TIC. Aplicación del método Delphi para la selección de los contenidos formativos. *Educación XXI*, 17(1), 111-132.
- CASTAÑEDA, L. (2019). Debates sobre Tecnología y Educación: Caminos contemporáneos y conversaciones pendientes. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1), 29-39.
- CHRIST, W., & POTTER, W. (1998). Media literacy, media education, and the academy. *Journal of Communication*, 48(1), 5-15.
- CODINA, L. (2018). *Revisión bibliográfica sistematizada: procedimientos generales y Framework para ciencias humanas y sociales*. Barcelona: Máster.
- ESTEVE, F., CASTAÑEDA, L., & ADELL, J. (2018). Un Modelo Holístico de Competencia Docente. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 91(32.1), 105-116.
- FALLOON, G. (2020). From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework. *Education Tech Research Dev*.
- FOULGER, T. G.-C. (2017). Teacher educator digital competencies. *Journal of Technology in Teacher Education*, 25(4), 413–448.

- GISBERT, M., & LÁZARO, J. L. (2015). Professional development in teacher digital competence and improving school quality from the teachers' perspective: a case study. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 4(2), 115.
- GRUSZCZYNSKA, A. M. (2013). Futuros digitales en la formación docente: exploración de enfoques abiertos hacia la alfabetización digital. *The Electronic Journal of e-Learning*, 11 (3), 1, 93–206.
- HARRISON, C. (2017). Critical internet literacy: What is it, and how should we teach it? *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 61(4), 461–464.
- HELSPER, E. (2008). *Inclusión digital: un análisis de las desventajas sociales y la sociedad de la información*. Londres: Departamento de Comunidades y Gobierno Local.
- HEYDON, R. (2007). Making meaning together: Multi-modal literacy learning opportunities in an inter-generational art programme. *Journal of Curriculum Studies*, 39(1), 35-62.
- JANSSEN, J. S. (2013). Experts' views on digital competence: Commonalities and differences. *Computers & Education*, 68, , 473–481.
- LUGO, M. T., & ITHURBURU, V. (2019). Políticas digitales en América Latina. Tecnologías para fortalecer la educación de calidad. *Revista Iberoamericana de Educación*, 79(1), 1131.
- MAGGIO, M. (2019). La reinención colectiva de las prácticas de la enseñanza como desafío de la educación latinoamericana contemporánea. *Cuadernos de pedagogía*, (500), , 146-150. .
- TSAI, M. (2002). Do male and female students often perform better than female students when learning computers? A study of Taiwanese eight graders' computer education through strategic and cooperative learning. *Journal of Educational and Computing Research*, 26(1), 67–85.
- ZURKOWSKI, P. (1974). *Las relaciones y prioridades del entorno del servicio de información*. . Washington, DC:: Documento no. 5. Comisión Nacional de Bibliotecas y Ciencias de la Información.

ANEXO REFERENCIAS MÁS CITADAS

En este Anexo, se detalla las publicaciones, artículos y documentos arrojados en las búsquedas sistematizadas, que han recibido mayor número de citas. Se tomó como criterio, identificar aquellos trabajos que fueron 4 o más veces citados. En la columna final de la derecha, se detallan la cantidad de citas recibidas, arrojadas en las búsquedas sistemáticas combinadas.

Referencias más citadas

Autor	Año	Título	Localizacion	Citas
RodríguezGarcía, A.M., Trujillo Torres, J.M., Sánchez Rodríguez, J.	(2019)	Impact of scientific productivity on digital competence of future teachers: Bibliometric approach on scopus and web of science [Article@Impacto de la productividad científica sobre competencia digital de los futuros docentes: Aproximación bibliométrica en scopus y web of science]	Revista Complutense de Educacion, 30 (2), pp. 623646	Cited 4 times.
Fraile, M.N., PeñalvaVélez, A., Lacambra, A.M.M.	(2018)	Development of digital competence in secondary education teachers' training	Education Sciences, 8 (3), art. no. 104, .	Cited 4 times.
Mannila, L., Nordén, L.-Å., Pears, A.	(2018)	Digital competence, teacher selfefficacy and training needs	ICER 2018 – Proceedings of the 2018 ACM Conference on International Computing Education Research, pp. 78-85.	Cited 3 times.
RamírezMontoya, M.-S., Mena, J., RodríguezArroyo, J.A.	(2017)	In-service teachers' self-perceptions of digital competence and OER use as determined by a xMOOC training course	Computers in Human Behavior, 77, pp. 356-364.	Cited 6 times.

MartínezAbad, F., BielbaCalvo, M., HerreraGarcía, M.E.	(2017)	Assessment and innovation in information literacy in secondary schools [Article@Evaluación, formación e innovación en competencias informacionales para profesores y estudiantes de educación secundaria]	Revista de Educacion, 2017 (376), pp. 110-129.	Cited 4 times.
CelaRanilla, J.M., Esteve González, V., Mon, F.E., González Martínez, J., GisbertCervera, M.	(2017)	Teachers in the digital society: A proposal based on transformative pedagogy and advanced technology [Article@El docente en la sociedad digital: Una propuesta basada en la pedagogía transformativa y en la tecnología avanzada]	Profesorado, 21 (1), pp. 403-422.	Cited 4 times.
Gutiérrez Castillo, J.J., Cabero Almenara, J.	(2016)	A Case study self-percepcion digital competence of the university student in Bachelor's degrees in the Pre-School Teacher Education and Primary [Article@Estudio de Caso sobre la autopercepción de la competencia digital del estudiante universitario de las titulaciones de grado de Educación infantil y Primaria]	Profesorado, 20 (2), pp. 180-199.	Cited 7 times.
Del Moral, M.E., Villalustre , L., NeiraPiñeiro, M.	(2016)	Digital storytelling: Activating communicative, narrative and digital competences in initial teacher training [Article@Relatos digitales: Activando las competencias comunicativa, narrativa y digital en la formación inicial del profesorado]	OCNOS, 15 (1), pp. 22-41.	Cited 7 times.

Escoda, A.P., Conde, M.J.R.	(2016)	Evaluation of the self-perceived digital competences of the Primary School Teachers in Castilla and Leon (Spain) [Article@Evaluación de las competencias digitales autopercibidas del profesorado de Educación Primaria en Castilla y León (España)]	Revista de Investigacion Educativa, 34 (2), pp. 399415.	Cited 20 times.
Tømte, C., Enochsson, A.-B., Buskvist, U., Kårstein, A.	(2015)	Educating online student teachers to master professional digital competence: The TPACK-framework goes online	Computers and Education, 84, pp. 26-35.	Cited 25 times.
Maderick, J.A., Zhang, S., Hartley, K., Marchand, G	(2015)	Preservice Teachers and Self-Assessing Digital Competence	Journal of Educational Computing Research, 54 (3), pp. 326351.	Cited 11 times.
Hepp K., P., Fernández, M.À.P., García, J.H.	(2015)	Teacher training: Technology helping to develop an innovative and reflective professional profile [Article@Formación de educadores: La tecnología al servicio del desarrollo de un perfil profesional innovador y reflexivo]	RUSC Universities and Knowledge Society Journal, 12 (2), pp. 30-43.	Cited 5 times.
Johannesen, M., Øgrim, L., Giæver, T.H.	(2014)	Notion in motion: Teachers' digital competence	Nordic Journal of Digital Literacy, 2014 (4), pp. 300-312. Cited 6 times.	Cited 4 times.

Tomte, C.E.	(2013)	Educating teachers for the new millennium?	Nordic Journal of Digital Literacy, 2013 (1), pp. 74-89.	Cited 4 times.
Hardersen, B., Gudmundsdóttir, G.B.	(2012)	The digital universe of young children	Nordic Journal of Digital Literacy, 2012 (3), pp. 221-226..	Cited 6 times
Masats, D., Dooly, M.	(2011)	Rethinking the use of video in teacher education: A holistic approach	Teaching and Teacher Education, 27 (7), pp. 1151-1162.	Cited 55 times.
Dabrowski, M., Wiśniewski, J.	(2011)	Translating key competences into the school curriculum: Lessons from the Polish experience	European Journal of Education, 46 (3), pp. 323334.	Cited 15 times.