



Impact of ICT on the teaching of Physical Education: a bibliometric research study

(S) Impacto de las TIC en la enseñanza de la Educación Física: un estudio de investigación bibliométrica

Rodríguez-García, Antonio-Manuel¹; Romero Rodríguez, José-María²; Agreda Montoro, Miriam³.

Resumen

Introducción: Las Tecnologías de la Información y la Comunicación han influenciado la práctica y desarrollo de la Educación Física, siendo cada vez más las invenciones que la tecnología aporta al campo de la salud y el deporte. **Objetivos:** En el presente trabajo se desarrolla una investigación bibliométrica que pretende analizar el impacto de la investigación que se combina la educación física y las TIC como ejes centrales de su trabajo. **Métodos:** Para ello, se ha realizado una búsqueda combinada por palabras clave: “Physical Education” “AND” “ICT” en la base de datos Scopus. Se analizaron un total de 48 documentos en base a nueve variables: año de publicación, procedencia de los archivos, autores con mayor producción científica, países, tipo de publicación, idioma, área y trabajos más citados. **Resultados y discusión:** Los resultados muestran una evolución progresiva en torno al interés científico que relaciona la educación física con las TIC de manera internacional. Otros resultados sugieren que las revistas científicas son el principal medio de publicación, así como los congresos. Por último, destaca una mayor producción científica de España y de la University of Thessaly (Grecia). **Conclusiones:** La investigación que realaciona las TIC con la Educación Física ha ido incrementándose durante los últimos años pues se han convertido en un componente integral de los currículos y las profesiones de Educación Física y Ciencias del Deporte

Palabras clave: Educación Física; TIC; análisis bibliométrico.

Abstract

Introduction: Information and Communication Technologies have influenced the practice and development of Physical Education, with more and more inventions that technology contributes to the field of health and sports. **Aim:** In this paper, we present a bibliometric research that aims to analyze the impact of research, which combines physical education and ICT as the central axes of their work. **Methods:** For this, a combined search has been carried out using keywords: Physical Education” “AND” “ICT” on the Scopus database. Forty-eight documents were analyzed based on nine variables: year of publication, source files, authors more scientific, countries, type of publication, language, and most cited work area. **Results & discussion:** The results show a progressive evolution around the scientific interest that relates physical education with ICT in an international way. Other results suggest that scientific journals are the main means of publication, as well as congresses. Finally, there is a greater scientific production from Spain and from the University of Thessaly (Greece). **Conclusions:** The research that links ICT with Physical Education has been increasing during the last years because they have become an integral component of the curriculums and the professions of Physical Education and Sports Sciences.

Keywords: Physical education; ICT; bibliometric analysis.

Type: Narrative Review

Section: Miscellany

Author's number for correspondence: 1- Sent: 21/06/2018; Accepted: 2/10/2018

¹Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Granada, España. arodrigo@ugr.es ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3394-2777>

²Departamento de Didáctica y Organización Escolar. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Granada, España., romejo@ugr.es ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9284-8919>

³Departamento de Pedagogía. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Jaén, España, magreda@ujaen.es ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0940-6504>

Rodríguez-García, A.M.; Romero Rodríguez, J.M.; Agreda Montoro, M. (2019). Impact of ICT on the teaching of Physical Education: a bibliometric research study. *ESHPA - Education, Sport, Health and Physical Activity*. 3(1): 1-14. doi: <http://hdl.handle.net/10481/53211>

ESHPA - Education, Sport, Health and Physical Activity - ISSN: 2603-6789



(P) Impacto das TIC no ensino da Educação Física: um estudo bibliométrico

Resumo

Introdução: As Tecnologias de Informação e Comunicação influenciaram a prática e o desenvolvimento da Educação Física, com cada vez mais invenções que a tecnologia contribui para o campo da saúde e do esporte.. **Objetivos:** No presente trabalho, desenvolve-se uma pesquisa bibliométrica que tem como objetivo analisar o impacto de pesquisas que aliam a educação física e as TIC como eixos centrais de seu trabalho. **Métodos:** Para isso, uma busca combinada foi realizada por meio de palavras-chave: "Educação Física" "AND" "TIC" no banco de dados Scopus. Um total de 48 documentos foram analisados com base em nove variáveis: ano de publicação, origem dos arquivos, autores com maior produção científica, países, tipo de publicação, idioma, área e trabalhos mais citados. **Resultados e discussão:** Os resultados mostram uma evolução progressiva em torno do interesse científico que relaciona a educação física com as TIC de maneira internacional. Outros resultados sugerem que as revistas científicas são o principal meio de publicação, assim como os congressos. Finalmente, há uma produção científica maior da Espanha e da Universidade da Tessália (Grécia). **Conclusões:** A pesquisa que vincula as TIC com a Educação Física vem aumentando nos últimos anos, pois elas se tornaram parte integrante dos currículos e das profissões de Educação Física e Ciências do Esporte.

Palavras-chave: Educação Física; TIC; análise bibliométrica.

Reference:

Rodríguez-García, A. M., Romero Rodríguez, J. M., & Agreda Montoro, M. (2019). Impact of ICT on the teaching of Physical Education: a bibliometric research study. *ESHPA - Education, Sport, Health and Physical Activity*, 3(1), 1-14. doi: <http://hdl.handle.net/10481/53211>



I. Introduction / Introducción

Son varios los autores que desde la llegada de la irrupción de las TIC en nuestra sociedad se han preocupado por conocer el impacto que han generado en diferentes ámbitos de la vida humana. Concretamente, en lo que respecta al campo de la educación, la llegada de la Tecnología ha supuesto una reformulación y reestructuración de los planes de estudio, las herramientas didácticas empleadas, metodologías, formas de evaluación, maneras de aprender, estrategias de enseñanza, etc.

En lo que respecta al campo de la Educación Física, las Tecnologías de la Información y la Comunicación han provocado cierta influencia para su práctica y desarrollo, siendo cada vez más las invenciones que la tecnología aporta al campo de la salud y el deporte. En esta línea, Thomas y Stratton (2006), en su investigación sobre la integración y beneficios de las TIC en diferentes escuelas de Reino Unido, manifestaron que la mayoría de los profesores de educación física consideraban que las TIC eran una herramienta de enseñanza muy valiosa. Autores como Papastergiou, Gerodimos y Antoniou (2011), introducen el blog como herramienta TIC para el fomento del deporte

En definitiva, tal y como señalaba Papastergiou (2010), las TIC se han convertido en un componente integral de los currículos y las profesiones de Educación Física y Ciencias del Deporte. Por lo tanto, es imperativo que los estudiantes de estos campos desarrollen habilidades de TIC, autoeficacia en TIC y actitudes positivas hacia las TIC.

I.1. Aims / Objetivos:

Una vez mencionados los puntos de partida y, bajo dicha pretensión nace la siguiente investigación y que tiene por objetivo analizar el impacto de la investigación sobre educación física y TIC en la comunidad científica de Scopus.

II. Methods / Material y métodos

Esta investigación se encuadra dentro de los estudios de revisión sistemática siendo su objetivo principal el análisis del impacto de la investigación que centra su atención en la educación física y las TIC.

Para su desarrollo, se realizó una búsqueda combinada mediante la delimitación de los dos conceptos principales que versan nuestro estudio y que se interesan por establecer las diferentes líneas de investigación en torno a ello. Para ello, se accedió a ERIC Thesaurus y se extrajeron los siguientes: “*physical education*” (educación física) e “*ICT*” (T.I.C. o Tecnologías de la Información y la Comunicación).



La base de datos investigada fue Scopus del grupo Elsevier, de amplio reconocimiento internacional por la calidad de sus trabajos. Para ello, se realizó una búsqueda combinada mediante la unión de ambas palabras clave señalando como opción de búsqueda la aparición de las mismas en el título, resumen y en las palabras clave. El período de búsqueda contempló todos los trabajos indexados hasta enero de 2017, fecha en la que se terminó de realizar la indagación.

Para dar respuesta al objetivo de investigación se tomaron en cuenta nueve variables de investigación. Son las siguientes:

- Año de publicación.
- Procedencia de los archivos.
- Autores con mayor producción científica.
- Instituciones con mayor producción científica.
- Países con mayor producción científica
- Tipo de publicación
- Idioma de publicación
- Área de publicación
- Trabajos más citados

III. Results / Resultados

La combinación procedente del cruce las palabras clave seleccionadas ha dado como resultado la obtención de 48 documentos (artículos, libros, ponencias, comunicaciones, capítulos de libros...) entre los años 1967 y 2017 (Figura 1).

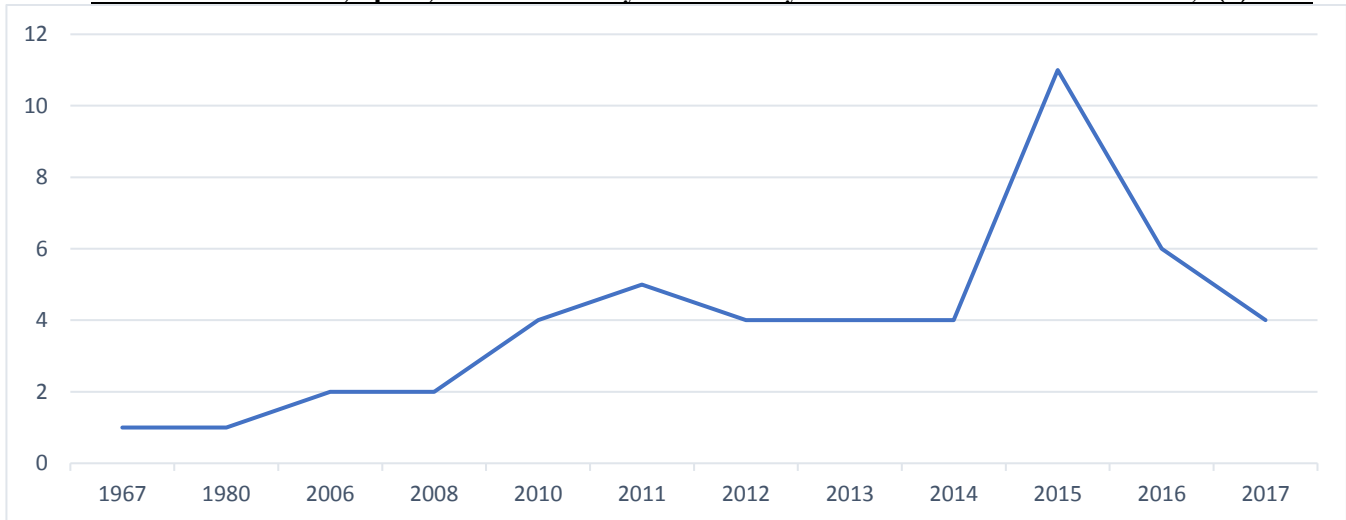


Figura 1. Evolución de la investigación sobre TIC y Educación Física.

Como podremos comprobar en la siguiente gráfica, a partir del año 1967 comienzan a surgir algunas indagaciones que relacionan las TIC con el campo de la Educación Física. No obstante, es a partir del año 2008 cuando empieza a experimentarse un desarrollo progresivo de la investigación que se mantiene latente hasta la actualidad. El año mayor productivo, tal y como habremos podido observar, se corresponde a 2015. De este modo, el período que ha concentrado mayor producción científica ha sido 2014-2017.

Por otro lado, en cuanto a la procedencia de los archivos en la siguiente tabla se muestran tres grupos clasificados en función de la cuantía de referencias que tiene cada título sobre la temática que estamos indagando.

Tabla 1. Procedencia de los archivos

Cuantía de referencias	Procedencia Archivo
Grupo 1 (3 referencias)	Education And Information Technologies Teoriya I Praktika Fizicheskoy Kultury
Grupo 2 (2 referencias)	Asia Pacific Journal Of Health Sport And Physical Education Computers & Education International Journal Of Morphology Journal Of Teaching In Physical Education



	Turkish Online Journal Of Educational Technology
Grupo 3 (1 referencia)	Acta Physiologica Polonica Advances In Environmental Biology Agro Food Industry Hi Tech Apunts Educacion Fisica Y Deportes Australian Journal Of Teacher Education Biotechnology An Indian Journal British Journal Of Educational Technology Cardiology Switzerland Computers In Human Behavior Comunicar Digital Education Review Education As Change European Journal Of Teacher Education European Physical Education Review Movimento Prisma Social Profesorado Retos Revista De Humanidades Spain Technology Pedagogy And Education Techtrends Wit Transactions On Information And Communication Technologies

En este sentido, tal y como habremos podido observar anteriormente, la mayoría de las referencias se encuentran publicadas en revistas, obras catalogadas como *proceedings* y libros. En el siguiente gráfico observamos el porcentaje de cada uno de ellos.

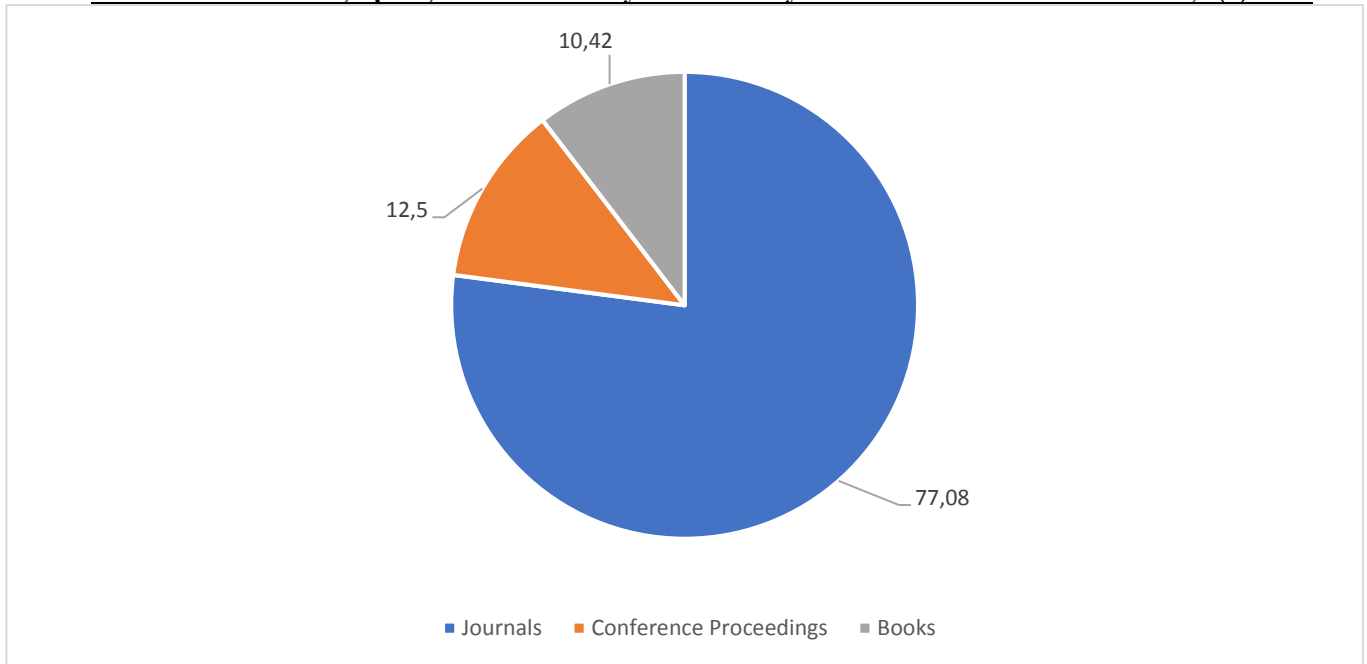


Figura 2. Distribución de referencias en función de formato de publicación.

Por otro lado, atendiendo a la variable autor, aquellos que destacan por su mayor producción científica acerca de las TIC y la Educación Física con referencias indexadas en Scopus son: Papastergiou, M.; Baena-Extremera, A.; García, I.G.; Gerodimos, V.; Granero-Gallegos, A.; Hayes, S.; Lemus, N.C.; Makhov, A.S.; Mikhaylova, I.V.; y Shmeleva, S.V. (Figura 3).

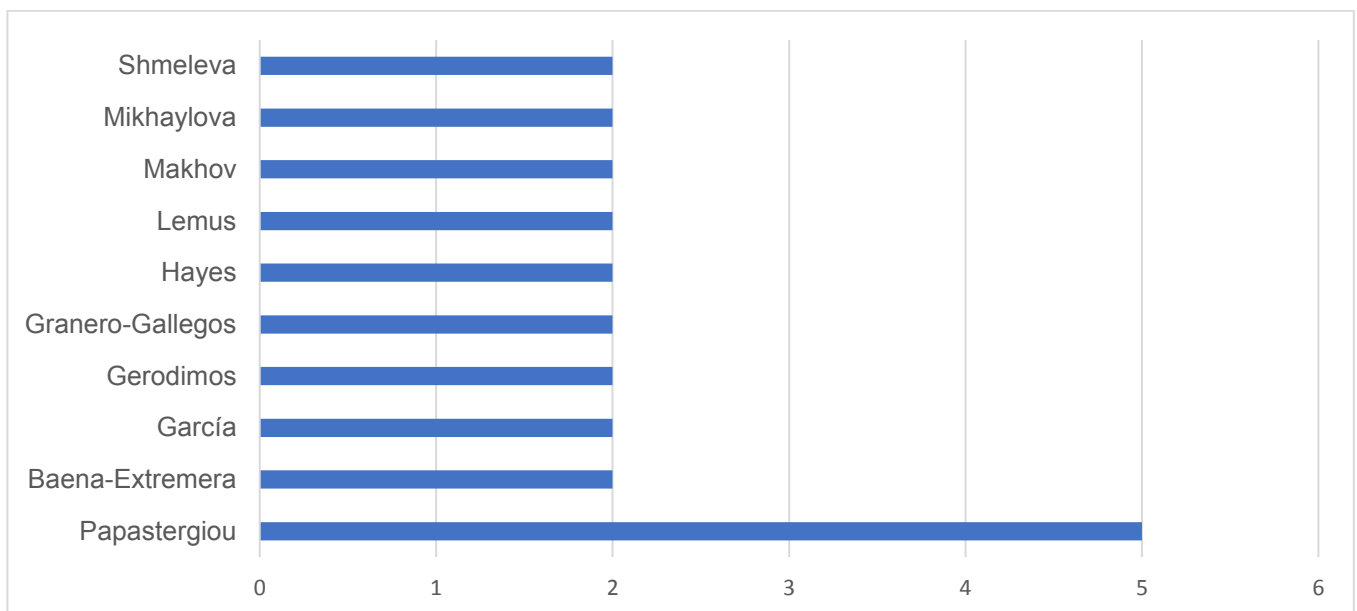


Figura 3. Autores con mayor producción científica sobre Educación Física y TIC.



Respecto a la afiliación de los investigadores sobre Educación Física y TIC, destaca una mayor producción científica de la University of Thessaly (Grecia), Universidad de Murcia (España), Nanyang Technological University (Singapur), University of Brighton (Reino Unido), Universidad de Sevilla (España) y la Russian State Social University (Rusia), tal y como podemos ver en la siguiente figura.

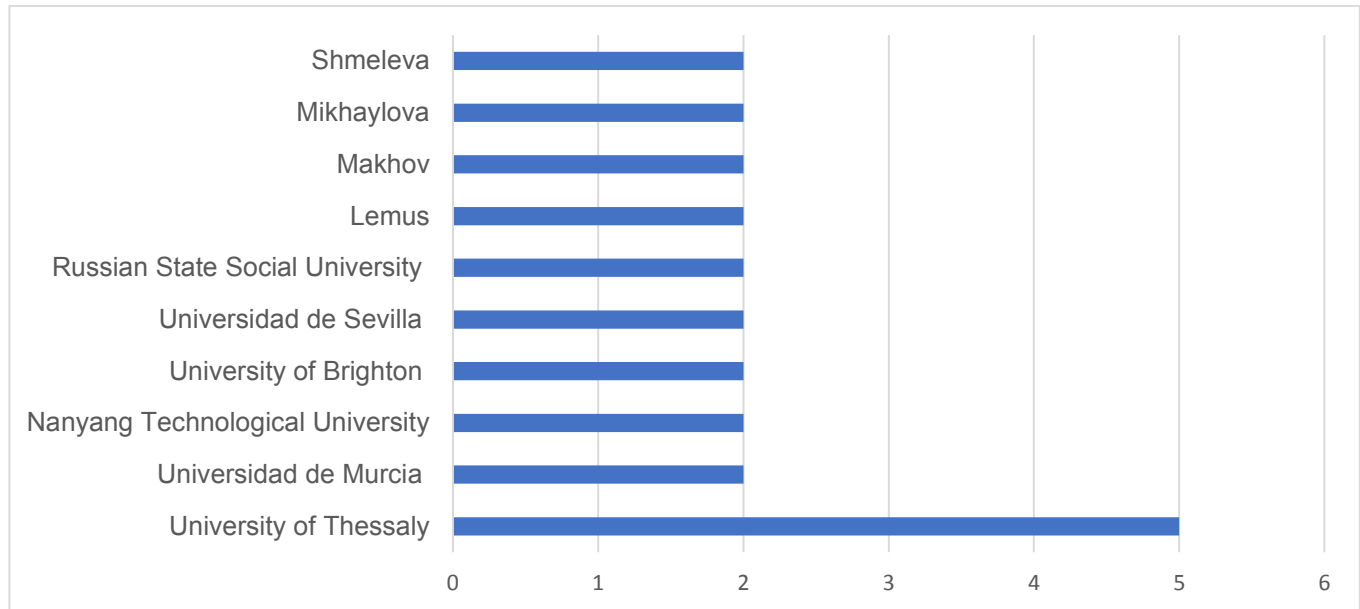


Figura 4. Instituciones con mayor producción científica.

Algunas otras instituciones que solamente contaban con una referencia son: Universidad de Castilla-La Mancha, Universitat de Valencia, Auburn University, University of Bedfordshire, Balikesir Universitesi, etc.

De otro lado, si atendemos a la variable países, podemos observar en la siguiente Ilustración que España es aquel que más referencias posee sobre esta temática, seguido de Reino Unido y de Grecia. Destacan, por otro lado, las aportaciones de China y Rusia (Figura 5).

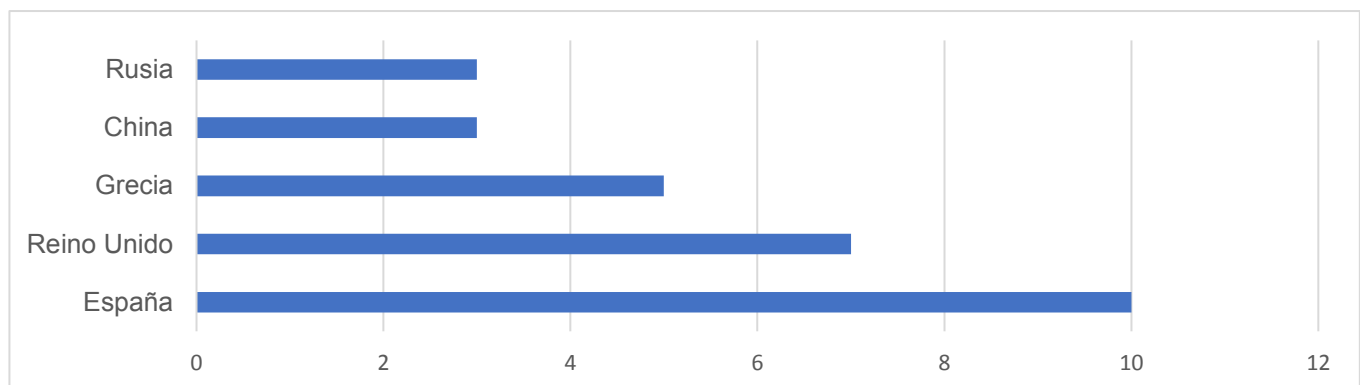


Figura 5. Países con mayor producción científica.



Debido a que poseen menor número de referencias en relación a la combinación empleada, no se han incluido países como Australia, Brasil, Singapur, Taiwan, Turquía o Estados Unidos; todos ellos con dos referencias sobre esta temática.

Por otro lado, en relación al tipo de publicación con la que tratamos, hemos podido observar que la totalidad de los 48 documentos se distribuyen en artículos, libros, ponencias, revisiones en conferencia, capítulos de libro y artículos revisión. De manera detallada podemos verlo en la siguiente figura.

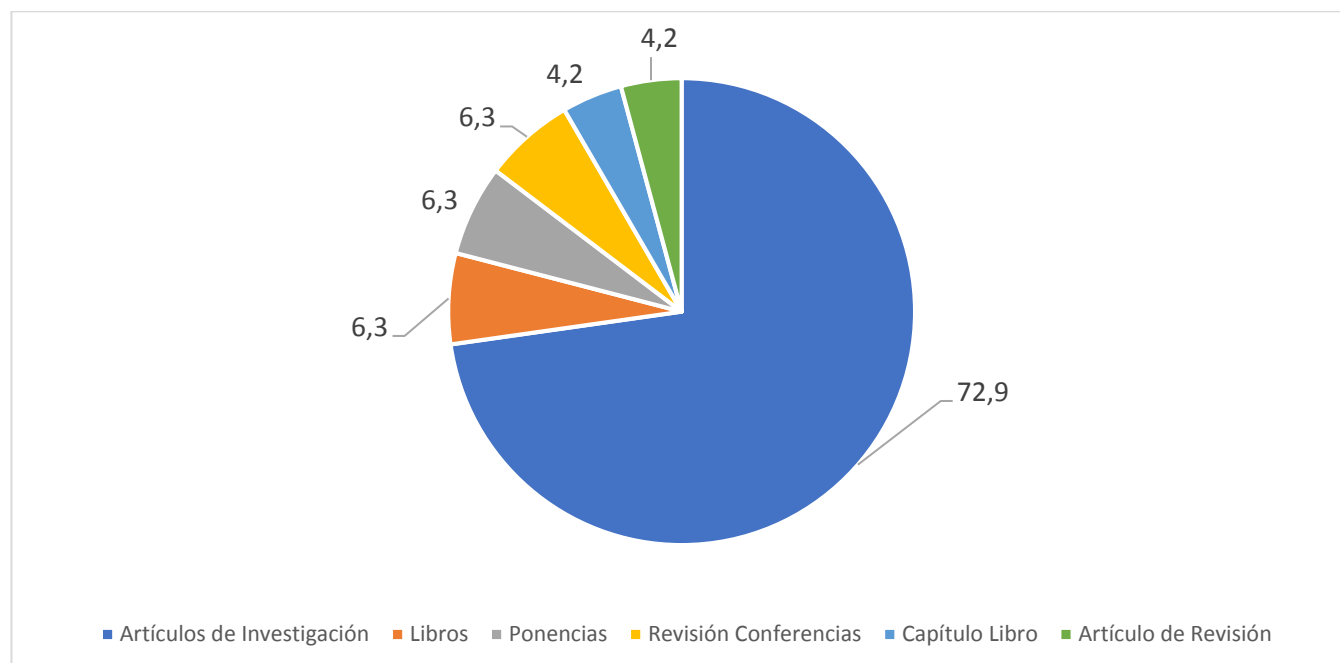


Figura 6. Clasificación de las publicaciones.

La mayoría de las referencias están en inglés (38). En segundo lugar, destacan aquellos trabajos publicados en español (8). Por último, aquellos publicados en ruso (2) y portugués (1) (Figura 7).

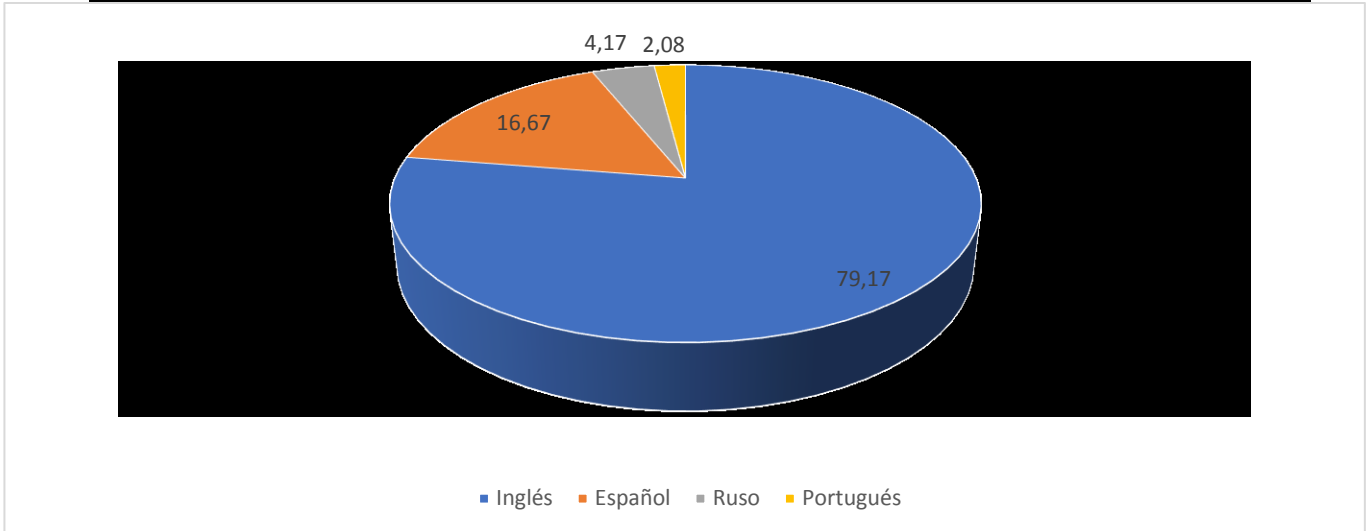


Figura 7. Idioma de publicación.

En relación al área de publicación de los archivos, la mayoría de las investigaciones se indexan dentro de las Ciencias Sociales (75%). Destaca, a su vez, un porcentaje notorio del área de Ciencias Computacionales (22,9%) y del área de Medicina (18,8%). De manera más detallada lo vemos en el siguiente gráfico:

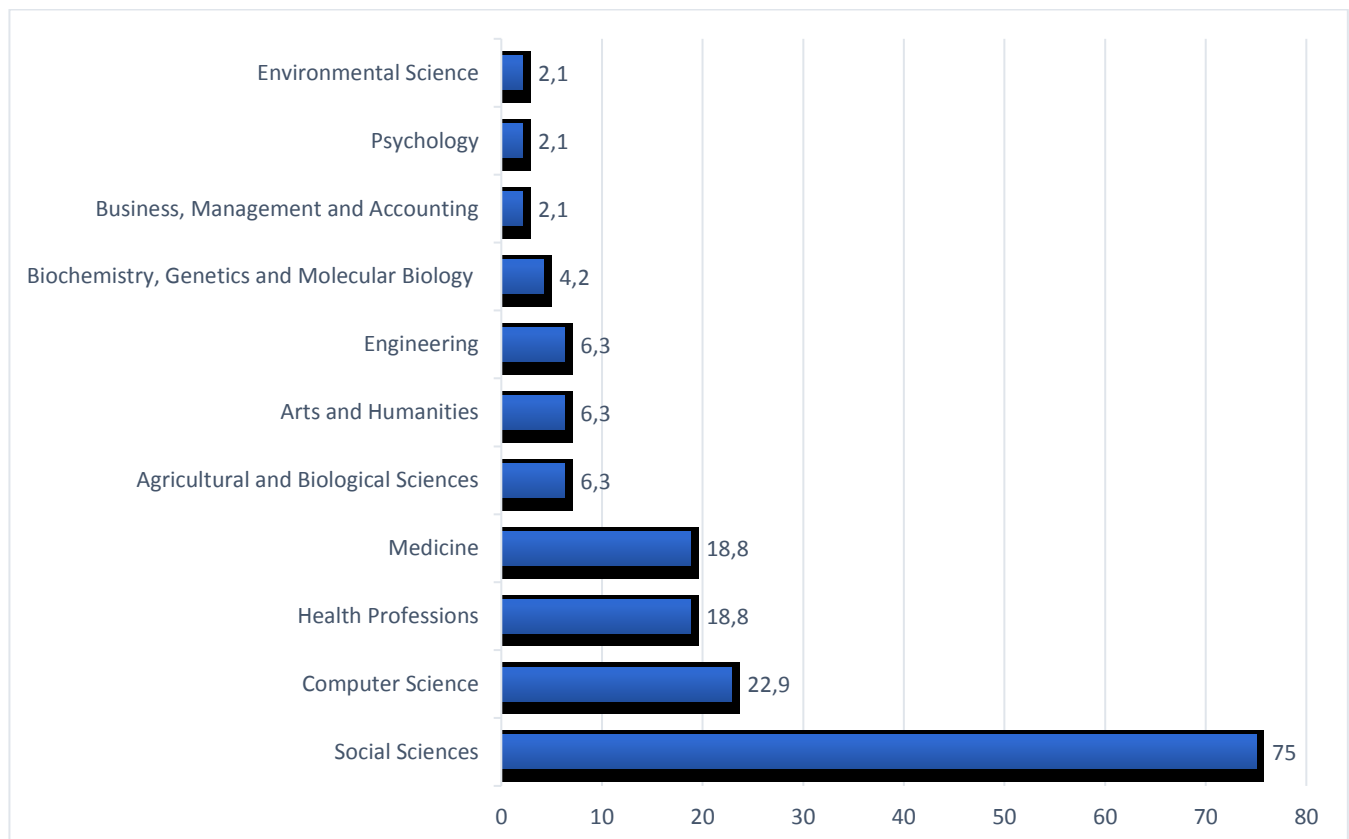


Figura 8. Área de publicación.



Por último, a continuación, se destacan los diez artículos que mayor número de citas han recibido y que han generado mayor impacto en la investigación sobre este campo en la base de datos de Scopus (Tabla 2):

Tabla 2. Artículos más citados

Autor	Título	Nº citas
Thomas, A., y Stratton, G. (2006)	What we are really doing with ICT in physical education: a national audit of equipment, use, teacher attitudes, support, and training	38
Papastergiou, M., Gerodimos, V., y Antoniou, P. (2011)	Multimedia blogging in physical education: Effects on student knowledge and ICT self-efficacy	33
Papastergiou, M. (2010)	Enhancing physical education and sport science students' self-efficacy and attitudes regarding information and communication technologies through a computer literacy course	30
Tearle, P., y Golder, G. (2008)	The use of ICT in the teaching and learning of physical education in compulsory education: how do we prepare the workforce of the future?	23
Hastie, P. A., Casey, A., y Tarter, A. M. (2010)	A case study of wikis and student-designed games in physical education	20
Stidder, G., y Hayes, S.	A longitudinal study of physical education trainee teachers' experiences on school placements in the south-east of England (1994-2004).	17
Swabey, K., Castleton, G., y Penney, D.	Meeting the standards? Exploring preparedness for teaching	16
Yang, K. T., Wang, T. H., y Kao, Y. C. (2012)	How an interactive whiteboard impacts a traditional classroom.	9
Papastergiou, M. (2011)	Physical education and sport science undergraduate students as multimedia and web developers: Moving from the user's to the creator's perspective.	9



Mikhaylova, I. V., Shmeleva, S. V., y Makhov, A. S. (2015)	Adaptive chess educational technology for disabled children.	9
--	--	---

IV. Discussion and Conclusions/Discusión y Conclusiones

La investigación realizada nos permite deducir que la investigación sobre TIC en la enseñanza de la educación física ha evolucionado acuciosamente durante los últimos años. De hecho, en este trabajo hemos podido observar que la producción científica comienza a incrementarse a partir del año 2008, momento en el cual la competencia digital se convierte en una de las habilidades básicas a desarrollar por todo ciudadano europeo (Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006; Rodríguez-García, Martínez y Raso, 2017). Además, este hecho puede obedecer a las líneas estratégicas establecidas por las agencias y políticas educativas que instan a docentes e instituciones a integrar las TIC en sus procesos de enseñanza-aprendizaje (Cabero, 2015).

Por otro lado, se experimenta una mayor evolución a partir del año 2014, momento en el que la investigación sobre este campo experimenta un crecimiento de interés que se manifiesta a través de la mayor cuantía de publicaciones (libros, capítulos, ponencias, artículos...) publicadas entre 2014 y 2017. En esta línea, destacan las revistas como principal medio de publicación de los trabajos, al igual que ocurre en otras investigaciones de corte similar (López-Meneses, Vázquez-Cano y Román, 2015).

En lo que respecta a la producción por autor, destaca un mayor interés manifestado a través de cinco publicaciones sobre esta temática de Marina Papastergiou de la University of Thessaly (Grecia), cuyas líneas de interés se centran en las TIC en la enseñanza de la educación física, la gamificación, entornos de aprendizaje online y la educación informática. De este modo, esta universidad también se ha posicionado como la más productiva para la búsqueda realizada.

No obstante, la información analizada, en función del país de publicación de los cuarenta y ocho documentos rescatados, indica que España es el país que más se ha interesado en conocer sobre este tópico de investigación con un total de diez publicaciones al respecto. Destacan, a su vez, siete aportaciones de Reino Unido y cinco de Grecia.

Finalmente, encontramos una mayor producción científica que se publica en inglés y, en menor medida, en español; indexada principalmente en el área de Ciencias Sociales, aunque destacan también las



investigaciones del área de las Ciencias Computacionales, Medicina o profesiones relacionadas con la salud.

V. Acknowledgements / Agradecimientos

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de España. Investigación financiada con referencia FPU14/04626.

VI. References / Referencias

- Cabero Almenara, J. (2015). Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). *Tecnología, Ciencia y Educación*, 1, 19-27.
- Hastie, P. A., Casey, A., y Tarter, A. M. (2010). A case study of wikis and student-designed games in physical education. *Technology, pedagogy and education*, 19(1), 79-91.
- López-Meneses, E., Vázquez-Cano, E., y Román, P. (2015). Análisis e implicaciones del impacto del movimiento MOOC en la comunidad científica: JCR y Scopus (2010-13). *Comunicar: Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, 22(44), 73-80.
- Mikhaylova, I. V., Shmeleva, S. V., y Makhov, A. S. (2015). Adaptive chess educational technology for disabled children. *Theory and Practice of Physical Culture*, (7), 12-12.
- Papastergiou, M. (2010). Enhancing physical education and sport science students' self-efficacy and attitudes regarding information and communication technologies through a computer literacy course. *Computers & Education*, 54(1), 298-308.
- Papastergiou, M. (2011). Physical education and sport science undergraduate students as multimedia and web developers: Moving from the user's to the creator's perspective. *Education and Information Technologies*, 16(3), 281-299.
- Papastergiou, M. (2011). Physical education and sport science undergraduate students as multimedia and web developers: Moving from the user's to the creator's perspective. *Education and Information Technologies*, 16(3), 281-299.
- Papastergiou, M., Gerodimos, V., y Antoniou, P. (2011). Multimedia blogging in physical education: Effects on student knowledge and ICT self-efficacy. *Computers & Education*, 57(3), 1998-2010.
- Papastergiou, M., Gerodimos, V., y Antoniou, P. (2011). Multimedia blogging in physical education: Effects on student knowledge and ICT self-efficacy. *Computers & Education*, 57(3), 1998-2010.
- Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, Diario Oficial L 394 de 30.12.2006.



- Rodríguez-García, A. M., Martínez Heredia, N., y Raso Sánchez, F. (2017). La formación del profesorado en competencia digital: clave para la educación del siglo XXI. *Revista Internacional de Didáctica y Organización Educativa*, 3(2), 46-65.
- Stidder, G., y Hayes, S. (2006). A longitudinal study of physical education trainee teachers' experiences on school placements in the south-east of England (1994-2004). *European Physical Education Review*, 12(3), 317-338.
- Swabey, K., Castleton, G., y Penney, D. (2010). Meeting the standards? Exploring preparedness for teaching. *Australian Journal of Teacher Education*, 35(8), 3.
- Tearle, P., y Golder, G. (2008). The use of ICT in the teaching and learning of physical education in compulsory education: how do we prepare the workforce of the future?. *European Journal of Teacher Education*, 31(1), 55-72.
- Thomas, A., y Stratton, G. (2006). What we are really doing with ICT in physical education: a national audit of equipment, use, teacher attitudes, support, and training. *British Journal of Educational Technology*, 37(4), 617-632.
- Thomas, A., y Stratton, G. (2006). What we are really doing with ICT in physical education: a national audit of equipment, use, teacher attitudes, support, and training. *British Journal of Educational Technology*, 37(4), 617-632.
- Trujillo-Torres, J. M., y Raso Sánchez, F. (2010). Formación inicial docente y competencia digital en la convergencia europea (EEEs). *Enseñanza y Teaching: Revista Interuniversitaria de Didáctica*, 28(1), 49-77.
- Yang, K. T., Wang, T. H., y Kao, Y. C. (2012). How an interactive whiteboard impacts a traditional classroom. *Education as Change*, 16(2), 313-332.