

Método de enseñanza Blended Learning y la formación profesional: un estudio bibliométrico

Blended Learning teaching methods and vocational training: a bibliometric study

Métodos de ensino de aprendizagem mista e formação profissional: um estudo bibliométrico

**Razón
y Palabra**

e-ISSN: 1605-4806

VOL 26 N° 114 mayo - agosto 2022 Monográfico pp. 380 - 392

Recibido 31-01-2022 Aprobado 28-04-2022

Franklin Feliciano Reyes Cruz

Ecuador

Instituto Superior Tecnológico “Centro Tecnológico Naval”

franklinreyesc@hotmail.es

<https://orcid.org/0000-0002-9076-3567>

Lizbeth Mariela Castro Pazmiño

Ecuador

Instituto Superior Tecnológico “Centro Tecnológico Naval”

lizbethcastro102504@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-5356-5492>

Wilson Fernando Medina Robalino

Ecuador

Instituto Superior Tecnológico “Centro Tecnológico Naval”

w_medina_r@yahoo.com

<https://orcid.org/0000-0002-6586-7057>

Geovanny Luis Ortega Maldonado

Ecuador

Instituto Superior Tecnológico “Centro Tecnológico Naval”

geovanny.ortega@hotmail.es

<https://orcid.org/0000-0002-1582-9570>

Resumen

En la actualidad, la formación profesional superior incide en el desarrollo de la educación de los países. Las tecnologías de aprendizaje en línea se están popularizando cada vez más en el sector de la educación no formal, universitario y complementaria. El blended learning, se ha vuelto cada vez más común en diferentes ámbitos del conocimiento, aprovechando las nuevas tecnologías y aumentando potencialmente la eficiencia y la flexibilidad de la enseñanza. El objetivo del presente estudio es identificar la producción científica sobre el blended learning y la formación profesional a nivel global en la base de datos de Scopus. Para ello, se identificaron un total de 154 documentos publicados entre el año 2005 y el 2021, recuperados de la base de datos Scopus. Los resultados presentan el análisis de indicadores bibliométricos de producción, visibilidad, impacto y colaboración. Se identificó un crecimiento paulatino y exponencial, siendo, la mayoría de tipo “Conferences and Proceedings”, el idioma predominante es el inglés. Los documentos más citados fueron realizados en su mayoría en el área de la salud. Los términos claves con mayor número de ocurrencias dentro de los 154 documentos fueron: blended learning, vocational education, teaching, e-learning, education, human, humans, students, vocational training y procedures.

Palabras clave: Bibliométrico, blended learning, formación profesional, producción científica.

Abstract

Nowadays, higher vocational education has an impact on the development of education in countries. Online learning technologies are becoming increasingly popular in the non-formal, university and complementary education sector. Blended learning has become increasingly common in different fields of knowledge, taking advantage of new technologies and potentially increasing the efficiency and flexibility of teaching. The aim of this study is to identify the scientific production on blended learning and vocational training at a global level in the Scopus database. For this purpose, a total of 154 papers published between 2005 and 2021, retrieved from the Scopus database, were identified. The results present the analysis of bibliometric indicators of production, visibility, impact and collaboration. A gradual and exponential growth was identified, most of them being of the “Conferences and Proceedings” type, the predominant language being English. The most cited documents were mostly in the health area. The key terms with the highest number of occurrences within the 154 documents were: blended learning, vocational education, teaching, e-learning, education, human, humans, students, vocational training and procedures.

Keywords: Bibliometric, blended learning, professional training, scientific production.

Resumo

Actualmente, o ensino superior profissional tem um impacto no desenvolvimento da educação nos países. As tecnologias de e-learning estão a tornar-se cada vez mais populares no sector não-formal, universitário e da educação contínua. A aprendizagem mista tornou-se cada vez mais comum em diferentes campos do conhecimento, tirando partido das novas tecnologias e aumentando potencialmente a eficiência e a flexibilidade do ensino. O objectivo deste estudo é identificar a produção científica sobre aprendizagem mista e formação profissional a nível global na base de dados Scopus. Para tal, foi identificado um total de 154 artigos publicados entre 2005 e 2021, recuperados da base de dados Scopus. Os resultados apresentam a análise de indicadores bibliométricos de produção, visibilidade, impacto e colaboração. Foi identificado um crescimento gradual e exponencial, sendo a maioria do tipo “Conferências e Actas”, sendo a língua predominante o inglês. Os documentos mais citados foram na sua maioria na área da saúde. Os termos chave com o maior número de ocorrências nos 154 documentos foram: aprendizagem mista, ensino profissional, ensino, e-learning, educação, humana, seres humanos, estudantes, formação profissional e procedimentos.

Palavras-chave: Bibliométrica, aprendizagem mista, formação profissional, produção científica.

1. Introducción

En la actualidad, la formación profesional superior incide en el desarrollo de la educación de los países (Wang y Li, 2021), así también, las tecnologías de aprendizaje en línea se están popularizando cada vez más en el sector de la educación no formal, universitario y complementaria (Larionova et al., 2018). El blended learning, se ha vuelto cada vez más común en diferentes ámbitos del conocimiento, aprovechando las nuevas tecnologías y aumentando potencialmente la eficiencia y la flexibilidad de la enseñanza (Green y Whitburn, 2016). En consecuencia, las instituciones de educación deberán desarrollar y promover programas basados en competencia que motiven un aprendizaje autónomo que contribuirá al desarrollo de la identidad profesional de los estudiantes (Cremers et al., 2016).

Es evidente que los estudiantes deben desarrollar competencias profesionales a través de interrelacionar significativamente los conocimientos, habilidades y actitudes, procurando que los procesos de aprendizaje sean adaptativos y diferenciados, apoyados de

entornos de aprendizaje híbridos (Schaap et al., 2012), donde, la creación de entornos de aprendizaje online basadas en técnicas de inteligencia artificial (Sun et al., 2021; Tao, 2021) y Big Data (Wang, 2021; Xia, 2020) contribuirán a su formación presencial y semipresencial (Li, 2021).

Por lo expuesto, identificando el alcance e implicaciones educativas del blended learning, se revela la necesidad de mapear la literatura científica que engloba el método de enseñanza blended learning y la formación profesional, para ello se utiliza el análisis bibliométrico para evaluar la información registrada en fuentes bibliográficas de bases de datos de alto impacto, viabilizando así la planificación y realización de futuras investigaciones (Nobre y Tavares, 2017; Tomás-Górriz y Tomás-Casterá, 2018). Asimismo, la revisión de la literatura permitió evidenciar la limitada producción de estudios bibliométricos que exploren los factores asociados a la temática de estudio. Por lo cual, el objetivo del presente estudio es identificar la producción científica sobre el blended learning y la formación profesional a nivel global en la base de datos de Scopus.

2. Metodología

El estudio es cualitativo, descriptivo y transversal. Se utilizó el método de análisis bibliométrico para analizar y cuantificar la producción de la literatura (Tomás-Górriz y Tomás-Casterá, 2018). La identificación de los documentos se realizó en la base de datos Scopus en el mes de agosto de 2022.

La ecuación de búsqueda fue construida utilizando: descriptores vinculados al título, resumen y palabras claves, conectores booleanos AND/OR y los términos “Blended learning”, “Hybrid Learning”, “Vocational training”, “Vocational Education” (Moreno, 2019). A continuación, en la Tabla 1 se detallan las combinaciones y número de documentos resultantes que contribuyeron a definir la cadena de búsqueda.

Tabla 1: Segregación de la ecuación de búsqueda.

Descriptores claves combinados	Documentos	Ecuación de búsqueda	Criterios de inclusión y exclusión
Blended learning + Vocational training	58	TITLE-ABS-KEY (“Blended learning” AND “Vocational training”) OR TITLE-ABS-KEY (“Blended learning” AND “Vocational Education”) OR TITLE-ABS-KEY (“Hybrid Learning” AND “Vocational training”) OR TITLE-ABS-KEY (“Hybrid Learning” AND “Vocational Education”) AND (EXCLUDE (PUBYEAR, 2022))	Temporalidad: Años cumplidos hasta el 2021
Blended learning + Vocational Education	107		Tipología: sin distinción
Hybrid Learning + Vocational training	4		Área del conocimiento: Sin distinción.
Hybrid Learning + Vocational Education	11		Idioma: Sin distinción

Nota. Hallazgos de la búsqueda en Scopus.

En primera instancia, las búsquedas independientes realizadas en Scopus sobre las palabras claves y sus variantes sobre “Blended learning” y “Vocational training” dieron como

resultado 58 títulos, “*Blended learning*” y “*Vocational Education*” obtuvieron 107 escritos, “*Hybrid Learning*” y “*Vocational training*” presentaron 4 artículos y “*Hybrid Learning*” y “*Vocational Education*” obtuvieron 11 fuentes, dando como resultado 180 documentos publicados entre 2005 y 2022. A continuación, se descartaron aquellos publicados durante el 2022 por ser un año que aún no finaliza, luego se excluyeron los manuscritos repetidos usando la herramienta bibliográfica Mendeley versión 1.19.4 y se procedió con la lectura de títulos y resúmenes para determinar la pertinencia con la temática de estudio. Finalmente, los documentos seleccionados a ser incluidos en el análisis bibliométrico fueron 154 documentos publicados entre 2005 y 2021

Los resultados obtenidos fueron sometidos a un proceso de normalización de metadatos. Las listas de distribución de frecuencia se elaboraron usando el software de Microsoft Excel en su versión 2016. La base de datos se conformó con el título, tipo y años de publicación, nombres de los autores, instituciones de filiación, fuentes de publicación y número de citas recibidas. El software VOSviewer permitió la creación de una red de coocurrencias de las principales palabras claves (van Eck y Waltman, 2010).

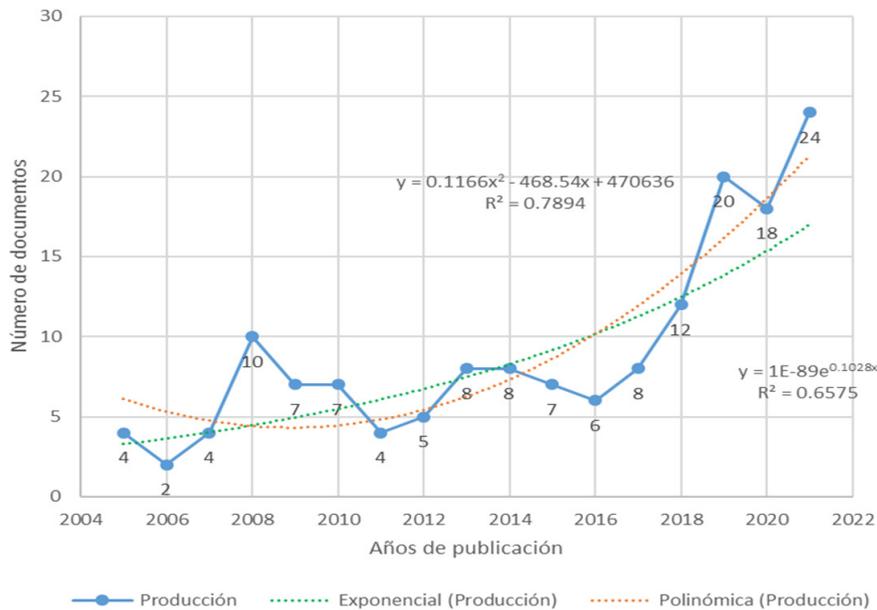
3. Resultados

3.1. Comportamiento anual de las publicaciones

En el estudio bibliométrico se identificaron 154 documentos que hacen referencia a blended learning y la formación profesional publicados en Scopus para el período de 2005 a 2021; de ellos, se reconoce que el 44,81% corresponde a artículos publicados en extenso producto de eventos académicos y científicos, el 40,91% a artículos originales y, en menor proporción reseñas de conferencia (7,14%), capítulos de libro (4,55%), revisiones de la literatura (1,30%), libros (0,65%) y cartas al editor (0,65%). El idioma predominante es el inglés (92,86%), seguido por el ruso, español, alemán y portugués.

La evaluación del comportamiento anual de los estudios realizados a nivel mundial sobre la temática objeto de estudio permitió determinar las tendencias de publicación. La figura 1, revela un incremento sostenido de los documentos públicos dentro del período de estudio, que de acuerdo al coeficiente de determinación $R^2=78,9\%$ de la línea de tendencia polinomial de segundo orden, se denota un crecimiento en los próximos años. Además, el 45% de la producción se encuentra por debajo de la media de 9 manuscritos. Se identifica que la mayor cantidad de producción se realiza entre 2018 y 2022, la cual suma 74 documentos.

Figura 1: Comportamiento anual de la producción científica.



Fuente: elaborado a partir de los hallazgos derivados de la búsqueda en Scopus

3.2. Producción científica en función del área de investigación según la categorización de Scopus

En la Figura 2, se demuestra que las Ciencias Sociales (28,46%), la Informática (24,62%), la Ingeniería (13,46%) y la Medicina (5,38%) son las áreas de investigación con mayor número de publicaciones sobre el tema de estudio, concentrando un total del 71,92% de la producción total a nivel mundial, en los cuales, su número de documentos se encuentran sobre la media de 14 publicaciones.

Figura 2: Áreas de Investigación según la categorización de Scopus.



Fuente: elaborado a partir de los hallazgos derivados de la búsqueda en Scopus

3.3. Top Ten de países con mayor producción

Los documentos publicados pertenecen a autores de 44 países, siendo, la mayoría de publicaciones de acceso abierto. La Tabla 2, muestra que la lista Top de países con mayor número de producción se encuentra encabezada por Alemania con el 18% de manuscritos a nivel mundial, seguidos por China (11%), Reino Unido (8%).

Tabla 2. Productividad catalogada por países

Rank	País	Documentos	Porcentaje (%)
1	Alemania	27	0.18
2	China	17	0.11
3	Reino Unido	13	0.08
4	Australia	12	0.08
5	Indonesia	8	0.05
6	Federación de Rusia	8	0.05
7	Polonia	7	0.05
8	España	6	0.04
9	Suiza	6	0.04
10	Países Bajo	5	0.03

Fuente: elaborado a partir de los hallazgos derivados de la búsqueda en Scopus

3.4. Top de fuentes mayormente productivas

En la Tabla 3, se indican las 10 principales revistas clasificadas de acuerdo a la cantidad de artículos publicados. De un total de 76 fuentes, la mayoría se encuentra categorizada con “Conferences and Proceedings”, es decir, los artículos en extenso que fueron publicados en fuentes de Scopus son el resultado de conferencias facilitados en eventos académico y científicos.

Además, la lista de revistas revela que 2 documentos se encuentran publicados en “*Journal Of Medical Internet Research*” que se encuentra registrada en el primer cuartil (Q1) con área temática enfocada en la Medicina, 4 documentos se encuentran publicados en “*International Journal For Research In Vocational Education And Training*” con categoría Q2 (Segundo cuartil) encauzada en la Educación y 2 de ellos en “*Advances In Intelligent Systems And Computing*” situada en Q4 (cuarto cuartil), lo cual, demuestra que a pesar de ser limitada la producción, los autores con interés en la relación del blended learning y la formación profesional buscan ubicar sus manuscritos en journals con altos niveles de visibilidad y posible calidad. Además, es importante denotar que 2 fuentes presentan un Índice H mayor a 100 y en las primeras 10 fuentes no se distingue una diferencia representativa entre los países donde se encuentran registradas dichas fuentes bibliográficas.

Tabla 3: Top Ten de las fuentes con mayor producción

Rank	Revista	Doc	Tipo	SJR 2021	Q	H	País
1	ACM International Conference Proceeding Series	5	Conferences and Proceedings	0.23		128	Estados Unidos
2	Lecture Notes In Computer Science Including Subseries Lecture Notes In Artificial Intelligence And Lecture Notes In Bioinformatics	5	Book series				España
3	International Journal For Research In Vocational Education And Training	4	Journals	0.49	Q2	11	Alemania
4	Journal Of Physics Conference Series	4	Conferences and Proceedings	0.22		85	Reino Unido
5	Advances In Intelligent Systems And Computing	2	Book Series	0.22	Q4	48	Alemania
6	Ceur Workshop Proceedings	2	Conferences and Proceedings	0.23		57	Estados Unidos
7	E3s Web Of Conferences	2	Conferences and Proceedings	0.24		28	Francia
8	Espacios	2	Journals	0		21	Venezuela
9	International Multidisciplinary Scientific Geoconference Surveying Geology And Mining Ecology Management Sgem	2	Conferences and Proceedings	0.14		24	Bulgaria
10	Journal Of Medical Internet Research	2	Journals	1.74	Q1	158	Canadá

Nota. Doc: Documentos. SJR: Scimago Journal Rank. Q: Cuartil. H: Índice H.

Fuente: elaborado a partir de los hallazgos derivados de la búsqueda en Scopus

3.5. Top ten de los autores con mayor producción sobre la temática de estudio

De un total de 159 autores, en la Tabla 4, se muestran los diez autores con mayor número de publicaciones determinadas por su nivel de producción científica a través del Índice H (Hirsch, 2005). Es así, que encabezando la lista se encuentra Weckenmann, seguido por Werner y Bills, con 5, 4 y 3 documentos.

Tabla 4: Top Ten de los Autores con mayor producción

Rank	Autor	Documentos
1	Weckenmann, A.	5
2	Werner, T.	4
3	Bills, P.	3
4	Gröschl, A.	3
5	Hausotte, T.	3
6	Loderer, A.	3
7	Płowucha, W.	3
8	Sommaruga, L.	3
9	Akkasoglu, G.	2
10	Beetz, S.	2

Fuente: Elaborado a partir de los hallazgos derivados de la búsqueda en Scopus

3.6. Top ten de la producción científica de acuerdo al número de citas

A continuación, en la Tabla 5, se presenta el análisis del Top Ten de documentos agrupados según su número de citas, distinguiendo que el documento “The effectiveness of blended learning in health professions: Systematic review and meta-analysis” es de mayor notabilidad a nivel global por su número de citas (276 citaciones). seguidos por “Virtual patient simulations in health professions education: Systematic review and meta-analysis by the digital health education collaboration” y “Students’ Learning Processes during School-Based Learning and Workplace Learning in Vocational Education: A Review” con citaciones mayores a 100. Es importante reconocer que dichos artículos se encuentran publicados en los primeros cuartiles del Scimago Journal Rank, posibilitando de esta manera una mayor divulgación reconociendo su posible calidad al ser sometido a una estricta revisión de forma y fondo por pares ciegos versados en el área.

Tabla 5: Artículos con mayor número de citas durante el periodo de estudio

Rank	Artículo	Año	Citas	Doi	Autores
1	The effectiveness of blended learning in health professions: Systematic review and meta-analysis	2016	276	10.2196/jmir.4807	(Liu et al., 2016)
2	Virtual patient simulations in health professions education: Systematic review and meta-analysis by the digital health education collaboration	2019	107	10.2196/14676	(Kononowicz et al., 2019)
3	Students' Learning Processes during School-Based Learning and Workplace Learning in Vocational Education: A Review	2012	101	10.1007/s12186-011-9069-2	(Schaap et al., 2012)
4	Impact of introduction of blended learning in gross anatomy on student outcomes	2016	48	10.1002/ase.1602	(Green y Whitburn, 2016)
5	Combining traditional anatomy lectures with e-learning activities: how do students perceive their learning experience?	2016	43	10.5116/ijme.56b5.0369	(Lochner et al., 2016)
6	Russian perspectives of online learning technologies in higher education: An empirical study of a MOOC	2018	36	10.1177/1745499918763420	(Larionova et al., 2018)
7	Blended learning in vocational education: Teachers' conceptions of blended learning and their approaches to teaching and design	2012	34	10.1007/s13384-012-0053-0	(Bliuc et al., 2012)
8	Enabling interprofessional education: The role of technology to enhance learning	2009	25	10.1016/j.nedt.2008.08.012	(Pulman et al., 2009)
9	Design principles for hybrid learning configurations at the interface between school and workplace	2016	21	10.1007/s10984-016-9209-6	(Cremers et al., 2016)
10	Bibliometric study of scientific production in the Web of Science: Vocational Training and blended learning	2019	17	10.12795/pixelbit.2019.i56.08	(Guerrero, 2019)

Fuente: elaborado a partir de los hallazgos derivados de la búsqueda en Scopus.

Al realizar un análisis de contenido de los artículos seleccionados para el estudio bibliométrico, se puede destacar, que entre los artículos que han despertado mayor interés a la comunidad científica, se analiza la eficacia del Blended Learning en la práctica clínica, al resaltar la importancia de combinar el aprendizaje tradicional y presencial con los métodos de aprendizaje electrónico asincrónico o sincrónico (Green y Whitburn, 2016; Kononowicz et al., 2019; Liu et al., 2016).

El autor Liu et al. (2016) en su estudio busca evaluar la efectividad del aprendizaje combinado para estudiantes profesionales de la salud en comparación con ninguna intervención y con aprendizaje no combinado, a través de una revisión sistemática, logrando concluir, que el blended learning incide positivamente en la formación de los profesionales de la salud, como por ejemplo, el uso educativo de pacientes virtuales como simulaciones digitales que responden a escenarios clínicos interactivos (Kononowicz et al., 2019; Marei et al., 2018; Serrano et al., 2020) y como el aprendizaje semipresencial pudiera ser óptimo para la enseñanza de la anatomía macroscópica, siempre y cuando se mantenga las clases prácticas de forma presencial (Green y Whitburn, 2016).

En la misma línea, el autor Lochner et al. (2016) y Parra y Rengifo (2021) sostienen que se puede combinar las clases tradicionales con actividades en entornos virtuales estructurados, a través de actividades planificadas aprovechando las tecnologías de la información y comunicación, propiciando una mejora en la formación profesional, consiguiendo una participación activa de los estudiantes.

Respecto a la experiencia docente en el uso del blended learning en la educación vocacional, el autor Bliuc et al. (2012) determina la variación del espectro de conocimiento sobre blended learning de los profesores, a la vez, esclarece las diferentes concepciones de su aplicación en los procesos de enseñanza, considerando el contexto curricular para el desarrollo del aprendizaje combinado y la adopción de la simulación como complemento de la práctica, todo esto, en respuesta de las necesidades de las instituciones educativas y sus procesos de educación (Pulman et al., 2009).

5. Conclusiones

Se puede concluir que para el periodo de 2005 a 2021 los 154 documentos que tratan sobre blended learning y la formación profesional presentan un crecimiento paulatino y exponencial. Siendo, la mayoría de tipo “Conferences and Proceedings”, es decir, la mayoría de autores han optado por publicar sus manuscritos a través de eventos académicos, lo cual, posibilita nuevos estudios que traten de esclarecer este tipo de comportamiento. El idioma predominante es el inglés, demostrando el interés en un plano internacional por estudiar el tema desde el área de las ciencias sociales, la informática y la medicina. Los documentos más citados fueron realizados en su mayoría en el área de la salud. Los términos claves con mayor número de ocurrencias dentro de los 154 documentos fueron: blended learning, vocational education, teaching, e-learning, education, human, humans, students, vocational training y procedures.

Referencias bibliográficas

- Bliuc, A.-M., Casey, G., Bachfischer, A., Goodyear, P., y Ellis, R. A. (2012). Blended learning in vocational education: Teachers' conceptions of blended learning and their approaches to teaching and design. *Australian Educational Researcher*, 39(2), 237–257. <https://doi.org/10.1007/s13384-012-0053-0>
- Cremers, P. H. M., Wals, A. E. J., Wesselink, R., y Mulder, M. (2016). Design principles for hybrid learning configurations at the interface between school and workplace. *Learning Environments Research*, 19(3), 309–334. <https://doi.org/10.1007/s10984-016-9209-6>
- Green, R. A., y Whitburn, L. Y. (2016). Impact of introduction of blended learning in gross anatomy on student outcomes. *Anatomical Sciences Education*, 9(5), 422–430. <https://doi.org/10.1002/ase.1602>
- Guerrero, A. J. M. (2019). Bibliometric study of scientific production in the Web of Science: Vocational Training and blended learning. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educacion*, 56, 149–168. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i56.08>
- Hirsch, J. E. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102(46), 16569–16572. <https://doi.org/10.1073/pnas.0507655102>
- Kononowicz, A. A., Woodham, L. A., Edelbring, S., Stathakarou, N., Davies, D., Saxena, N., Car, L. T., Carlstedt-Duke, J., Car, J., y Zary, N. (2019). Virtual patient simulations in health professions education: Systematic review and meta-analysis by the digital health education collaboration. *Journal of Medical Internet Research*, 21(7). <https://doi.org/10.2196/14676>
- Larionova, V., Brown, K., Bystrova, T., y Sinitsyn, E. (2018). Russian perspectives of online learning technologies in higher education: An empirical study of a MOOC. *Research in Comparative and International Education*, 13(1), 70–91. <https://doi.org/10.1177/1745499918763420>
- Li, Y. (2021). Research on the Mixed Teaching Mode of College English in the internet Education Environment. En S. F. Anpo M. (Ed.), *E3S Web of Conferences* (Vol. 236). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202123604002>
- Liu, Q., Peng, W., Zhang, F., Hu, R., Li, Y., y Yan, W. (2016). The effectiveness of blended learning in health professions: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 18(1). <https://doi.org/10.2196/jmir.4807>
- Lochner, L., Wieser, H., Waldböth, S., y Mischo-Kelling, M. (2016). Combining traditional anatomy lectures with e-learning activities: how do students perceive their learning experience? *International Journal of Medical Education*, 7, 69–74. <https://doi.org/10.5116/ijme.56b5.0369>
- Marei, H. F., Al-Eraky, M. M., Almasoud, N. N., Donkers, J., y Van Merriënboer, J. J. G. G. (2018). The use of virtual patient scenarios as a vehicle for teaching professionalism. *EUROPEAN JOURNAL OF DENTAL EDUCATION*, 22(2), E253–E260. <https://doi.org/10.1111/eje.12283>
- Moreno, J. (2019). Estudio bibliométrico de la producción científica en Web of Science: Formación Profesional y blended learning. *Pixel-BIT Revista de Medios y Educación*, 56, 149–168. <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/71441/45009>
- Nobre, G. C., y Tavares, E. (2017). Scientific literature analysis on big data and internet of things applications on circular economy: a bibliometric study. *Scientometrics*, 111(1), 463–492. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2281-6>
- Parra Bernal, L., y Rengifo Rodríguez, K. (2021). Prácticas Pedagógicas Innovadoras Mediadas por las TIC. *Educación*, 30(59), 1–20. <https://doi.org/10.18800/educacion.202102.012>
- Pulman, A., Scammell, J., y Martin, M. (2009). Enabling interprofessional education: The role of technology to enhance learning. *Nurse Education Today*, 29(2), 232–239. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2008.08.012>
- Schaap, H., Baartman, L., y de Bruijn, E. (2012). Students' Learning Processes during School-Based Learning and Workplace Learning in Vocational Education: A Review. *Vocations and Learning*, 5(2), 99–117. <https://doi.org/10.1007/s12186-011-9069-2>
- Serrano, C. M., Wesselink, P. R., y Vervoorn, J. M. (2020). First experiences with patient-centered training in virtual reality. *Journal of Dental Education*, 84(5), 607–614. <https://doi.org/10.1002/jdd.12037>
- Sun, Z., Anbarasan, M., y Praveen Kumar, D. (2021). Design of online intelligent English teaching platform based on artificial intelligence techniques. *Computational Intelligence*, 37(3), 1166–1180. <https://doi.org/10.1111/coin.12351>
- Tao, X. (2021). Ways to Promote Students' Deep Learning in English Teaching Based on Computer Technology. *Journal of Physics: Conference Series*, 1881(2). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1881/2/022042>
- Tomás-Górriz, V., y Tomás-Casterá, V. (2018). La Bibliometría en la evaluación de la actividad científica. *Hospital a Domicilio*, 2(4), 145. <https://doi.org/10.22585/hospdomic.v2i4.51>
- van Eck, N. J., y Waltman, L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84(2), 523–538. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>

- Wang, J. (2021). Research on English Teaching Model Based on Computer Big Data. *Journal of Physics: Conference Series*, 1744(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1744/3/032122>
- Wang, J., y Li, W. (2021). *Application of information technology in english network blended learning*. 642–646. <https://doi.org/10.1145/3482632.3482987>
- Xia, D. (2020). English Multimedia Teaching Resources Integration System Based on Big Data Technology. *Proceedings - 2020 International Conference on Computers, Information Processing and Advanced Education, CIPAE 2020*, 22–25. <https://doi.org/10.1109/CIPAE51077.2020.00014>