

Análisis bibliométrico y de redes de colaboración sobre el pensamiento crítico en el entorno educativo

Giovanney Andrés Villao Alejandro*
Víctor Enrique Rodríguez Vera*
Harry Jean Pierre Campoverde Naranjo*
Galo Gilberto Regalado Quimis*

Resumen

El objetivo principal del manuscrito es realizar un estudio bibliométrico sobre la producción científica relacionada al pensamiento crítico en el entorno educativo publicado en la Web of Science. Para ello, se identificaron un total de 576 documentos publicados desde el año 2000 al 2022, recuperados de la base de datos Web of Science, dando como resultado, indicadores bibliométricos de producción, visibilidad, impacto y colaboración. Se puede concluir que existe un ritmo sostenible y exponencial de la producción científica sobre el pensamiento crítico en el entorno educativo, evidenciando el interés por los diferentes aspectos y procesos que intervienen en su desarrollo y aplicación, además, se

* Magister en Administración de Empresas. Escuela Superior Politécnica del Litoral
gianvill@espol.edu.ec, <https://orcid.org/0000-0002-1591-6594>

* Magister en Educación con Mención en Pedagogía. Investigador independiente
victorodriguezvera@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6754-1395>

* Magister en Seguridad, Higiene Industrial, y Salud Ocupacional. Agencia de Regulación y control de energía y recursos naturales no renovables. Investigador independiente, harry_campoverde@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-3552-4168>

* Magister en Docencia de las Matemáticas. Investigador independiente.
galoregalado@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6717-1002>

reconoce que las instituciones que apoyan la divulgación de resultados a través de revistas de alto impacto son instituciones de educación superior.

Palabras Clave: Producción científica, pensamiento crítico, educación, bibliométrico.

Bibliometric and collaborative network analysis on critical thinking in the educational environment

Abstract

The main objective of the manuscript is to conduct a bibliometric study on the scientific production related to critical thinking in the educational environment published in the Web of Science. For this purpose, a total of 576 documents published from 2000 to 2022 were identified, retrieved from the Web of Science database, resulting in bibliometric indicators of production, visibility, impact and collaboration. It can be concluded that there is a sustainable and exponential pace of scientific production on critical thinking in the educational environment, showing the interest in the different aspects and processes involved in its development and application, in addition, it is recognized that the institutions that support the dissemination of results through high impact journals are higher education institutions.

Keywords: Scientific production, critical thinking, education, bibliometric.

Recibido : 11-06-2022

Aprobado 23-09-2022

INTRODUCCIÓN

El pensamiento crítico se ha discutido históricamente como un resultado decisivo en las instituciones educativas (Yilmaz-Na y Sonmez, 2023) implicando la posibilidad de concientizar sus limitaciones específicas (Rotila, 2022), reconociéndolo como un modo de pensamiento de orden superior, abierto y racional que es necesario para garantizar el éxito en la actualidad, donde cultivar el pensamiento crítico en los estudiantes se ha vuelto una preocupación educativa a nivel mundial distinguiendo el rol decisivo que representan los docentes para lograrlo (Wan et al., 2023).

Por consiguiente, es necesario ampliar la comprensión de los problemas, particularidades y comportamiento de la producción científica conexos al pensamiento crítico a fin de posibilitar futuras investigaciones. Es por ello que el manuscrito se encamina a realizar un estudio bibliométrico sobre la producción científica relacionado al pensamiento crítico en el ambiente educativo publicado en la Web of Science (WoS).

METODOLOGÍA

La pesquisa de documentos se realizó en la base de datos Web of Science el 10 de octubre de 2022 usando "critical thinking", "education", "educational environment" como términos claves vinculados al título, resumen y palabras claves, los cuales fueron interrelacionados usando conectores booleanos AND y OR.

Como criterios de inclusión se definió que los manuscritos debían ser de tipo artículo y revisión, pertenecientes al área de investigación "Education Educational Research" de WoS, sin distinción de idioma o fechas y que sean de acceso completo. Se

excluyeron todos aquellos artículos que no guardaban pertinencia con el tema.

Resultando 6.005 manuscritos en la exploración inicial, luego, como resultado de aplicar los criterios de inclusión y exclusión se obtuvieron 2.373 artículos. Finalmente, después de leer los títulos, resúmenes y palabras claves se seleccionaron para el estudio 576 documentos publicados desde el año 2000 hasta el 2022.

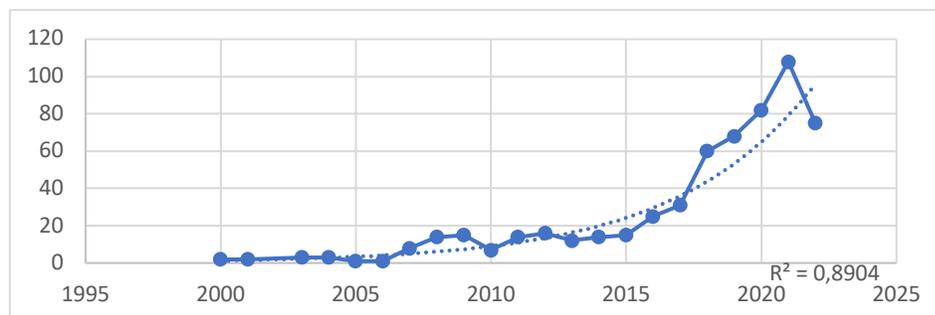
Mediante el programa Microsoft Excel se construyeron las listas de distribución de frecuencia que incluyó los siguientes datos: autores, título, tipo, año y tipo de acceso a las publicaciones, instituciones de filiación, revista de publicación, país y número de citas recibidas. Se usó el software VosViewer para mapear la red de coautoría y de términos claves.

RESULTADOS

El estudio bibliométrico de la literatura permitió identificar 576 documentos publicados entre el 2000 y el 2022 en la base de datos Web of Science. El 96,53% son de tipo "artículo original" y 3,47% pertenecen a "revisiones de la literatura". El idioma predominante de publicación es el inglés (90,63%) seguido del español representado por un 6,4%.

En la Figura 1 se demuestra que el comportamiento anual de la distribución científica sobre el pensamiento crítico en el entorno educativo a nivel global mantiene un crecimiento exponencial con un R2 del 85%. Además, se distingue que el 2021 es el año con mayor producción; el 2022 cerró con 33 artículos menos que el 2021; a partir del 2017 la cantidad de publicaciones es superior a la media anual de 26 documentos.

Figura 1. Comportamiento anual de la producción científica.



Fuente: Elaborado a partir de los resultados de la búsqueda en WoS

En la Tabla 1 se presenta la lista de los países con mayor cantidad de publicaciones sobre la temática del pensamiento crítico en el entorno educativo, de un total de 81 países que participan de la producción, Estados Unidos (16,49%) ocupa el primer lugar, seguido de Turquía (10,94%) y China (9,20%).

Tabla 1. Países con mayor producción sobre pensamiento crítico en el entorno educativo

Nº	País	Documentos	%
1	EE.UU.	95	16.493
2	Turquía	63	10.938
3	China	53	9.201
4	España	49	8.507
5	Inglaterra	34	5.903
6	Australia	32	5.556
7	Indonesia	30	5.208

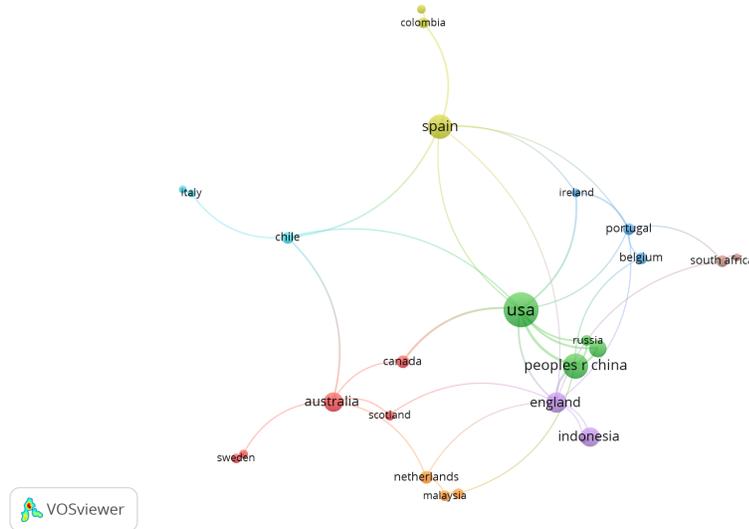
8	Taiwán	25	4.340
9	Canadá	14	2.431
10	Países bajos	13	2.257

Fuente: Elaborado a partir del análisis de las publicaciones seleccionadas de Web of Science Core Collection.

En la Figura 2, se muestra la colaboración entre los diferentes países a nivel mundial. Para ello, se configuró como tipo de análisis “Coautorías”, la unidad de análisis fueron los “Países”, el método de conteo es completo, se ignorará aquellos documentos que tengan participación de más de 25 países (Configuración por defecto del VosViewer), el mínimo de países por manuscrito será de 5, de tal manera, que de los 81 países que participan 30 cumplen con las configuraciones propuestas.

Por consiguiente, se identifica a 30 países que forman parte de la red de colaboración, de los cuales 26 de ellos se encuentran repartidos en 8 grupos con 40 líneas de enlace, de ellos, Estados Unidos, China, Inglaterra, España, Portugal, Australia, Chile, Taiwán, Irlanda y Canadá se encuentran en el Top Ten con mayores índices de colaboración con enlaces de fuerza que oscilan entre 4 y 20. Por otra parte, se demuestra que países como Finlandia, Corea del sur, Irán y Turquía no tiene vinculación con el resto de países que conforman la red.

Figura 2. Red de colaboración entre países que publican sobre la temática de estudio. Fuente: Elaborado a partir del análisis de las publicaciones seleccionadas de Web of Science Core Collection usando VosViewer.



A continuación, en la Tabla 2, se presentan las 10 principales revistas que han publicado documentos relacionados con el pensamiento crítico en el entorno educativo. Encabeza la lista la revista científica “Thinking Skills And Creativity” perteneciente al área de investigación de las ciencias sociales y la categoría de educación, ubicada en el primer cuartil de la clasificación del Scimago Journal Rank con un índice H de 49 y un SJR al 2021 de 1,16, en la cual se concentra el 12,5% de las publicaciones a nivel mundial, seguida de “International Journal Of Instruction” y “Studies In Higher Education” en el segundo y primer cuartil respectivamente. Además, se reconoce que la mayoría de revistas del Top Ten se ubican en los cuartiles superiores y pertenecen a la categoría de educación.

Tabla 2. *Revistas con mayor producción*

N°	Revista	Documentos	%
1	Thinking Skills And Creativity	72	12.500
2	International Journal Of Instruction	23	3.993
3	Studies In Higher Education	15	2.604
4	Computers Education	12	2.083
5	Higher Education Research Development	11	1.910
6	Assessment Evaluation In Higher Education	10	1.736
7	Etr D Educational Technology Research And Development	10	1.736
8	Eurasian Journal Of Educational Research	9	1.563
9	Education Sciences	8	1.389
10	Hacettepe Universitesi Egitim Fakultesi Dergisi Hacettepe University Journal Of Education	8	1.389

Fuente: Elaborado a partir del análisis de las publicaciones seleccionadas de Web of Science Core Collection

A continuación, en la Tabla 3, se revela que la mayoría de manuscritos del Top Ten de instituciones tienen como país de origen China y Turquía, los cuales concentran en total 47 artículos que representa el 7,11% de las publicaciones a nivel mundial. Además, se revela que la mayoría de instituciones que aportan para el incremento de la producción científica son instituciones de educación superior.

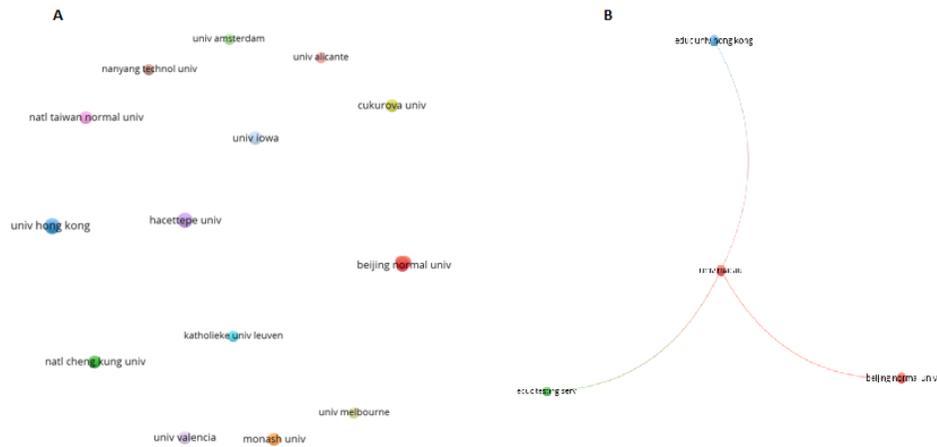
Tabla 3. *Instituciones con mayor producción*

N ^o	Institución de Filiación	Documen to	%	País
1	Education University Of Hong Kong Eduhk	10	1.73 6	China
2	University Of Hong Kong	10	1.73 6	China
3	Hacettepe University	9	1.56 3	Turquí a
4	Monash University	7	1.21 5	Austral ia
5	University Of Iowa	7	1.21 5	EE.UU.
6	Beijing Normal University	6	1.04 2	China
7	Cukurova University	6	1.04 2	Turquí a
8	Educational Testing Service Ets	6	1.04 2	EE.UU.
9	Ku Leuven	6	1.04 2	Bélgic a
10	Ministry Of National Education Turkey	6	1.04 2	Turquí a

Fuente: Elaborado a partir del análisis de las publicaciones seleccionadas de Web of Science Core Collection.

Por otra parte, en la Figura 3, se evidencia que, de un total de 664 instituciones únicamente 19 tienen más de 5 publicaciones y se encuentran distribuidas en 14 clúster (Figura 3-A), de las cuales, la “University Of Macau” mantiene manuscritos elaborados en conjunto con 2Beijing Normal University”, “Educational Testing Service Ets”, “University Of Hong Kong” (Figura 3-B).

Figura 3. Red de colaboración entre instituciones que publican sobre la temática de estudio. Fuente: Elaborado a partir del análisis de las publicaciones seleccionadas de Web of Science Core Collection usando VosViewer.



La Tabla 4 presenta los diez autores que encabezan el Top Ten de publicaciones de acuerdo a su nivel de producción a través del índice H (Hirsch, 2005). Los autores Fung y Yang se encuentran en los primeros lugares de la lista con 6 publicaciones cada uno y Cock, Elen y Tiruneh con 5 manuscritos publicados coinciden en el segundo lugar. En la Figura 4 se devela la red de coautoría de los diferentes autores que publican sobre el pensamiento crítico en el entorno educativo, logrando evidenciar que de un total de 1424

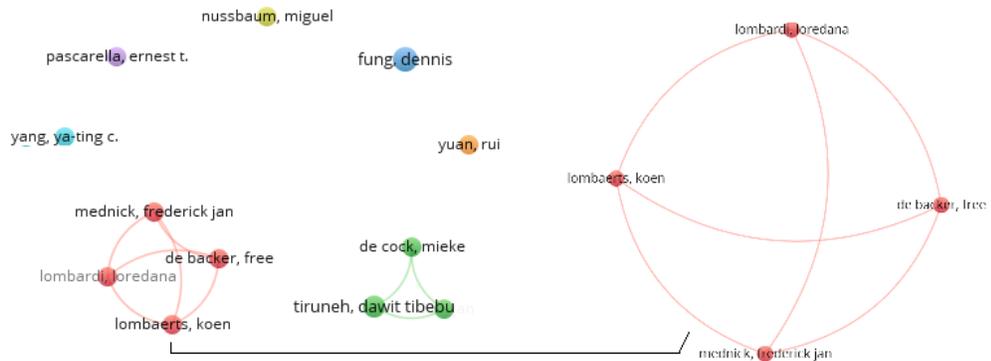
autores tan solo 12 tienen como mínimo 4 documentos publicados agrupados en 7 clúster con 9 enlaces de fuerza entre ellos, siendo cuatro autores los que mayor colaboración presenta (Creadar Lombardi, Koen Lombardi, Free de Backer y Frederick Jan Mednick).

Tabla 4. *Autores con mayor producción*

N°	Autor	Documentos	%
1	Fung D	6	1.042
2	Yang YTC	6	1.042
3	De Cock M	5	0.868
4	Elen J	5	0.868
5	Tiruneh DT	5	0.868
6	De Backer F	4	0.694
7	Lombaerts K	4	0.694
8	Lombardi L	4	0.694
9	Mednick FJ	4	0.694
10	Nussbaum M	4	0.694

Fuente: Elaborado a partir del análisis de las publicaciones seleccionadas de Web of Science Core Collection

Figura 4. Red de colaboración entre autores que publican sobre la temática de estudio. Fuente: Elaborado a partir del análisis de las publicaciones seleccionadas de Web of Science Core Collection usando VosViewer.



En la Figura 5, al configurar el Software VosViewer con un mínimo de 5 ocurrencias por palabra, de un total de 1972 palabras, tan solo 105 cumplen con las condiciones, formando 8 clústeres con 1286 enlaces entre un concepto y otro, distinguiendo que el concepto “Critical Thinking” es el más utilizado, tiene 383 ocurrencias y se relaciona con otros términos mediante 952 enlaces.

De esta manera queda reflejada la importancia de las competencias del pensamiento crítico en nuestra vida cotidiana y en el mercado laboral (Maskur et al., 2022), es por ello que en la actualidad la investigación sobre el pensamiento crítico se encuentra en auge, donde su estudio en relación con la tecnología se encuentra en notable crecimiento, en este sentido, el autor Liang (2023) sistematiza que la tecnología y tutorización tecnológica permite el autoaprendizaje y mayor comprensión el material de estudio; involucra al estudiante en la práctica de habilidades de pensamiento crítico, interacción en el aula, toma de decisiones, la discusión en grupo, la colaboración, la reflexión y resolución de problemas (Barahona et al., 2022; Barta et al., 2022; Celik, 2022; Oyewo et al., 2022).

Así también, los estudios se orientan a investigar la efectividad de usar las prácticas de mapeo de argumentos asistido por computadora para promover el pensamiento crítico en la formación docentes universitarios. Los autores Yilmaz-Na y Sonmez (2023) sostienen que participar en prácticas deliberadas asistidas por computadora si promueven el pensamiento crítico al ayudar a los futuros maestros a diagramar argumentos calificados siempre y cuando los estudiantes estén comprometidos en construir mejores mapas de argumentos. De igual manera, se busca instrumentos que estudien las características psicométricas de los estudiantes y docentes, por lo cual, Payan-Carreira et al. (2022) busca validar las características psicométricas de una forma corta de la Escala de Autoevaluación del Pensamiento Crítico (CTSAS), logrando reducir de 115 a 60 ítems con una fuerte consistencia interna ($\alpha = 0,969$).

Por otra parte, Diaz-Herrera et al. (2022) determina que existe la necesidad de promover la formación docente en pensamiento crítico, donde la formulación de interrogantes por parte del docente activa habilidades de pensamiento crítico en los

estudiantes (Bargiela et al., 2022; Montafej et al., 2022), para ello, se debe considerar los tipos de criticidad donde la confrontación proporcione recursos valiosos para educadores y estudiantes (Normile, 2022) potenciando las habilidades de auto liderazgo (Durnali, 2022).

CONCLUSIONES

Se puede concluir que existe un ritmo sostenible y exponencial de la producción científica sobre el pensamiento crítico en el entorno educativo, evidenciando el interés por los diferentes aspectos y procesos que intervienen en su desarrollo y aplicación. Además, se reconoce que las instituciones que apoyan la divulgación de resultados a través de revistas de alto impacto son instituciones de educación superior, siendo países como Estados Unidos, China, Turquía quienes denotan una mayor presencia y colaboración.

Además, se revela la importancia del estudio del pensamiento crítico en las diferentes áreas de la sociedad, siendo los docentes los encargados de fomentar su aplicación considerando sus límites y barreras, como, por ejemplo, el poco interés de los educandos, así también, los beneficios que pudieran lograrse usando la tecnología.

REFERENCIAS

Barahona, C., Nussbaum, M., Martin, V., Meneses, A., Arriagada, S., Di Serio, A., y Hilliger, I. (2022). Technology-scaffolded peer assessment for developing critical thinking in pre-service teacher training: the importance of giving feedback. *Educational technology research and development*, 23(2), 10173–1. <https://doi.org/10.1007/s11423-022-10173-1>

- Bargiela, I. M., Anaya, P. B., y Puig, B. (2022). Questions for Inquiry and the Activation of Critical Thinking in Early Childhood Education. *Enseñanza de las ciencias*, 40(3), 11–28. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.5470>
- Barta, A., Fodor, L. A., Tamas, B., y Szamoskozi, I. (2022). The development of students critical thinking abilities and dispositions through the concept mapping learning method - A meta-analysis. *Educational research review*, 37. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2022.100481>
- Celik, S. A. (2022). An Investigation on the Effect of STEM Practices on Sixth-Grade Students' Problem-Solving Skills, Critical Thinking, and Attitudes Toward STEM. *Pamukkale Universitesi Egitim Fakultesi Dergisi-Pamukkale University Journal Of Education*, 56, 287+. <https://doi.org/10.9779/pauefd.1054678>
- Diaz-Herrera, L., Gonzalez-Fernandez, N., y Salcines-Talledo, I. (2022). Critical Thinking in Primary School Teachers on the Use of Instagram and TikTok. *Education In The Knowledge Society*, 23. <https://doi.org/10.14201/eks.27569>
- Durnali, M. (2022). 'Destroying barriers to critical thinking' to surge the effect of self-leadership skills on electronic learning styles. *Thinking Skills And Creativity*, 46. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101130>
- 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>
- Liang, W. (2023). Towards a set of design principles for technology-assisted critical-thinking cultivation: A synthesis of research in English language education. *THINKING SKILLS AND CREATIVITY*, 47. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101203>
- Maskur, R., Suherman, S., Andari, T., Anggoro, B. S., Muhammad, R. R., y Untari, E. (2022). The Comparison of STEM approach

- and SSCS Learning Model for Secondary School-Based on K-13 Curriculum: The Impact on Creative and Critical Thinking Ability. *Red-Revista De Educacion A Distancia*, 22(70). <https://doi.org/10.6018/red.507701>
- Montafej, J., Lotfi, A. R., y Chalak, A. (2022). The Effectiveness of Hybrid and Pure Problem-Based Learning in the Productive Skills and Critical Thinking of Iranian Undergraduate Students through MALL Application. *Education Research INTERNATIONAL*, 2022. <https://doi.org/10.1155/2022/1531210>
- Normile, I. H. (2022). Exploring Criticality in Chinese Philosophy: Refuting Generalisations and Supporting Critical Thinking. *Studies in philosophy and education*, 1, 1–19. <https://doi.org/10.1007/s11217-022-09855-3>
- Oyewo, O. A., Ramaila, S., y Mavuru, L. (2022). Harnessing Project-Based Learning to Enhance STEM Students' Critical Thinking Skills Using Water Treatment Activity. *EDUCATION SCIENCES*, 12(11). <https://doi.org/10.3390/educsci12110780>
- Payan-Carreira, R., Sacau-Fontenla, A., Rebelo, H., Sebastiao, L., y Pnevmatikos, D. (2022). Development and Validation of a Critical Thinking Assessment-Scale Short Form. *EDUCATION SCIENCES*, 12(12). <https://doi.org/10.3390/educsci12120938>
- Rotila, V. (2022). The Absence of Critical Thinking Skills and its Effects. Case Study: Vaccine Hesitation. *Revista Romaneasca Pentru Educatie Multidimensionala*, 14(3), 1–17. <https://doi.org/10.18662/rrem/14.3/594>
- Wan, Y., Yao, R., Li, Q., y Bi, H. (2023). Views of Chinese middle school chemistry teachers on critical thinking. *Chemistry Education Research And Practice*, 24(1), 161–175. <https://doi.org/10.1039/d2rp00237j>
- Yilmaz-Na, E., y Sonmez, E. (2023). Having qualified arguments: Promoting Pre-service teachers' critical thinking through

deliberate computer-assisted argument mapping practices.
Thinking Skills And Creativity, 47.
<https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101216>