

E-Learning As A Study Methodology in Primary Education Students: A Bibliometric Study in Scopus Between 2018-2022

Guina Marcela Recalde-Carranza¹, Manuel Antonio Cardoza-Sernaqué^{2*}, Luis Montenegro-Camacho³, Milagros Isabel Rivas-Mendoza⁴, Lissette Margarita Salas-Torres⁵, Luis Alexander Pulido-Joo⁶

^{1,3,5,6}University César Vallejo, Lima, Perú

²University San Ignacio de Loyola, Lima, Perú; E-mail: manuel.cardoza@epg.usil.pe

⁴Technological University of Peru, Lima, Perú

Abstracts: The objective of this study was the analysis and quantification of the scientific literature from the Scopus database about the state of the literature regarding e-learning as a study methodology in primary education students during the period 2018-2022. Thus, the search was carried out through the combination of words "e-learning", "primary student". Likewise, the search filters were applied: Open access and the temporal criteria of 2019-2022, giving a total result of 39 studies that were exported in the Bibtext format for later reading with Cran-R; After applying the inclusion and exclusion criteria, 30 articles were selected as part of the review. Among the results, it was identified that 2021 and 2022 were the years with the highest scientific production. Regarding the productivity of authors, it was found that 3 authors have presented a continuity with the topic studied. On the other hand, the relationship between the keywords of the author, the authors and the affiliations included was interpreted. The frequency of words showed that the keywords with the highest index are "constructivist web-based learning" and "critical thinking". The countries with the highest production were Indonesia and China. The citations were then analyzed, and the studies with the highest citation index present (n=31) and (n=10).

Keywords: E-Learning, Primary School Students, Bibliometric Review.

1. INTRODUCTION

El aprendizaje en el campo educativo ha atravesado un proceso evolutivo que a avanzado de manera acelerada a raíz de contexto mundial de la pandemia de COVID 19, siendo la impulsora inmediata de poner en práctica el uso las plataformas digitales que apenas algunos países ya manejaban. El proceso de interacción que era utilizado por unos pocos pasó a ser de uso masivo en todos los países; lo cual llevó a reformular nuevas estrategias de enseñanza en entornos digitales para que se realizara un proceso continuo de la educación desde el confinamiento [1].

Es una herramienta tecnológica la plataforma educativa ha de ser integrada como un todo "la parte computacional, la conectividad y los equipos multimedia para que permitan trabajar de manera organizada cada uno con los contenidos de aprendizaje en forma secuencial y ordenada" [2].

Este proceso de enseñanza a la vez ha ido avanzando y creciendo en complejidad según las realidades culturales y las necesidades de los estudiantes, permitiendo que se agregue características particulares según las instituciones educativas y a la vez a las edades y temporalidad de los estudiantes. Todo ello ha incrementado notoriamente los recurso con los que los estudiantes pueden interactuar y gestionar sus aprendizajes de manera autónoma [3].

Para que las escuelas puedan habilitar estas plataformas educativas y generar en los estudiantes aprendizajes electrónicos de manera autónoma han tendido que aplicar un plan estratégico en el que los beneficiados del aprendizaje sean ellos mismos, dejando en claro la formación y preparación inicial de los docentes para poder realizar un acompañamiento pertinente en la navegación de las plataformas educativas de manera que los

docentes puedan interactuar responsablemente y generar en ellos competencias digitales que los acompañen y se produzcan en ellos aprendizajes significativos [4].

Que las nuevas tecnologías TICS y la comunicación pasaran a ser parte vital de la educación, generó una gran expectativa en el proceso de enseñanza aprendizaje porque el estudiante ya no solo será receptor de aprendizajes, sino que generará propios e intercambian información. En este tipo de educación no sólo se beneficia el estudiante, sino la comunidad educativa [5].

En el contexto actual, ya es responsabilidad de cada docente la formación y autoformación de las competencias digitales, que ya forman parte del sistema educativo, es por ello por lo que se ve en la necesidad de actualizar constantemente el uso de las TICS en las aulas, de forma que se pueda responder a las expectativas que la sociedad actual exige, un mundo cada vez más digitalizado [6].

No se puede dejar de mencionar el grado de importancia de los continuos cambios, rediseños y reestructuraciones de los diversos modelos formativos que han ocurrido desde la presencialidad histórica hasta la virtualidad emergente y obligatoria a la que nos llevo la crisis mundial en la pandemia. El producto que ha generado estos cambios se ha ido optimizando en el sistema educativo, desde acceso al internet, cambios infraestructurales y cognitivos en la comunidad educativa, incluidas las familias que se vieron en la necesidad de hacer de sus hogares escuelas digitales con teléfono inteligentes, tabletas, laptop, etc. que permitieron a los estudiantes aprender una nueva forma de aprender [7].

Todos estos cambios conducen, a verificar que estas nuevas formas de aprendizaje electrónico, e-learning han generado un alto impacto en el aprendizaje de los estudiantes que sin dejar de lado la socialización con sus pares, a la vez se sumergen en un nuevo mundo cibernético que no tiene fronteras y que les facilita el crecimiento y ampliación de sus conocimientos y que a la vez generan nueva información, haciendo de ellos no solo consumidores de información sino también creadores [8].

Al generarse nuevos espacios de aprendizaje es necesario brindar programas educativos de alta calidad, según los grados y niveles de estudio que les permitan alcanzar las competencias y capacidades a los estudiantes para convertirse en ciudadanos portadores de conocimientos que los ponen a disposición de la sociedad con el fin de mejorar. Precisamente se hace indispensable la formación infantil para que puedan desde temprana edad navegar con criterios de responsabilidad y autonomía, en la cual todos tengan el acceso a internet y por ende a la educación [9].

Es por eso que nace la necesidad y el interés de conocer y profundizar más en el tema del e-learning como metodología de estudio en estudiantes de primaria. Según ello, se plantea el siguiente objetivo general: realizar una revisión de la literatura para analizar su estado actual en relación al tema estudiado en la base de datos Scopus en el intervalo de 2018-2022, con los siguientes objetivos específicos: estudiar la producción científica anual de los autores; revisar la relación entre las fuentes, las palabras clave y los autores; identificar quienes son las fuentes más relevantes, así como cuál es el estado de la literatura según la ley de Bradford; además, revisar la producción en el tiempo de los autores y sus índices de impacto con total de citas; identificar cuáles son las afiliaciones más relevantes y su producción en el tiempo; revisar la producción científica de los países y finalmente cuales son los documentos más citados a nivel global.

Por ende, se plantea la siguiente pregunta: ¿Cuál es el estado de la literatura en Scopus con respecto al e-learning como metodología de estudio en estudiantes de educación primaria durante el periodo de 2018-2022?

2. METHODOLOGY

La siguiente investigación plantea una metodología personalizada de revisión bibliográfica para su desarrollo, siguiendo estrictos parámetros de desarrollo teniendo en consideración las leyes bibliométricas [10], [11]. El proceso de identificación de estudios se muestra en la Fig. 1.

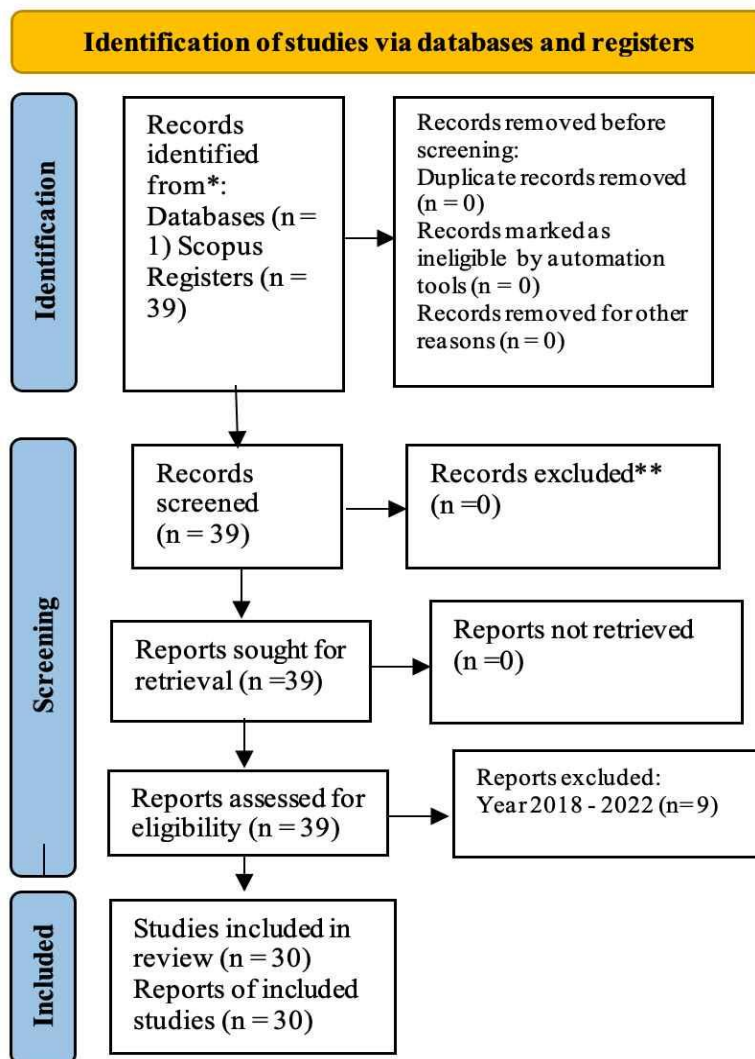


Figure 1. PRISMA 2020 flow diagram for new systematic reviews which included searches of databases and registers only.

Asimismo, la metodología personalizada se detalla en la siguiente tabla.

Table 1. Diseño metodológico bibliométrico.

Fase	Descripción	Clasificación
Fase I Cuestionamiento	Se define la pregunta de investigación en torno al tema estudiado.	¿Cuál es el estado actual de la literatura en relación con la asimetría de la información en mercados financieros en la base de datos Scopus entre los años 2018-2022?
Fase II Búsqueda eficiente	Se realiza en base al tema investigado, las keywords que se definieron. Se utilizaron operadores booleanos (AND, OR) para combinar las palabras clave y obtener resultados más puntuales de manera eficiente.	(TITLE-ABS-KEY ("e-learning") AND TITLE-ABS-KEY ("primary student")) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR , 2022) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2021) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2020) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2019) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2018))
Fase III levantamiento de datos	Después del proceso de identificación se seleccionaron los estudios para su respectivo análisis bibliométrico.	Documentos publicados <ul style="list-style-type: none"> ▪ Periodo: 2018 - 2022 ▪ Ajuste sin limitación de países. Indicadores bibliométricos:

	Asimismo, la identificación, adquisición y normalización de datos relevantes para el análisis: n = 30	<p>a. Data Overview.</p> <p>b. Indicadores bibliométricos según fuentes de información.</p> <p>c. Indicadores bibliométricos según autores.</p> <p>d. Indicadores bibliométricos según afiliación de autores.</p> <p>e. Indicadores bibliométricos según producción científica de los países.</p> <p>f. Indicadores bibliométricos según autores y documentos publicados con DOI y citas por año.</p>
Fase IV Construcción de material de análisis	Se procede a la extracción y cálculo de los indicadores bibliométricos para su correcta interpretación a través de figuras y tablas que fueron elaboradas con el lenguaje "R" y Bibliometrix.	<p>Representación visual de indicadores bibliométricos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Producción científica anual. ▪ Three-Field Plot. ▪ Fuentes más relevantes. ▪ Ley de Bradford. ▪ Authors' Production over Time. ▪ Authors' Local Impact H-Index, G-Index, M-Index. ▪ Most Relevant Affiliations. ▪ Affiliations' Production over Time. ▪ Countries' Scientific Production. ▪ Most Global Cited Documents.
Fase V Redacción y conclusiones.	Se realiza una interpretación crítica de los datos obtenidos. Asimismo, se revisa que los argumentos estén correctamente redactados y fáciles de entender y leer.	Sistematización y análisis de los resultados obtenidos en la fase III y IV, en base a los objetivos planteados y la pregunta de investigación. Asimismo, se identifica las principales tendencias y relaciones encontradas para analizar las fortalezas y debilidades en la literatura analizada. Finalmente, se elabora las conclusiones, resumiendo los resultados más relevantes de la investigación y su contribución al conocimiento existente.

3. RESULTS

A continuación, se presentan los resultados de los 30 estudios consultados en la base de datos Scopus y analizados con las herramientas CRAN- R y Bibliometrix.

3.1.Data Overview

Table 2. Estudios incluidos en la revisión bibliométrica a partir de e-learning como metodología de estudio en estudiantes de educación primaria: un estudio bibliográfico en scopus entre el 2018-2022

Autores	Título de Estudio
Aljaser (2019) [12]	The effectiveness of E-Learning environment in developing academic achievement and the attitude to learn english among primary students
Casanova et al. (2020) [13]	Distributed retrieval practice enhances primary school students' retention of computational thinking concepts
Fadhli et al. (2022) [8]	The Effectiveness of Playful Augmented Reality Media for Teaching Early-Primary Students
Fung et al. (2019) [14]	Augmented reality and 3D model for children Chinese character recognition - Hong Kong primary school education
Islaieh et al. (2020) [15]	lleinitiative: Interactive online platform in teaching and learning arabic for gifted students
Kamaruddin et al. (2022) [16]	Development of a Multiplication Game for Primary Students to Improve Learning Experience
Kokkinaki (2019) [17]	Collaboration between primary students and the use of an online learning environment: The previous collaborative

	work experiences factor
Kwok et al. (2020) [18]	A mobile game-based learning approach for motivating preschoolers and primary students in learning mathematics
Larsari et al. (2022) [19]	An Investigation of the Effect of Flipped-Jigsaw Learning Classroom on Primary Students' Autonomy and Engagement in E-Learning Context and Their Perceptions of the Flipped-Jigsaw Learning Classroom
Li and Chu (2021) [20]	Exploring the effects of gamification pedagogy on children's reading: A mixed-method study on academic performance, reading-related mentality and behaviors, and sustainability
Li et al. (2018) [21]	An examination of a gamified E-quiz system in fostering students' reading habit, interest and ability
Liyanage et al. (2022) [22]	Interactive Mobile Application for Initial Skills Development of Primary Students in Sri Lanka
Ma et al. (2022) [23]	Using Digital Storytelling on Scratch to Support Primary School EFL/ESL Students' Writing: A Self-regulated Learning Approach
May (2020) [24]	Web-Based Learning for Enhancing CSL Learners' Language Proficiency in Singapore
Nunthaitaweekul et al. (2019) [25]	The Framework for Development of Constructivist Web-Based Learning Environment Model to Enhance Critical Thinking for Primary Students
Nunthaitaweekul et al. (2021) [26]	Development of Constructivist Web-Based Learning Environment Model to Enhance Critical Thinking: Integration Between Pedagogy and Neuroscience Topic on Substance for Primary Students
Oubibi et al. (2022) [27]	Integration of Virtual Reality Technology in the Primary School: Students' Creativity and Learning Engagement
Panskyi et al. (2021) [28]	The comparative estimation of primary students' programming outcomes based on traditional and distance out-of-school extracurricular informatics education in electronics courses during the challenging COVID-19 period
Phanphai et al. (2019) [29]	Development of fairy tales electronic book design model using digital storytelling in gamification environment to enhance creative thinking and happiness in learning
Ramnarain-Seetohul et al. (2019) [30]	Enhancing Learning at Primary School Through Augmented Reality
Riedmannet al. (2022) [31]	A Theory Based Adaptive Pedagogical Agent in a Reading App for Primary Students - A User Study
Roussos et al. (2022) [32]	Augmented Reality in Primary Education: Adopting the new normal in learning by easily using AR-based Android applications
Schaper and Pares (2022) [33]	Enhancing Students' Social and Emotional Learning in Educational Virtual Heritage through Projective Augmented Reality
Setyadi et al. (2021) [34]	Educational quality assurance: Social community services program for rural area
Setyowati et al. (2021) [35]	How Students's Higher Order Thinking Skills through E-Learning during the Covid-19 Pandemic? What does it have to do with University?
Song et al. (2021) [36]	Developing and Evaluating a "virtual Go Mode" Feature on an Augmented Reality App to Enhance Primary Students' Vocabulary Learning Engagement
Topali and Mikropoulos (2019) [37]	Digital learning objects for teaching computer programming in primary students
Yan et al. (2021) [38]	Formative Assessment Practices in Special School Classrooms With the Support of E-Books: A Case Study
Yapa et al. (2021) [39]	Personalized Assistive Learning System for Primary Education
Yaroshenko et al. (2020) [40]	An integrated approach to digital training of prospective primary school teachers

3.2. Producción Científica

En relación con la producción científica se puede observar que existe un crecimiento del 2018 al 2019 siendo 1, 7 sus índices de producción. En el 2020 la producción bajo a 5 estudios, sin embargo, los siguientes años la producción aumentó siendo el 2022 el índice más alto con 9 estudios publicados en relación con el tema investigado. Esto sugiere que en los últimos años la producción científica incrementó de manera positiva por el interés de la comunidad científica. El e-learning como metodología de estudio en estudiantes de es un tema que debe profundizarse más para futuras investigaciones.

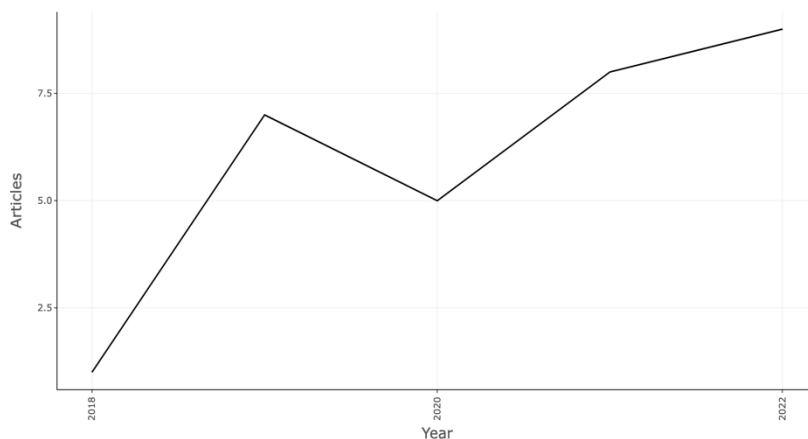


Figure 2. Diagrama de la producción científica anual en el intervalo de 2018-2022. Con aplicación de “Cran-R” y Bibliometrix.

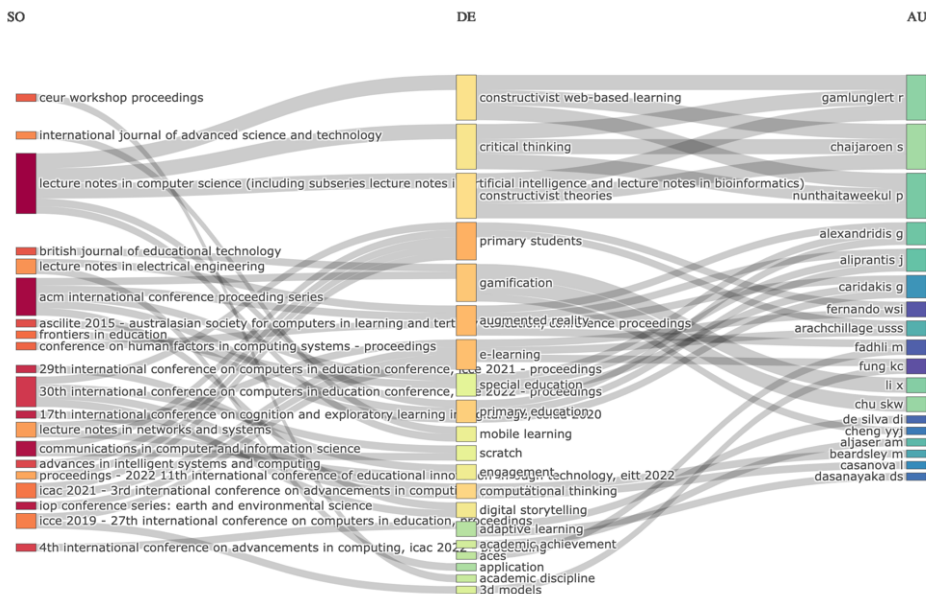


Figure 3. Three-Field Plot. Con aplicación “Cran-R” y Bibliometrix.

La siguiente Fig.3 es sobre el “gráfico de tres campos”, esta nos muestra la relación entre las fuentes en el lado derecho, las palabras clave de los autores en la columna central y los autores de los estudios en la columna izquierda sobre el e-learning como metodología de estudio en estudiantes de educación primaria.

Se identificó que las fuentes “lecture notes in computer science (including subseries lecture notes in artificial intelligence and lecture notes in bioinformatics)”, “acm international conference proceeding series” y “30th international conference on computer in education conference, ICCE 2022 – Proceedings” son aquellas que

muestran una mayor frecuencia de salida con respecto a palabras clave de los autores. Asimismo, las palabras clave con mayor frecuencia de salida con respecto a autores son “constructivist web-based learning”, “critical thinking”, “constructivist theories”, “primary students”, “gamification”, “augmented reality” y “e-learning”. Por otro lado, los autores Gamlunglert R, Chaujaroen S, Nunthaitaweekul P, Alexandridis G y Aliprantis J presentan una mayor frecuencia de uso de las palabras clave previamente mencionadas.

3.3. Indicadores Bibliométricos Según Fuentes De Información

3.3.1. Fuentes Más Relevantes

Table 3. Most relevant sources

Sources	Articles
Lecture Notes in Computer Science (Including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)	3
ACM International Conference Proceeding series	2
Communications in Computer and Information Science	2
IOP Conference Series: Earth and Environmental Science	2
17th International Conference on Cognition and Exploratory learning in Digital Age, CELDA 2020	1
29th International Conference on Computers in Education Conference, ICCE 2021 - Proceedings	1
30th International Conference on Computers in Education Conference, ICCE 2022 - Proceedings	1
4th International Conference on Advancements in Computing, ICAC 2022 - Proceeding	1
Advances in Intelligent Systems and Computing	1
Ascilite 2015 – Australasian Society for Computers in Learning and Tertiary Education, Conference Proceedings	1

La Tabla 3 identifica cuales son las fuentes más relevantes sobre e-learning como metodología de estudio de estudiantes de educación primaria durante el periodo 2018-2022. La fuente “Lecture Notes in Computer Science (Including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)” fue la que presente un mayor índice de producción con 3 estudios publicados. Las fuentes “ACM International Conference Proceeding series”, “Communications in Computer and Information Science” y “IOP Conference Series: Earth and Environmental Science” presentan un índice de 2 estudios publicados, mientras que el resto solo ha publicado al menos 1 vez durante el periodo estudiado. En general, muestra la variedad de fuentes consultadas para búsqueda de estudios que se incluyeron en la revisión.

Table 4. Ley de Bradford

SO	Rank	Freq	cumFreq	Zone
Lecture Notes in Computer Science (Including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)	1	3	3	Zone 1
ACM International Conference Proceeding series	2	2	5	Zone 1
Communications in Computer and Information Science	3	2	5	Zone 1
IOP Conference Series: Earth and Environmental Science	4	2	9	Zone 1
17th International Conference on Cognition and Exploratory learning in Digital Age, CELDA 2020	5	1	10	Zone 1
29th International Conference on Computers in Education Conference, ICCE 2021 - Proceedings	6	1	11	Zone 2
30th International Conference on Computers in Education Conference, ICCE 2022 - Proceedings	7	1	12	Zone 2
4th International Conference on Advancements in Computing, ICAC 2022 - Proceeding	8	1	13	Zone 2
Advances in Intelligent Systems and Computing	9	1	14	Zone 2
Ascilite 2015 – Australasian Society for Computers in Learning and Tertiary Education, Conference Proceedings	10	1	15	Zone 2

Se observa el análisis sobre la ley de Bradford, aquella que describe la dispersión de la literatura científica en zonas concéntricas para su correcto entendimiento de quienes son las fuentes más productivas. Se logra identificar que dentro de la zona 1 tenemos las revistas con mayor número de artículos, pero en menor cantidad de revistas concentradas. Dentro de esta zona se encuentra la revista con mayor frecuencia de artículos “Lecture Notes in Computer Science (Including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)”. En la zona 2 se identifican revistas con frecuencia no mayor de 1, lo cual es signo de menor impacto sobre el tema investigado.

3.3.2. Indicadores Bibliométricos Según Autores

Table 5. Author's production over time

Author	Year	Freq	TC	TCpY
Alexandridis G	2022	1	0	0.000
Aliprantis J	2022	1	0	0.000
Aljaser AM	2019	1	10	2.000
Arachchillage USSS	2021	1	1	0.333
Beardsley M	2020	1	0	0.000
Chaijaroen S	2019	1	0	0.000
Chaijaroen S	2021	1	0	0.000
Chu SKW	2018	1	9	1.500
Chu SKW	2021	1	31	10.333
Gamlunglert R	2019	1	0	0.000

La Tabla 5 proporciona una visión de la producción y el impacto de autores según su índice de citaciones. Sin embargo, la cantidad de citaciones no es un indicador perfecto de calidad de trabajo ni de prestigio. Se identificó que el autor Chu SKW con su estudio publicado en el 2021 tiene un TC (Total Citation) de 31 y un TCpY (Total Citation per Year) de 10.333, lo cual indica que su trabajo ha generado un impacto dentro de la comunidad científica y ha servido como antecedente para otras investigaciones. Mientras tanto, Aljaser AM presentó un TC de 10 y un TCpY de 2.000 en el año 2019, lo cual indica que su trabajo tuvo buena acogida, sin embargo, no desarrollo un impacto alto dentro de otras investigaciones desde la fecha.

Table 6. Author's production over time

Authors	H-Index	G-Index	M-Index	TC	NP	PY-Start
Chu SKW	2	2	0.333	40	2	2018
Li X	2	2	0.333	40	2	2018
Aljaser AM	1	1	0.200	10	1	2019
Arachchillage USSS	1	1	0.333	1	1	2021
Biedron S	1	1	0.333	2	1	2021
Chen YYJ	1	1	0.167	9	1	2018
Fadhli M	1	1	0.500	1	1	2022
Fernando WSI	1	1	0.333	1	1	2021
Fung KC	1	1	0.200	3	1	2019
Fung KY	1	1	0.200	3	1	2019

La tabla 6 muestra los índices de impacto de los autores, donde se puede apreciar que el valor más alto de índice-H es de 2 por los autores Chu SKW y Li X, sin embargo, su índice-M es de 0.333 de estos autores lo que sugiere que sus citaciones totales no han sido tan continuas ya que es desde el año 2018. Estos índices han proporcionado una visión útil de la cual es el estado de la productividad y el impacto de los autores con respecto al tema investigado. Los índices métricos son una parte importante de la investigación, más no captan los aspectos importantes de como un autor se desenvuelve en su campo.

3.3.3. Indicadores Bibliométricos Según Afiliación De Autores

Table 7. Most relevant affiliations

Affiliation	Articles
The Education University of Hong Kong	5
Khon Kaen University	2
Lodz University of Technology	2
The University of Hong Kong	2
Universitat Popeu Fabra	2
Zhejiang Normal University	2
Bar Humanitarian and Pedagogical College Named After Mykhailo Hrushevsky	1
Ben-Gurion University of the Negev	
Central China Normal University	
Charles University	

La Tabla 7 enmarca el estado de la producción que realizan las afiliaciones durante el periodo de tiempo. Se puede observar que The Education University of Hong Kong ha publicado 5 estudios, mientras que otras universidades solo han publicado al menos 2 o 1 vez tal como se observa en los resultados.

Table 8. Affiliations' production over time

Authors	Year	PY-Start
The University of Hong Kong	2018	2
The University of Hong Kong	2019	2
The University of Hong Kong	2020	2
The University of Hong Kong	2021	2
The University of Hong Kong	2022	2
Khon Kaen University	2018	0
Khon Kaen University	2019	1
Khon Kaen University	2020	1
Khon Kaen University	2021	2
Khon Kaen University	2022	2

Se realizó una comparativa sobre la producción entre dos instituciones, donde se pudo identificar que The University of Hong Kong se mantuvo estable en el tiempo desde el 2018 al 2022 con 2 artículos. Por otro lado, Khon Kaen University mostró un crecimiento durante el periodo de tiempo iniciando en el 2019 con 1 artículo en 2021 ascendió a 2, manteniéndose constante durante el 2022 con la misma cifra. tal como se observa en la Tabla VIII.

3.3.4. Indicadores Bibliométricos Según Producción Científica De Los Países

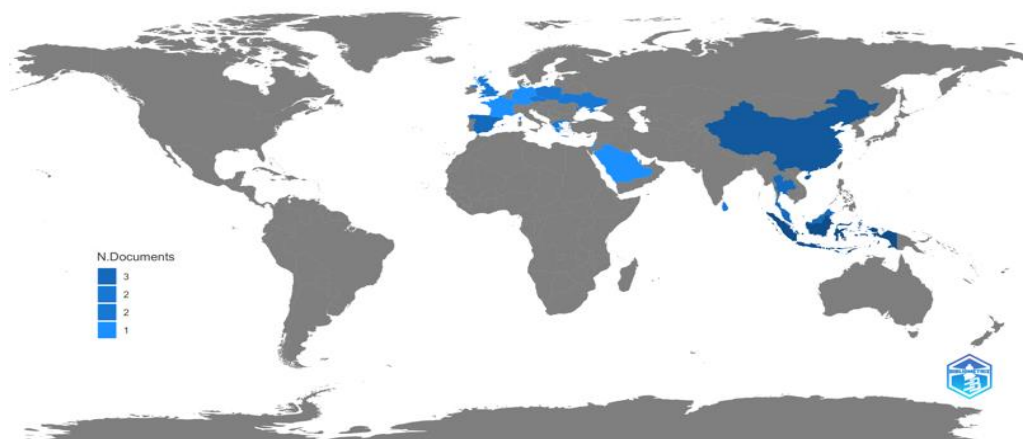


Figure 4. Countries' Scientific Production. Con aplicación de “Cran-R” y Bibliometrix

La figura 4 muestra la dispersión de la literatura a lo largo del mundo, de esta manera se puede identificar que esta dispersa en continentes europeos y asiáticos. Se identificó que Indonesia es el país con una frecuencia de 7 estudios publicados, siendo el índice más alto. China a su vez durante el intervalo de tiempo ha publicado 5 estudios. Asimismo, Malaysia, España y Tailandia han aportado conocimiento con 3 investigación cada país, lo que ha sido publicado durante el intervalo de tiempo definido. Todo esto sugiere que hay interés sobre el tema dentro de estas regiones, por lo que se sugiere profundizar más en el tema.

3.3.5. Indicadores Bibliométricos Según Autores Y Documentos Publicados Con DOI Y Citas Por Año

Table 9. Most global cited documents

Paper	DOI	Total Citations	TC per Year	Normalized TC
Chu SK, 2021, Br J Educ Technol	10.1111/bjet.13057	31	10.33	6.70
Aljaser AM, 2019, Turk Online J Distance Educ	10.17718/tojde.557862	10	2.00	3.50
Chu SK, 2018, Proceedings of the Association for Information Science and Technology	10.1002/pras.2018.14505501032	9	1.50	1.00
Yaroshenko OG, 2020, Ceur Workshop Proc	NA	8	2.00	4.00
Topali P, 2019, Commun Compu Info Sci	10.1007/978-3-030-20954-4_19	6	1.20	2.10
Setyowati R, 2021, IOP Conf Ser Earth Environ Sci	10.1088/1742-6596/1808/1/012032	3	1.00	0.65
Fung KY, 2019, ICCE – Int Conf Compu Educ, Proc	NA	3	0.60	1.05
Schaper MM, 2022, Conf Hum Fact Comput Syst Proc	10.1145/3491101.3503551	2	1.00	6.00
Panskyi IT, 2021, Sensors	10.3390/s21227511	2	0.67	0.43
Kwok CP, 2020, Commun Comput Info Sci	10.1007/978-981-33-4594-2_4	2	0.50	1.00

La Tabla 9 muestra los 10 estudios con mayor índice de citaciones totales sobre el e-learning como metodología de estudio en estudiantes de educación primaria. Se observa que Chu SK., con su estudio publicado en el 2021 en la British Journal of Educational Technology posee la mayor cantidad de citaciones totales (n=31), una TCpY de 10.3 y su normalized TC (citaciones totales normalizadas) de 6.70. Esto hace referencias que es uno de los documentos más influyentes con respecto al tema investigado.

CONCLUSION AND DISCUSSION

A través de la metodología propuesta, se determinaron objetivos específicos que nos ayudaron a explorar el estado de la literatura en la base de Datos Scopus acerca del tema de e-learning como metodología de estudio para estudiantes de primaria. El e-learning como metodología de estudio puede concebirse como las páginas educativas alojadas en un servidor o proveedor de internet [12]. Algunas investigaciones encontraron que el uso de e-learning permite prolongar los aprendizajes en los alumnos de primaria, sobre todo porque estos portales tienen incluidas actividades lúdicas y llamativas para los niños [13], [8].

En la revisión bibliométrica la fuente más relevante, acerca del tema, fue *Lecture Notes in Computer Science (Including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*; y de acuerdo con la Ley de Bradford se encuentra en el rango 1, con una frecuencia y frecuencia acumulada de 3, y la zona 1. La segunda fuente más relevante fue *ACM International Conference Proceeding series*, y los indicadores de la ley de Bradford, muestran que tiene un rango de 2, frecuencia 2, frecuencia acumulada de 5, y la zona 1.

Adicionalmente, la producción bibliográfica según autores se identificó que el autor Chu SKW y su publicación del año 2021 ha tenido un indicador de TC de 31, por tanto, el total de citas por año es de 10.3, y la más alta de la bibliografía incluida. El estudio muestra una metodología novedosa por la gamificación del aprendizaje de la lectura, identificando resultados en el rendimiento académico, la motivación de la comunidad educativa en el uso de la plataforma y su avance en el uso, y además explora la sostenibilidad del efecto de la plataforma; evidenciando los beneficios del e-learning [20].

El segundo autor con indicadores altos fue Aljaser con su publicación del 2019, su TC fue de 10 y su TCpY de 2. El mencionado estudio, aborda el uso de la herramienta e-learning en el aprendizaje de inglés, mostrando que los niños a quienes se le aplicó dicha metodología tuvieron una calificación promedio más alta que el grupo que no se le aplicó el aprendizaje e-learning [12].

De acuerdo con los indicadores bibliométricos de filiación de los autores, la más relevante fue The Education University of Hong Kong con 5 artículos, y producción de la institución fue constante durante el periodo de análisis de 2 artículos. Respecto a los indicadores bibliométricos según producción científica Indonesia tuvo el número más alto de publicaciones con 7, le sigue China con 5 estudios, y después Malaysia, España y Tailandia con 3 estudios cada país.

Respecto a los indicadores bibliométricos según autores y documentos publicados con DOI y citas por año, de acuerdo con el indicador normalizado de TC, nuevamente la investigación de Chu SK publicada en 2021 tiene el indicador más alto e igual a 6.70, identificando que es el documento más influyente en el periodo de análisis. El segundo estudio con un indicador muy cercano fue el de Schaper, con un valor de 6; su investigación aborda el uso del e-learning para que los estudiantes reflexionen acerca de hechos históricos de conflictos que involucró valores, dignidad humana; recomendó que para que la herramienta logre un nivel de aprendizaje en los niños requiere de actividades que fomente la colaboración, comunicación, pensamiento crítico; y se profundice en la contextualización de contenidos históricos [33].

Las investigaciones más influyentes, de acuerdo con el indicador normalizado de TC, indicaría que las investigaciones relacionadas al uso del e-learning como herramienta de aprendizaje mediante plataformas interactivas o de gamificación; reforzando la idea que el aprendizaje se refuerza gracias al uso de estas herramientas.

Se identificó que el 2022 fue el año con mayor producción científica, así mismo, el cumplimiento de ley de Lotka se evidenció con la continuidad de la investigación del mismo tema por los autores: Gamlunglert R, Chaujaroen S. Se encontró la relación entre las palabras clave, los autores y sus afiliaciones para determinar la relación entre estas constructivis web-based learning, critical thinking, constructivis theories; en la afiliación lectura notes in computer science. Entre los países con mayor productividad tenemos a Indonesia, China, Malaysia, España y Tailandia, por tanto, se define que hace falta de investigación sobre el tema en el Perú. Finalmente, entre la literatura encontrada se pudo identificar que los mayores índices de citas fueron ($n=31$), lo cual significa que el tema es de gran aporte para la comunidad científica.

REFERENCES

- [1] Tibaná G. Caracterización del e-learning como dominio de conocimiento. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid, 2019.
- [2] Candia F. La planeación académica en los nuevos modelos curriculares e-learning. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo* 2023;13:e452. <https://doi.org/10.23913/ride.v13i26.1422>.
- [3] Tibaná G, Santillán H. Tendencias en la producción científica en e-learning antes y después del Covid-19: Un estudio bibliométrico basado

- en Scopus. *AULA Revista de Humanidades y Ciencias Sociales* 2022;68:81–91. <https://doi.org/10.33413/aulahcs.2022.68i2.213>.
- [4] Díaz A, Villafuerte C. Planeamiento estratégico de la educación. *Comuni@cción: Revista de Investigación en Comunicación y Desarrollo* 2022;13:161–71. <https://doi.org/10.33595/2226-1478.13.2.681>.
- [5] Aguilar F. Del aprendizaje en escenarios presenciales al aprendizaje virtual en tiempos de pandemia. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)* 2020;46:213–23. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052020000300213>.
- [6] Gabarda V, García E, Ferrando M, Chiappe A. El profesorado de Educación Infantil y Primaria: formación tecnológica y competencia digital. *Innoeduca International Journal of Technology and Educational Innovation* 2021;7:19–31. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2021.v7i2.12261>.
- [7] Molina P, Molina A, Gentry J. El e-learning y la evolución en la enseñanza y aprendizaje de la educación superior. *Domino de las Ciencias* 2020;491–500. <https://doi.org/10.23857/dc.v6i5.1666>.
- [8] Fadli M, Utami DD, Hastuti BN, Purnomo RA, Mahon D, Masters A. The effectiveness of playful augmented reality media for teaching Early-Primary students. *Proc. European Conf. Games-based Learn.*, vol. 2022- October, Dechema e.V.; 2022, p. 216–24. <https://doi.org/10.34190/ecgbl.16.1.632>.
- [9] Hidalgo B, Bonilla J, Rivera Y. E-learning en el proceso enseñanza aprendizaje en la educación superior: una revisión de la literatura : E-learning in the teaching and learning process in higher education: a literature review. *Revista Científica ECOCIENCIA* 2022;9:1–29. <https://doi.org/10.21855/ecociencia.92.619>.
- [10] Rodríguez A, Trujillo J, Sánchez J. Impacto de la productividad científica sobre competencia digital de los futuros docentes: aproximación bibliométrica en Scopus y Web of Science. *Impact of scientific productivity on digital competence of future teachers: bibliometric approach on Scopus and Web of Science* 2019;30:623–46. <https://doi.org/10.5209/RCED.58862>.
- [11] Moreno A. Estudio bibliométrico de la producción científica sobre la inspección educativa. *REICE Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación* 2019;17:23–40. <https://doi.org/10.15366/reice2019.17.3.002>.
- [12] Aljaser AM. The effectiveness of E-Learning environment in developing academic achievement and the attitude to learn english among primary students. *Turk Online J Distance Educ* 2019;20:176–94. <https://doi.org/10.17718/tojde.557862>.
- [13] Casanova L, Theophilou E, Beardsley M, Santos P, Hernández-Leo D. Distributed retrieval practice enhances primary school students' retention of computational thinking concepts. *Int. Conf. Cogn. Explor. Learn. Digit. Age, CELDA, IADIS Press*; 2020, p. 189–96.
- [14] Fung K-Y, Fung K-C, Wan SW-Y. Augmented reality and 3D model for children Chinese character recognition - Hong Kong primary school education. *ICCE - Int. Conf. Comput. Educ., Proc.*, vol. 1, Asia-Pacific Society for Computers in Education; 2019, p. 673–8.
- [15] Islaieh AIS, Jailani MRM, Zainuddin N, Kamaruddin WAZW, Zakaria Z. Iieinitiative: Interactive online platform in teaching and learning arabic for gifted students. *Int J Adv Sci Technol* 2020;29:1317–28.
- [16] Kamaruddin G, Widyani Y, Rukmono SA. Development of a multiplication game for primary students to improve learning experience. *Proc. Int. Conf. Data Softw. Eng., ICoDSE, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.*; 2022, p. 24–9. <https://doi.org/10.1109/ICoDSE56892.2022.9972000>.
- [17] Kokkinaki A. Collaboration between primary students and the use of an online learning environment: The previous collaborative work experiences factor. *ASCILITE - Australas. Soc. Comput. Learn. Tert. Educ., Conf. Proc., Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education (ASCILITE)*; 2019, p. 491–6.
- [18] Kwok C-P, Ng S-C, Ho C-H, Ip S-S, Kui C-WD. A mobile game-based learning approach for motivating preschoolers and primary students in learning mathematics. *Commun. Comput. Info. Sci.*, vol. 1302, Springer Science and Business Media Deutschland GmbH; 2020, p. 35–35. https://doi.org/10.1007/978-981-33-4594-2_4.
- [19] Larsari VN, Keysan F, Wildova R. An investigation of the effect of Flipped-Jigsaw learning classroom on primary students' autonomy and engagement in E-Learning context and their perceptions of the Flipped-Jigsaw learning classroom. *Lect. Notes Networks Syst.*, vol. 455 LNNS, Springer Science and Business Media Deutschland GmbH; 2022, p. 372–82. https://doi.org/10.1007/978-3-031-02447-4_39.
- [20] Li X, Chu SKW. Exploring the effects of gamification pedagogy on children's reading: A mixed-method study on academic performance, reading-related mentality and behaviors, and sustainability. *Br J Educ Technol* 2021;52:160–78. <https://doi.org/10.1111/bjet.13057>.
- [21] Li X, Mok SW, Cheng YYJ, Chu SKW. An examination of a gamified E-quiz system in fostering students' reading habit, interest and ability. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology* 2018;55:290–9. <https://doi.org/10.1002/pra2.2018.14505501032>.
- [22] Liyanage C, Kavinda UADS, Dasanayaka DS, Shehara PGJ, De Silva DI. Interactive mobile application for initial skills development of primary students in Sri Lanka. *Int. Conf. Adv. Comput., ICAC - Proceeding, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.*; 2022, p. 358–62. <https://doi.org/10.1109/ICAC57685.2022.10025350>.
- [23] Ma YT, Kong S-C, Sun D. Using digital storytelling on scratch to support primary school EFL/ESL students' writing: a self-regulated learning approach. *Int. Conf. Comput. Educ. Conf., ICCE - Proc.*, vol. 2, Asia-Pacific Society for Computers in Education; 2022, p. 714–8.
- [24] May L. Web-Based learning for enhancing CSL Learners' language proficiency in singapore. *Adv. Intell. Sys. Comput.*, vol. 1070, Springer; 2020, p. 944–9. https://doi.org/10.1007/978-3-030-32523-7_70.
- [25] Nunthaitaweekul P, Chaijaroen S, Gamlunglert R. The framework for development of constructivist Web-Based learning environment model to enhance critical thinking for primary students. *Lect. Notes Comput. Sci.*, vol. 11937 LNCS, Springer; 2019, p. 644–52. https://doi.org/10.1007/978-3-030-35343-8_68.
- [26] Nunthaitaweekul P, Chaijaroen S, Gamlunglert R. Development of constructivist Web-Based learning environment model to enhance critical thinking: integration between pedagogy and Neuroscience Topic on substance for primary students. *Lect. Notes Comput. Sci.*, vol. 13117 LNCS, Springer Science and Business Media Deutschland GmbH; 2021, p. 210–27. https://doi.org/10.1007/978-3-030-91540-7_24.

- [27] Oubibi M, Fute A, Oubibi A, Jing H, Saleem A, Zhou Y. Integration of virtual reality technology in the primary school: students' creativity and learning engagement. *Proc. - Int. Conf. Educ. Innov. through Technol., EITT, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.*; 2022, p. 120–5. <https://doi.org/10.1109/EITT57407.2022.00027>.
- [28] Panskyi T, Biedroń S, Grudzień K, Korzeniewska E. The comparative estimation of primary students' programming outcomes based on traditional and distance out-of-school extracurricular informatics education in electronics courses during the challenging COVID-19 period. *Sensors* 2021;21. <https://doi.org/10.3390/s21227511>.
- [29] Phanphai P, Koraneekij P, Khlaisang J. Development of fairy tales electronic book design model using digital storytelling in gamification environment to enhance creative thinking and happiness in learning. *ACM Int. Conf. Proc. Ser., Association for Computing Machinery*; 2019, p. 12–7. <https://doi.org/10.1145/3306500.3306559>.
- [30] Ramnarain-Seetohul V, Nishesh A, Siddish L. Enhancing learning at primary school through augmented reality. *Lect. Notes Electr. Eng.*, vol. 561, Springer Verlag; 2019, p. 245–55. https://doi.org/10.1007/978-3-030-18240-3_23.
- [31] Riedmann A, Schaper P, Jakob B, Lugin B. A theory based adaptive pedagogical agent in a reading app for primary students - A user study. *Lect. Notes Comput. Sci.*, vol. 13284 LNCS, Springer Science and Business Media Deutschland GmbH; 2022, p. 276–92. https://doi.org/10.1007/978-3-031-09680-8_26.
- [32] Roussos G, Aliprantis J, Alexandridis G, Caridakis G. Augmented reality in primary education: Adopting the new normal in learning by easily using AR-based Android applications. *ACM Int. Conf. Proc. Ser., Association for Computing Machinery*; 2022, p. 347–54. <https://doi.org/10.1145/3575879.3576016>.
- [33] Schaper M-M, Pares N. Enhancing students' social and emotional learning in educational virtual heritage through projective augmented reality. *Conf Hum Fact Comput Syst Proc, Association for Computing Machinery*; 2022. <https://doi.org/10.1145/3491101.3503551>.
- [34] Setyadi D, Lestari S, Chasanatun F. Educational quality assurance: Social community services program for rural area. *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 747, IOP Publishing Ltd; 2021. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/747/1/012089>.
- [35] Jam, F. A., Singh, S. K. G., Ng, B., & Aziz, N. (2016). Effects of Uncertainty Avoidance on Leadership Styles in Malaysian Culture, , *International Journal of Advance Business and Economics Research*, 14(8), 7029-7045.
- [36] Setyowati R, Sarwanto, Muzzazinah. How students's higher order thinking skills through E-Learning during the Covid-19 Pandemic? What does it have to do with University? *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, vol. 1808, IOP Publishing Ltd; 2021. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1808/1/012032>.
- [37] Song Y, Yang Y, Lung KM. Developing and evaluating a “virtual Go Mode” feature on an augmented reality app to enhance primary students' vocabulary learning engagement. *Int. Conf. Comput. Educ. Conf., ICCE - Proc.*, vol. 2, Asia-Pacific Society for Computers in Education; 2021, p. 129–35.
- [38] Topali P, Mikropoulos TA. Digital learning objects for teaching computer programming in primary students. *Commun. Comput. Info. Sci.*, vol. 993, Springer Verlag; 2019, p. 256–66. https://doi.org/10.1007/978-3-030-20954-4_19.
- [39] Yan Z, Xiao Y, Sin K-F, Yang L, Guo W-Y. Formative assessment practices in special school classrooms with the support of E-Books: a case study. *Front Educ* 2021;6. <https://doi.org/10.3389/educ.2021.674869>.
- [39] Yapa YMTS, Fernando WSI, Sampath WHMK, Kodithuwakku KDDI, Arachchillage USSS, Lunugalage D. Personalized assistive learning System for primary education. *ICAC - Int. Conf. Adv. Comput., Proc.*, Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.; 2021, p. 407–12. <https://doi.org/10.1109/ICAC54203.2021.9671208>.
- [40] Yaroshenko OG, Samborska OD, Kiv AE. An integrated approach to digital training of prospective primary school teachers. *CEUR Workshop Proc.*, vol. 2643, CEUR-WS; 2020, p. 94–105

DOI: <https://doi.org/10.15379/ijmst.v10i3.3238>

This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted, non-commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.