

TENDENCIAS DIDÁCTICAS EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE: UNA PERSPECTIVA BIBLIOMÉTRICA

DIDACTIC TRENDS IN TEACHING-LEARNING PROCESSES: A BIBLIOMETRIC PERSPECTIVE

Carlos Samuel RAMOS-MEZA¹

Recibido	: 20.10.2021
Aprobado	: 27.12.2021
Publicado	: 31.12.2021

RESUMEN: Las tendencias de la didáctica en los procesos de enseñanza-aprendizaje han tenido un impacto significativo a nivel mundial por los cambios tecnológicos y por la evolución de las técnicas y procesos de enseñanza-aprendizaje. Los nuevos métodos de enseñanza se han convertido en un tema candente que llama la atención de la comunidad científica. El objetivo de investigación fue mostrar la evolución de la producción científica respecto a las tendencias didácticas en los procesos de enseñanza-aprendizaje indexada en Scopus, la cual es una de las mayores bases de datos de citas, resúmenes y otras métricas de diferentes tipos de documentos desarrollados por investigadores. Se utilizó la bibliometría cuantitativa como método de investigación para describir los términos más relevantes respecto a palabras clave, país de origen, revistas científicas y acoplamiento bibliográfico. De los 844 documentos descargados, se encontró que en los últimos 10 años se desarrolló el 63,39% del total de las producciones, siendo Estados Unidos el país con más documentos (21.09%), mostrando que la revista con el mayor número de producciones fue *Lecture Notes in Computer Science* con 14 publicaciones, además las palabras con mayor co-ocurrencia fueron *Teaching* y *Education*, y los autores que más produjeron fueron Hung y Zhang.

Palabras clave: bibliometría, tendencias, enseñanza, aprendizaje, Scopus.

ABSTRACT:

The didactic trends in teaching-learning processes have had a significant impact worldwide due to technological changes and the evolution of teaching-learning processes and techniques. New teaching methods have become a hot topic, attracting the attention of the scientific community. The aim of this research is to show the evolution of scientific production regarding didactic trends in the teaching-learning processes indexed in Scopus, which is one of the largest databases of citations, summaries, and other metrics of different types of documents developed by researchers. For this research, quantitative bibliometrics was used as a research method to describe the most relevant terms regarding keywords, country of origin, scientific journals, and bibliographic coupling. Of the 844 documents downloaded, it was found that in the last 10 years, 63.39% of the total production were developed, with the United States being the country with the most documents (21.09%), showing that the article with the highest number of productions was *Lecture Notes in Computer Science*, with 14 publications. In addition, the words with the highest co-occurrence were *Teaching* and *Education*, and the authors that produced the most were Hung and Zhang.

Keywords: bibliometrics, trends, teaching, learning, Scopus.

¹ Doctor en Ciencias de la Educación, Universidad Andina del Cusco, Escuela de Posgrado, Cusco – Perú. Email: 018300035F@uandina.edu.pe. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8103-6704>

INTRODUCCIÓN

Los problemas sociales y educativos que enfrentamos hoy en día nos obligan a reconsiderar la posición de las instituciones educativas, el papel de la tecnología emergente en el siglo XXI y los patrones de enseñanza-aprendizaje más propicios para una labor educativa eficaz (Erstad *et al.*, 2021). El aprendizaje no es estático sino dinámico y no se limita a una dirección de aprendizaje impuesta externamente por los docentes en sus diferentes disciplinas. Por lo tanto, ayudar a un individuo a actualizar las tendencias didácticas para la enseñanza-aprendizaje es un modelo potencial para mejorar las habilidades de alfabetización en información y los resultados del aprendizaje. Aprender significa saber tomar decisiones, ya que la realidad cambia constantemente, por esta razón es más importante saber qué y cómo (Joel, 2019), por lo que, en el aprendizaje, el conocimiento se crea y configura mediante la actividad combinada entre personas. Por eso conocer significa estar conectado, es decir, en constante dinamismo.

El estudio del proceso de aprendizaje ha sido desarrollado por psicólogos desde los años sesenta (Vygotsky *et al.*, 1978). La investigación en psicología de la educación sugiere que el docente juega un rol fundamental y activo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que tiene la responsabilidad del ritmo, contenido y secuencia de la clase magistral (Baumann, 1988). Sin embargo, el proceso de aprendizaje ocurre mientras las personas interactúan en grupos (Lave y Wenger, 1991), y depende de la capacidad individual para integrar la información del entorno con sus representaciones internas (Smallwood *et al.*, 2007).

Durante más de tres décadas, los académicos del aprendizaje han intentado explicar mejor cómo los estudiantes se vuelven maestros de sus propios procesos de aprendizaje (Zimmerman, 2008). Dentro de este amplio campo de estudio, un enfoque importante se ha centrado en los mecanismos auto dirigidos y las creencias personales que permiten a los alumnos convertir su capacidad mental

en habilidades para el éxito, por tanto, el establecimiento de metas, la selección de estrategias, el autocontrol y otros métodos de aprendizaje constructivo son ejemplos de tales procesos. Estos son distintos de los eventos reactivos que ocurren durante el aprendizaje cuando los estudiantes responden a fuerzas externas a ellos mismos que pueden ser disruptivos o improductivos para el aprendizaje optimizado y auto dirigido (Zimmerman, 2013).

En el mundo actual, los enfoques de enseñanza-aprendizaje ortodoxos están quedando desactualizados y no llegan a satisfacer las necesidades de los alumnos en sus diferentes grados educativos, lo cual hace que se sienten desmotivados y no inspiran el pensamiento crítico. Del mismo modo, los enfoques de enseñanza convencionales no experimentan cambios significativos y no responden a la acelerada velocidad con la que las sociedades evolucionan en todos los campos y disciplinas (Fernández-Martín *et al.*, 2020). Para tener una respuesta adecuada por parte de los alumnos, el trabajo de los profesores debe de captar su atención, motivando el interés del área a cargo, en consecuencia, los educadores contemporáneos han de mantenerse al día con la innovación metodológica, que va mucho más allá de una clase magistral. Estos enfoques modernos deberían de capacitar a los estudiantes para enfrentar el mundo real de manera efectiva, utilizando sus habilidades y permitiéndoles responder de manera autónoma la velocidad evolutiva de la sociedad (Aguilera-Ruíz *et al.*, 2017). Como resultado, estamos viendo una transformación en la forma en que interpretamos y operamos los sistemas de enseñanza-aprendizaje, donde se proponen nuevas capacidades y se integran recursos interactivos, todo lo cual caracteriza la cultura actual (Abellán-Toledo y Herrada-Valverde, 2016).

Hoy en día, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son importantes para esta transición metodológica porque permiten a los estudiantes operar de forma individual y personalizada gracias al fácil acceso a la información, esto a su vez les da acceso a empaparse de

técnicas y métodos creativos, conociendo metodologías activas, que ofrezcan a los estudiantes un papel importante en el proceso de aprendizaje, convirtiéndolos en los principales actores de su propio aprendizaje, de acuerdo a la competencia más adecuada que crean tener y puedan desarrollar (Colomo-Magaña *et al.*, 2020). La profunda influencia de las TIC en la educación ha sido ampliamente documentada en la literatura con el fin de inspirar a los maestros, cambiando los sistemas de instrucción, promoviendo el aprendizaje centrado en el estudiante, aumentando el contenido educativo y mejorando las habilidades de enseñanza (Mortazavi *et al.*, 2020). Esta es la razón por la que los sistemas de enseñanza y aprendizaje emergentes buscan mejores herramientas didácticas para la formación académica.

Se han desarrollado varios enfoques para investigar una variedad de técnicas constructivas utilizadas en estudiantes para tener una mejor aproximación de estrategias de enseñanza-aprendizaje. Esas medidas han utilizado enfoques detallados y contextualizados, como los procedimientos de aprehensión cognitiva en donde los estudiantes se enfocan en el mejor proceso de aprendizaje y qué en otros contextos o situaciones de enseñanza podrían realizarlo de manera diferente (Osborne *et al.*, 2020). Los investigadores han utilizado trazas de observación para rastrear el aprendizaje de los estudiantes que obtuvieron al presenciar e interrogar a maestros y estudiantes durante el proceso de aprendizaje (Miksza y Tan, 2015).

Objetivo

El objetivo de la presente investigación fue mostrar la evolución de la producción científica respecto a las tendencias didácticas en los procesos de enseñanza-aprendizaje indexada en el historial de la base de datos de Scopus. Para lograr el objetivo propuesto se realizó un análisis cuantitativo bibliométrico. Asimismo, el objetivo explícito de esta metodología es buscar, identificar, organizar y examinar tendencias en temas particulares.

Al hacer un estudio en profundidad de las publicaciones en revistas revisadas por pares entre 1910 y el 25 de marzo del 2021, el artículo actual analiza las discrepancias y complementa la literatura existente basándose en temáticas relacionadas con las tendencias de enseñanza-aprendizaje indexada en la base de datos de Scopus. Se complementa con una revisión del contenido de las publicaciones seleccionadas para presentar un análisis bibliométrico, por lo que este estudio aborda las siguientes preguntas de investigación:

RQ₁: ¿Cómo evolucionaron con el tiempo los artículos publicados sobre didácticas en la enseñanza-aprendizaje indexada en Scopus?

RQ₂: ¿Cuáles son las temáticas y palabras clave más estudiadas en las tendencias de enseñanza-aprendizaje indexada en Scopus?

RQ₃: ¿Qué países han contribuido de manera significativa en las producciones científicas relacionadas con las didácticas en la enseñanza-aprendizaje?

RQ₄: ¿En qué revistas se han indexado la mayor cantidad de producciones científicas relacionadas con la didáctica en la enseñanza-aprendizaje?, y finalmente

RQ₅: ¿Qué autor proporciona mayor información en didácticas en la enseñanza-aprendizaje?

Hasta donde se conoce, este es el primer estudio que aborda un estudio bibliométrico integral en la didáctica de enseñanza-aprendizaje tomando el historial de la base de datos de Scopus. No se han identificado estudios bibliométricos que vinculen todos los términos relacionados que aborden temas relacionados con la didáctica enseñanza-aprendizaje.

Metodología

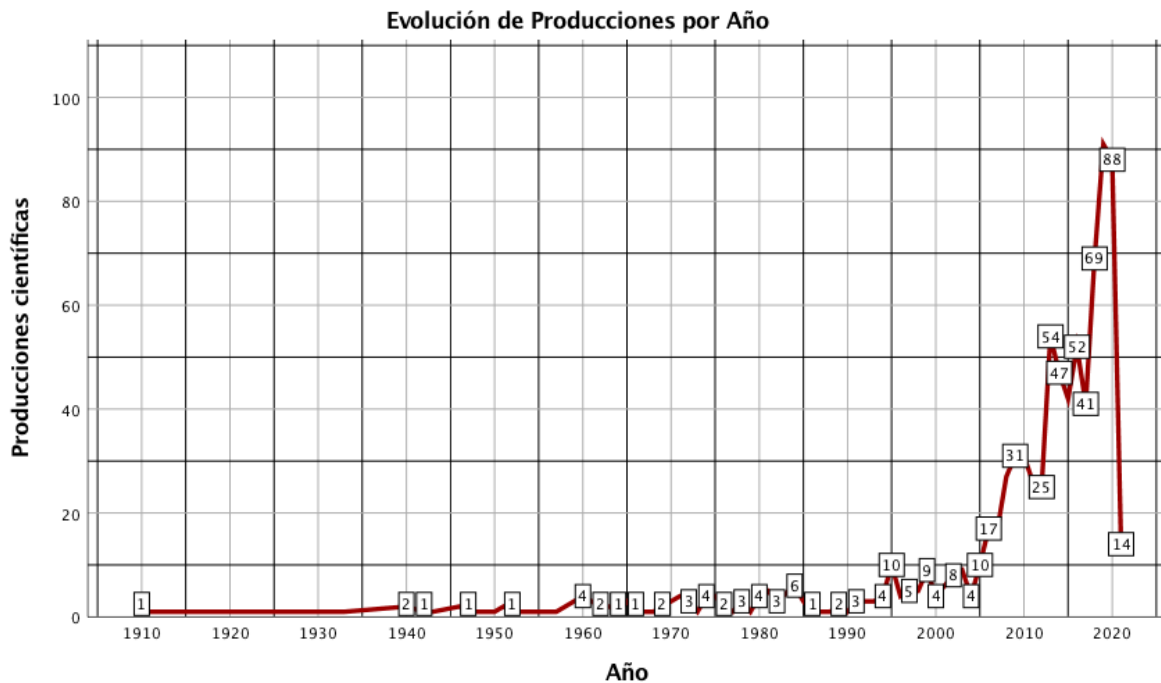
Durante los últimos años, la búsqueda en bases de datos en línea ha permitido a los investigadores revisar el conocimiento intrínseco en diferentes campos científicos (Abad-Segura y González-

Zamar, 2020; González-Zamar *et al.*, 2020), por lo que un método computacional utilizado en la actualidad es el análisis bibliométrico, que mide en su mayoría de forma descriptiva frecuencias acerca de los desarrolladores y productores intelectuales que más aportan en una disciplina o tema específico (Garfield, 1979; Ramos, 2021; Ramos-Meza, 2021), donde las herramientas más utilizadas son los software bibliométricos como VOSviewer, Bibliometric, Biblioshiny, Publish and Perish entre otros. El concepto detrás de la investigación bibliométrica es que las citas son una medida válida en la influencia de diversos artículos escritos o académicos en un campo de estudio determinado (Culnan *et al.*, 1990; Garfield, 1979; Small, 1973). Aunque el recuento de citas puede verse afectado por una serie de variables, como la disponibilidad de revistas o las citas desfavorables, no pueden utilizarse para determinar con precisión la eficacia de un artículo publicado (Culnan, 1986; Garfield, 1979).

Para abordar los objetivos de la investigación y realizar un análisis de datos de manera imparcial, en primer lugar, la búsqueda (recopilación de datos) incluyo casi todas las fuentes y palabras clave posibles para evitar la posibilidad de perder datos relevantes, siendo utilizado en los estudios bibliométricos palabras de Tesauros de acuerdo a la temática a estudiar. Se amplió la búsqueda para documentar títulos, resúmenes y palabras clave de todo el conjunto de datos de Scopus utilizando las palabras de búsqueda en idioma español y en idioma inglés: “Tendencia académica” OR “Tendencias académicas” OR “Tendencia de aprendizaje” OR “Tendencias de aprendizaje” OR “Tendencias didácticas” OR “Tendencia didáctica” OR “Tendencia docente” OR “Tendencias docentes” OR “Tendencia doctrinal” OR “Tendencias doctrinales” OR “Tendencia educativa” OR “Tendencias educativas” OR “Tendencia pedagógica” OR “Tendencias pedagógicas” OR “Tendencias propedéuticas” OR “Academic Tendencies” OR “Academic Tendency” OR “Academic Trends” OR “Didactic Tendencies” OR “Didactic Tendency” OR “Didactic Trends”

OR “Doctrinal Tendencies” OR “Doctrinal Tendency” OR “Doctrinal Trends” OR “Educational Tendencies” OR “Educational Tendency” OR “Educational Trends” OR “Learning Tendencies” OR “Learning Tendency” OR “Learning Trends” OR “Pedagogic Tendencies” OR “Pedagogic Tendency” OR “Pedagogic Trends” OR “Propaedeutic Tendencies” OR “Propaedeutic Tendency” OR “Propaedeutic Trends” OR “Teaching Tendencies” OR “Teaching Tendency” OR “Teaching Trends”, que resultó en 1026 documentos. Luego se hizo un escrutinio manual para solo seleccionar los artículos y actas (*conference papers*), y dio un total de 844 documentos. Se incluyeron las 27 áreas que registra Scopus, ya que las tendencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje abarca todas las áreas desde un punto de vista multidisciplinar, y no se quería dejar un vacío en el análisis.

Este estudio cubre todos los documentos relacionados con la didáctica en la enseñanza-aprendizaje publicados en el historial la base de datos Scopus (1910-2021) para ser analizadas. Se comprueba que ha habido un aumento sustancial en la literatura especializada en estudios relacionados con la didáctica en la enseñanza-aprendizaje en los últimos diez años calendarios (2011-2020), se encontró un total de 535 documentos, lo que representa el 63,39% de la producción total. Los hallazgos muestran que la investigación en el campo no es un fenómeno muy nuevo. La figura 1, muestra la evolución de los resultados científicos generales en más de un siglo. Se puede observar que, a partir de 2008, ha habido un aumento exponencial, lo que podría atribuirse a las políticas públicas implementadas en cada gobierno con el fin de incrementar el desempeño científico y también gracias a la accesibilidad por parte de las TICs, permitiendo que los miembros de la academia estén más actualizados acorde a acontecimientos que pudieran estar dándose al otro lado del hemisferio.

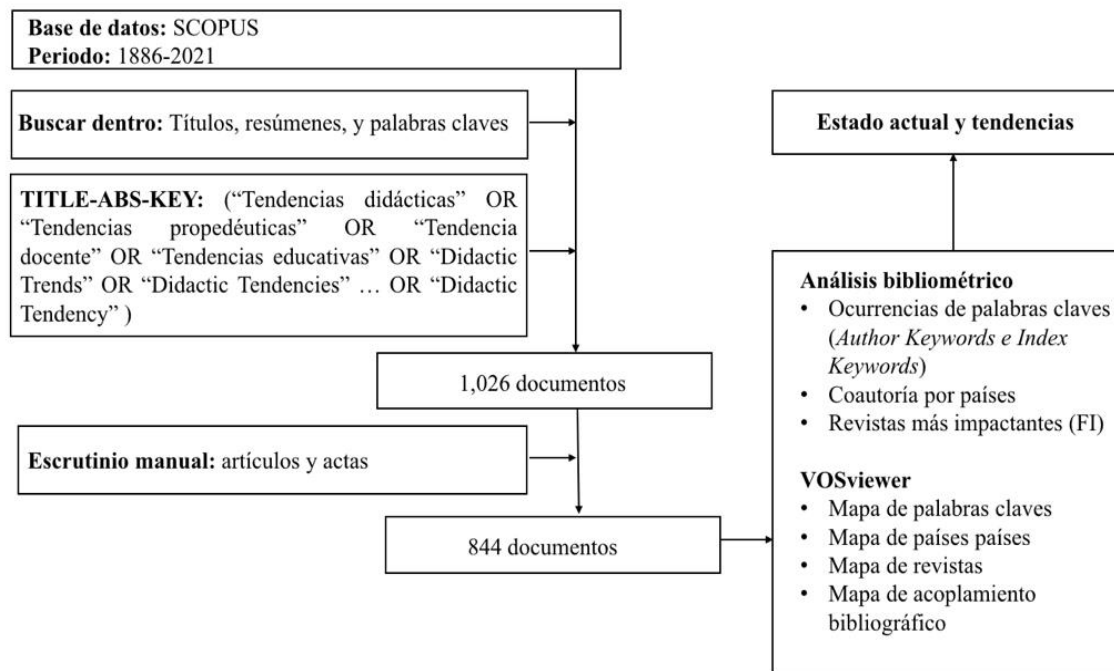
Figura 1*Evolución de las producciones científicas*

Fuente: Elaboración propia

Este estudio aplicó el software estadístico VOSviewer (Van Eck y Waltman, 2010) para la creación de mapa de redes, el cual es muy utilizado en los estudios bibliométricos para mejorar la visualización de los datos y para la presentación de resultados bibliométricos, y Excel para la presentación de tablas. Finalmente, se realizó un análisis de contenido para identificar posibles lagunas en la literatura. La figura 2, muestra el diagrama de flujo de los pasos del procedimiento de la presente investigación.

Figura 2

Diagrama de flujo para búsqueda de documentos y posterior análisis



Fuente: Elaboración propia

Resultados

Red de ocurrencias de palabras clave (*Author Keywords e Index Keywords*)

Las palabras clave representan el contenido central de las publicaciones. El análisis de palabras clave tiene como objetivo identificar temas de investigación importantes en los estudios seleccionados por los investigadores, y mayormente usado en estudios bibliométricos. Las palabras clave de autor (*Author Keywords*) son las palabras clave elegidas por el autor o autores que, en su opinión, reflejan mejor el contenido de su documento, mientras que las palabras clave indexadas (*Index Keywords*) son palabras clave elegidas por los proveedores de contenido y están estandarizadas con base en vocabularios disponibles públicamente. A diferencia de las palabras clave de autor, las palabras clave indexadas tienen en cuenta sinónimos, diversas gráficas y plurales. Sin embargo, Scopus no tiene influencia sobre las palabras clave de autor o las indexadas porque

ambas están determinadas por terceros. En la tabla 1, se aprecian las 20 palabras clave más utilizadas.

Tabla 1

Top 20 Palabras clave más utilizadas (Author keywords e Index Keywords)






Author keyword	Occurrencia	Index Keywords	Occurrencia
e-learning	33	teaching	95
educational trends	30	education	91
higher education	30	students	91
education	24	article	86
curriculum	13	human	79
learning	13	e-learning	76
lifelong learning	13	humans	59
blended learning	12	engineering education	48
mobile learning	11	learning	47
machine learning	11	learning systems	44
Mooc	10	curricula	33
artificial intelligence	9	computer aided instruction	31
m-learning	9	male	29
teaching	8	female	29
assessment	8	adult	28
deep learning	8	education computing	25
data mining	8	medical education	21
technology	7	curriculum	20
web 2.0	6	artificial intelligence	19
big data	6	higher education	19

Fuente: Elaboración propia en base al Software VOSviewer

Del total de documentos seleccionados, se puede apreciar 2345 *author keywords*, mientras que las *index keywords* resultaron ser 3124. Sin embargo, se pueden observar patrones cambiantes en estudios similares de un año a otro. En la tabla 2 y figura 3, se combinaron todas las palabras claves, y se encontraron cinco grupos o clústeres extraídas de los títulos, resúmenes y palabras clave, con un mínimo de ocurrencias de seis palabras.

Tabla 2

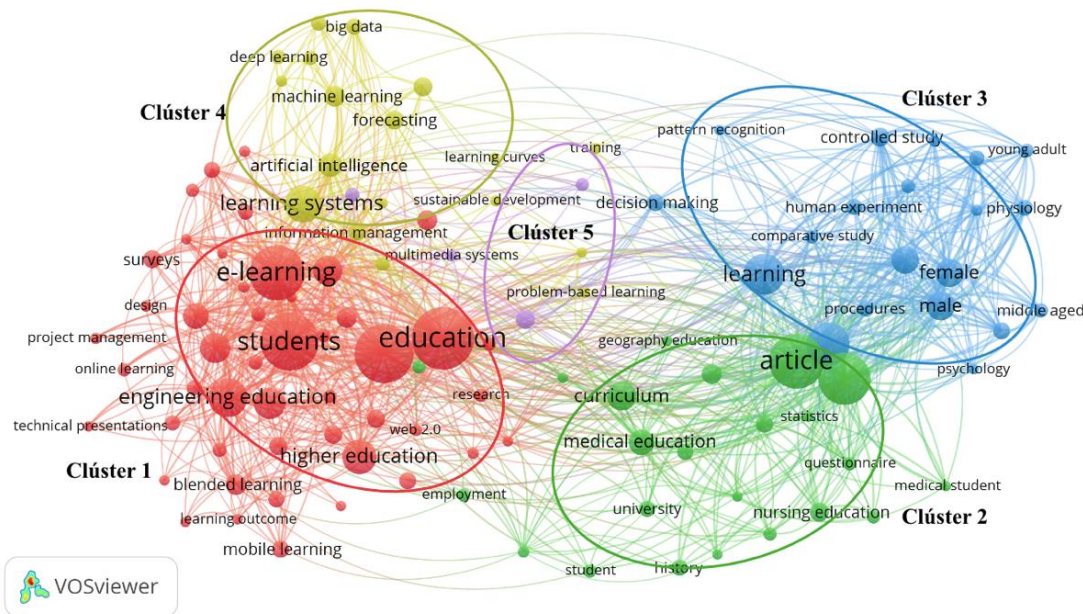
Palabras con mayor fuerza de enlace utilizadas en cada clúster

Clúster	Color	Palabras clave
1		students, education, e-learning, engineering education, higher education, web 2.0, research, surveys, design, blended learning...
2		article, curriculum, medical education, statistics, questionnaire, nursing education, university, history, students, medical students...
3		learning, female, male, human experiment, controlled study, psychology, middle aged, procedures, young adult, physiology...
4		learning systems, artificial intelligence, machine learning, forecasting, big data, learning curves, information management, deep learning...
5		problem-based learning, multimedia systems, sustainable development...

Fuente: Elaboración propia en base al Software VOSviewer

Figura 3

Mapa de VOSviewer de palabras clave tomadas de títulos, resúmenes y palabras clave



Fuente: Elaboración propia en base al Software VOSviewer

En VOSviewer, las palabras clave se pueden apreciar mediante círculos, mientras más grandes sean estos, representan las palabras clave que aparecen con más frecuencia (Vosner *et al.*, 2016) en relación con las otras palabras representadas por círculos más pequeños. La fuerza de su correlación se refleja en las líneas entre las palabras clave (Danvila-del-Valle *et al.*, 2019). Hay tres visualizaciones disponibles en el panel principal: a) la visualización de red, que es la presentada en la figura 3, b) la visualización de superposición que permite ver las producciones por año y los enlaces entre estas producciones, y c) la visualización de densidad, que son las palabras con mayor influencia y más utilizadas en la producción científica, muy útiles en los estudios bibliométricos.

Análisis de coautoría por países

Una investigación de coautoría basada en los países que realizan la mayor producción científica respecto a la didáctica de enseñanza-aprendizaje puede ayudar a determinar cómo los individuos y la comunidad científica puede beneficiarse del flujo de conocimiento debido a la posición del país y a las redes que puedan ejercer con otros países. El total de países que han contribuido con las 844 producciones, fue de 121. La tabla 3 y figura 4 muestran que países han contribuido con la mayor cantidad de producciones y el mayor número de citas. Con un mínimo de tres documentos por país, se aprecia que EE. UU. es el que mayor producción científica ha realizado (21.09%) con un total de 178 producciones y 3,397 citas por dichas producciones y es el país que mayor fuerza de enlace posee con los demás, seguido por Reino Unido (6.28%; 712), China (5.92%; 130), y España (4.86%; 268).

Tabla 3

Top 10 países con mayor número de producciones

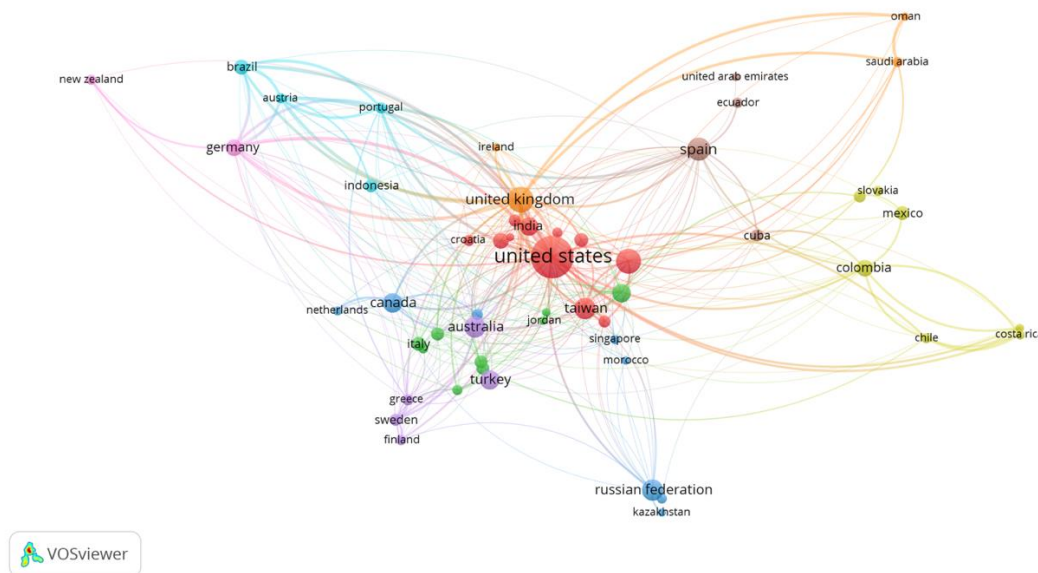
Rank	País	Nº Documentos	Nº Citaciones
1	EE. UU.	178	3397
2	Reino Unido	53	712
3	China	50	130
4	España	41	268

5	Rusia	34	98
6	Australia	33	495
7	Taiwán	31	170
8	Canadá	27	1364
9	Turquía	26	134
10	India	24	153

Fuente: Elaboración propia en base al Software VOSviewer

Figura 4

Mapa de VOSviewer de países con mayor número de producciones científicas



Fuente: Elaboración propia en base al Software VOSviewer

Análisis de las revistas más impactantes

El análisis de las revistas y/o fuentes que indexan el mayor número de producciones en didáctica de enseñanza-aprendizaje registran características relativamente objetivas de las investigaciones recopiladas en los documentos contribuyentes. Las 844 publicaciones registradas se recopilaron en 679 revistas diferentes indexadas en Scopus. La tabla 4 ayuda a identificar las principales fuentes de documentos y sus factores de impacto (FI) según el *SCImago Journal and Country Rank (SJR)*

2020. El factor de impacto es un indicador de evaluación de producción científica que se utilizó para el presente estudio y muestra un análisis de las 10 fuentes principales de revistas basadas en el número total de publicaciones, citaciones e índice h. Este índice es una matriz que intenta medir tanto la productividad como el índice de citas de la publicación, en donde h documentos han sido citado al menos h veces.

Tabla 4

Top 10 revistas con el mayor número de producciones

Rank	Revista	Nº Documentos	Citaciones	Índice-h	FI (SJR 2020)
1	Lecture Notes in Computer Science	14	133	6	0.25 (Q3)
2	ACM International Conference Proceeding Series	9	19	9	0.18 (*)
3	Communications in Computer and Information Science	7	6	1	0.16 (Q4)
4	Advances in Intelligent Systems and Computing	6	21	1	0 (*)
5	Journal of Physics: Conference Series	6	4	1	0.21 (Q4)
6	Universal Journal of Educational Research	5	7	1	0 (*)
7	ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings	5	5	1	0.22 (*)
8	ASEE Annual Conference Proceeding	5	13	1	0 (*)
9	Proceedings of the European Conference on Knowledge Management, ECKM	5	3	1	0.13 (*)
10	Anthropologist	4	15	1	0 (*)

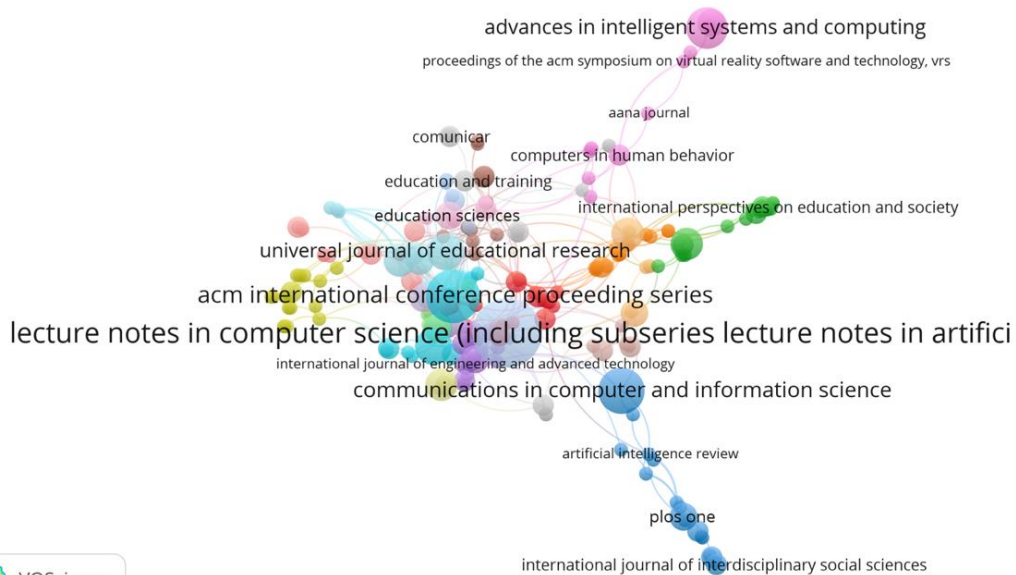
Fuente: Elaboración propia; (*) Quartile aún no asignado;

Es importante mencionar que la revista *Journal of Studies in International Education* solo tiene una producción, sin embargo, es la que mayor citación ha recibido (1,136; Q1:1.21). Se menciona que un cuartil indica la posición de la revista del universo de documentos indexados en una base de datos como la seleccionada en la presente investigación (Scopus), en donde es el SJR el indicador encargado de asignar los cuartiles de acuerdo a métricas de evaluación e impacto.

De un total de 679 revistas, 588 (86.60%) revistas publicaron un solo artículo, mientras que se registraron 91 (13.40%) revistas con más de un artículo. En la figura 5, se observan las revistas que registran el total de producciones científicas seleccionadas, así como sus fuerzas de enlace con otras revistas en referencia a temas relacionados a tendencias en didáctica en la enseñanza-aprendizaje por investigadores. Mostrando que la revista *Lecture Notes in Computer Science*, es la que mayor producción ha realizado, con un número total de 14 publicaciones, recibiendo 133 citaciones, seguida por la *ACM International Conference Proceeding Series* que tiene nueve artículos y 19 citaciones.

Figura 5

Mapa de VOSviewer de revistas con mayor número de producciones científicas



Fuente: Elaboración propia

El índice h de la revista *Lecture Notes in Computer Science* es 356, lo que significa que 356 publicaciones de dicha revista tienen al menos 356 citas cada una. Las contribuciones de las revistas proporcionadas no están influenciadas por la popularidad, sino que se miden por los niveles de productividad. La mayoría de las revistas muestran una orientación débil de los artículos de publicación relacionados con este campo.

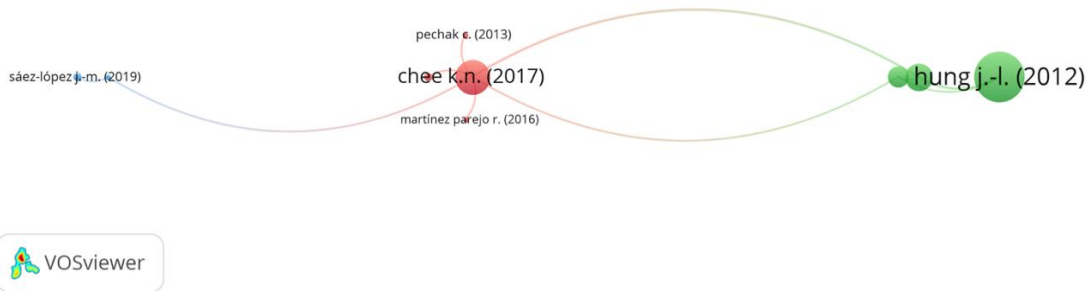
Acoplamiento bibliográfico por documento

El acoplamiento bibliográfico interpreta un tema específico escrito por eruditos en asuntos específicos; identifica a los pensadores influyentes y revela la forma del debate académico sobre la didáctica a tratar. La figura 6 muestra un mapeo científico que brinda una perspectiva vívida de los documentos más importantes proporcionados por los autores y cómo están conectados entre sí. Con un mínimo de seis citaciones por documentos, se encontraron que 196 elementos cumplían con el umbral de búsqueda, sin embargo, diversos elementos de la red no estuvieron conectados

entre sí, por lo que el mayor conjunto de elementos conectados consto de nueve, los que se agruparon en tres clústeres.

Figura 6

Mapa de VOSviewer de acoplamiento bibliográfico



Fuente: Elaboración propia

Se observan tres grupos diferentes: verde, rojo, y azul. Entre ellos, el grupo verde, que alberga documentos de Hung y Zhang (2012), el cual tuvo la mayor contribución en la identificación de documentos importantes en esta literatura. Estos autores destacaron las tendencias longitudinales de los artículos académicos en aprendizaje *mobile* utilizando técnica de minería de datos. Después del grupo verde, el grupo rojo, en donde se encontró el documento de Chee *et al.* (2007), autor que interpretó mucho sobre tendencias investigativas, aprendizaje *mobile* y otros temas de interés en la didáctica de la enseñanza-aprendizaje. Finalmente, el grupo azul donde incluyen documentos de Sáez-López *et al.* (2019) donde comparten su interés en la aplicación del juego ubicuo con realidad aumentada en educación. Esto resume principalmente que se necesita una colaboración más fuerte entre autores prolíficos para examinar mejor este campo de investigación.

Discusión de resultados

El objetivo de este estudio fue revelar las tendencias didácticas en los procesos de enseñanza-aprendizaje existente de manera integral indexada en el historial (1910-2021) de la base de datos de Scopus e incluye un análisis bibliométrico y análisis de contenido. Los métodos bibliométricos se utilizan cada vez más en muchos dominios científicos para analizar tendencias emergentes en la literatura (Herrera-Viedma *et al.*, 2016; Nobre y Tavares, 2017). A diferencia de otras metodologías, como la revisión sistemática de la literatura, los métodos bibliométricos buscan evaluar cualitativa y cuantitativamente las convergencias entre las comunidades de investigación para identificar nuevas brechas en el conocimiento actual (Chen *et al.*, 2010).

Para el análisis bibliométrico se utilizó el programa VOSviewer porque permitió la construcción y visualización de mapas bibliométricos, y proporciona una visualización de baja dimensión donde los términos superiores se posicionan de tal manera que la distancia entre cualquier par de términos superiores refleja su similitud. Además, recopila una matriz de términos coexistentes que proporcionan una visualización de las tendencias de investigación (Bashir y Warraich, 2020).

Una principal limitación en este estudio, es que se centró únicamente en la base de datos de Scopus, sin tomar en cuenta otras bases de datos como Web of Science, Scielo, Latindex, Eric plus entre otras, sin embargo, esta limitación es consistente con el objetivo de la revisión que buscaba mapear el panorama científico relacionado con las tendencias de enseñanza-aprendizaje. Otra limitación es la esencia del enfoque cuantitativo utilizado en los estudios bibliométricos para evaluar la producción científica de un tema determinado, sin embargo, no se determinó la validez o los resultados de cada documento de manera individual o la calidad y/o factor de impacto de las revistas donde se encuentran indexado los documentos seleccionados. Por lo tanto, los hallazgos del estudio bibliométricos deben considerarse como complementarios a otros estudios obtenidos de esfuerzos anteriores (Hung y Zhang, 2012; Parra-González *et al.*, 2020; Shakiba *et al.*, 2016).

El estudio se centró en la revisión de todos los artículos y actas desde un enfoque bibliométrico basado en la revisión de documentos indexados en Scopus. Por otro lado, la naturaleza de esta investigación permitió generar una evolución conceptual de los temas a fines a las didácticas en la enseñanza-aprendizaje.

CONCLUSIÓN

Los hallazgos clave del análisis bibliométrico mostraron las palabras clave de autor con mayor ocurrencia fueron *e-learning*, *educational trends*, *higher education*, *education*, y *curriculum*, así como las palabras clave indexadas más utilizadas en la producción de los documentos en referencia a las tendencias en enseñanza-aprendizaje fueron *teaching*, *education*, *students*, *article*, y *human*. Por otra parte, el principal país con el mayor número de producciones científicas fue EE. UU. (178), seguido por el Reino Unido (53), China (50), y España (41), esto posiblemente se deba a la iniciativa de los gobiernos en incrementar el apoyo a las instituciones encargadas en investigación para la mejora en la calidad de didácticas en la enseñanza-aprendizaje. Además, las escuelas públicas en los Estados Unidos están más equipadas con tecnologías en información y comunicación (Felvégi y Matthew, 2012) así como muchos otros países que apoyan en mayor magnitud a instituciones dedicadas a la investigación. La revista con el mayor número de producción científica fue la *Lecture Notes in Computer Science* (14), seguido por la *ACM International Conference Proceeding Series* (9), y la *Communications in Computer and Information Science* (7). En referencia al acoplamiento bibliográfico de documentos, con un mínimo de seis citaciones por documentos, se encontraron que 196 cumplían con el umbral de búsqueda, sin embargo, solo nueve elementos estaban entrelazados y los cuales se agruparon en

tres clústeres, de los cuales autores como, Chee *et al.* (2017), y Sáez-López *et al.* (2019) fueron los documentos que contribuían en mayor grado con los demás.

De esta forma, se llena un vacío y se abre una perspectiva para futuros estudios al proporcionar una descripción general, objetiva y actualizada de la literatura basada en un análisis bibliométrico y de visualización, por lo cual se satisface la necesidad de investigadores, educadores y profesionales de mantenerse informados, pudiendo servir como punto de partida para ideas en futuras investigaciones en la temática seleccionada.

REFERENCIAS

- Abad-Segura, E., & González-Zamar, M.D. (2020). Global research trends in financial transactions. *Mathematics*, 8, 614. <https://doi.org/10.3390/math8040614>
- Abellán-Toledo, Y., & Herrada-Valverde, R.I. (2016). Innovación educativa y metodologías activas en educación secundaria: La perspectiva de los docentes de lengua castellana y literatura. *Fuentes*, 18, 65–76. <https://doi.org/10.12795/revistafuentes.2016.18.1.04>
- Aguilera-Ruíz, C., Manzano-León, A., Martínez-Moreno, I., Lozano-Segura, M.C., & Yanicelli, C.C. (2017). El modelo flipped classroom. *International journal of developmental and educational*, 4, 261–266. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2017.n1.v4.1055>
- Bashir, F., & Warraich, N.F. (2020). Systematic literature review of semantic web for distance learning. *Interactive Learning Environments*, 1-17. <https://doi.org/10.1080/10494820.2020.1799023>
- Baumann, J. (1988). Direct Instruction Reconsidered. *Journal of Reading*, 31(8), 712-718. <https://n9.cl/xzn6z>
- Chee, K., Yahaya, N., Ibrahim, N., & Hasan, M. (2017). Review of mobile learning trends 2010-2015: A meta-analysis. *Educational Technology and Society*, 20(2), 113-126. <https://n9.cl/pzyy>
- Chen, C., Ibekwe-SanJuan, F., & Hou, J. (2010). The structure and dynamics of cocitation clusters: a multiple-perspective cocitation analysis. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 61, 1386-1409. <https://doi.org/10.1002/asi.21309>
- Colomo-Magaña, E., Soto-Varela, R., Ruiz-Palmero, J., & Gómez-García, M. (2020). University students' perception of the usefulness of the flipped classroom methodology. *Education Sciences*, 10, 275. <https://doi.org/10.3390/educsci10100275>
- Culnan, M.J. (1986). The intellectual development of management information systems, 1972–1982: A co-citation analysis. *Management Science*, 32(2), 156–172. <https://doi.org/10.1287/mnsc.32.2.156>
- Culnan, M.J., O'Reilly, C.A., & Chatman, J.A. (1990). Intellectual structure of research in organizational behavior, 1972–1984: A cocitation analysis. *Journal of the American Society for Information Science*, 41(6), 453. [https://doi.org/10.1002/\(sici\)1097-4571\(199009\)41:6<453::aid-asi13>3.0.co;2-e](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-4571(199009)41:6<453::aid-asi13>3.0.co;2-e)

- Danvila-del-Valle, I., Estevez-Mendoza, C., & Lara, F. (2019). Human resources training: a bibliometric analysis. *Journal of Business Research*, 101, 627-636. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.02.026>
- Erstad, O., Miño, R., & Rivera-Vargas, P. (2021). Educational practices to transform and connect schools and communities. [Prácticas educativas para transformar y conectar escuelas y comunidades]. *Comunicar*, 66, 9-20. <https://doi.org/10.3916/C66-2021-01>
- Felvégi, E., & Matthew, K.I. (2012). eBooks and literacy in K-12 schools. *Computers in Schools*, 29(1-2), 40-52. <https://doi.org/10.1080/07380569.2012.651421>
- Fernández-Martín, F.D., Romero-Rodríguez, J.M., Gómez-García, G., & Ramos Navas-Parejo, M. (2020). Impact of the flipped classroom method in the mathematical area: A systematic review. *Mathematics*, 8(12), 2162. <https://doi.org/10.3390/math8122162>
- Garfield, E. (1979). Is citation analysis a legitimate evaluation tool? *Scientometrics*, 1(4), 359–375. <https://doi.org/10.1007/bf02019306>
- González-Zamar, M.D., Ortiz-Jiménez, L., Sánchez-Ayala, A., & Abad-Segura, E. (2020). The Impact of the university classroom on managing the socio-educational well-being: A global study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17, 931. <https://doi.org/10.3390/ijerph17030931>
- Herrera-Viedma E., Martínez M.A., Herrera M. (2016) Bibliometric tools for discovering information in database. In: Fujita, H., Ali, M., Selamat, A., Sasaki, J., & Kurematsu, M. (eds) Trends in Applied Knowledge-Based Systems and Data Science. IEA/AIE 2016. *Lecture Notes in Computer Science*, vol 9799. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-42007-3_17
- Hung, J., & Zhang, K. (2012). Examining mobile learning trends 2003-2008: A categorical meta-trend analysis using text mining techniques. *Journal of Computing in Higher Education*, 24, 1-17. <https://doi.org/10.1007/s12528-011-9044-9>
- Joel, O. P. (2019). Learning environment, achievement motivation and career decision making among gifted secondary school students. *American Journal of Education and Learning*, 4, 50–61. <https://doi.org/10.20448/804.4.1.50.61>
- Miksza, P., & Tan, L. (2015). Predicting collegiate wind players' practice efficiency, flow, and self-efficacy for self-regulation: An exploratory study of relationships between teachers' instruction and students' practicing. *Journal of Research in Music Education*, 63, 162–179. <https://doi.org/10.1177/0022429415583474>
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation in communities of practice*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/cbo9780511815355>
- Mortazavi, M., Tansu-Hocanın, F., & Davarpanah, A. (2020). Application of quantitative computer-based analysis for student's learning tendency on the efficient utilization of mobile phones during lecture hours. *Sustainability*, 12(20), 8345. <https://doi.org/10.3390/su12208345>
- Nobre, G.C., & 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>
- Osborne, M.S., McPherson, G.E., Miksza, P., & Evans, P. (2020). Using a microanalysis intervention to examine shifts in musicians' self-regulated learning. *Psychology of Music*. <https://doi.org/10.1177/0305735620915265>
- Parra-González, M., Segura-Robles, A., & Vicente-Bújez, M., & López-Belmonte, J. (2020). Production analysis and scientific mapping on active methodologies in Web of Science.

- International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 15(20), 71-86.
<https://doi.org/10.3991/ijet.v15i20.15619>
- Ramos, C. (2021). Scientific production in higher education: The case of Perú. *Psychology and Education Journal*, 58(5), 5556-5566.
- Ramos-Meza, C. (2021). Análisis bibliométrico de la alfabetización académica: una revisión del estado del arte, del pasado al futuro. *Revista de Educación*, 394.
<https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2021-394-501>
- Sáez-López, J., Sevillano-García, M., & Pascual-Sevillano, M. (2019). Application of the ubiquitous game with augmented reality in primary education. [Aplicación del juego ubicuo con realidad aumentada en Educación Primaria]. *Comunicar*, 61, 71-82.
<https://doi.org/10.3916/c61-2019-06>
- Shakiba, M., Zavvari, A., Alebrahim, N., & Singh, M.J. (2016). Evaluating the academic trend of RFID technology based on SCI and SSCI publications from 2001 to 2014. *Scientometrics*, 109(1), 591–614. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-2095-y>
- Small, H. (1973). Co-citation in the scientific literature: A new measure of the relationship between two documents. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 24(4), 265–269. <https://doi.org/10.1002/asi.4630240406>
- Smallwood, J., Fishman, D., & Schooler, J. (2007). Counting the cost of an absent mind: Mind wandering as an underrecognized influence on educational performance. *Psychonomic Bulletin & Review*, 14, 230–236. <https://doi.org/10.3758/BF03194057>
- Van Eck, N., & 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>
- Vosner, H., Kokol, P., Bobek, S., Zeleznik, D., & Završnik, J. (2016). A bibliometric retrospective of the journal computers in human behavior (1991-2015). *Computers in Human Behavior*, 65, 46-58. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.08.026>
- Vygotsky, L., Cole, M., John-Steiner, V., Scribner, S., & Souberman, E. (1978). *Mind in Society*. Harvard University Press. <https://n9.cl/68w74>
- Zimmerman, B.J. (2008). Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future prospects. *American Educational Research Journal*, 45(1), 166–183. <https://doi.org/10.3102/0002831207312909>
- Zimmerman, B.J. (2013). From cognitive modeling to self-regulation: A social cognitive career path. *Educational Psychologist*, 48(3), 135–147.
<https://doi.org/10.1080/00461520.2013.794676>