

**LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y
Humanidades, Asunción, Paraguay**

ISSN en línea: 2789-3855, 2026

Revisión bibliométrica sobre la enseñanza de la física en la básica secundaria

**Bibliometric review on the teaching of physics in secondary
education**

Edwin Castillo Molina

ing.castillomolina@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-2045-1258>

Universidad Metropolitana de Educación,
Ciencia y Tecnología (UMECIT)

Neiva – Colombia

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v7i2.5783>

Artículo recibido: 27 de diciembre de 2025.

Aceptado para publicación: 30 de abril de 2026.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.


Redilat
Red de Investigadores
Latinoamericanos


LATAM

Revista Latinoamericana de
Ciencias Sociales y Humanidades

VOLUMEN VII

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v7i2.5783>

Revisión bibliométrica sobre la enseñanza de la física en la básica secundaria

Bibliometric review on the teaching of physics in secondary education

Edwin Castillo Molina

ing.castillomolina@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0002-2045-1258>

Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología (UMECIT)

Neiva – Colombia

Artículo recibido: 27 de diciembre de 2025. Aceptado para publicación: 30 de abril de 2026.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen


La revisión bibliométrica es una herramienta de utilidad para examinar las publicaciones científicas divulgadas en un periodo de tiempo. El artículo busca realizar una revisión bibliométrica sobre la Enseñanza de la Física en la Básica Secundaria (EFBS) en las bases de datos Scopus y ProQuests, entre 2019-2024, aplicando los criterios de inclusión Physics y High school, y de exclusión physical education, obteniendo un total de 207 publicaciones finales, distribuidas en más de 15 países y 4 idiomas. Los resultados indican que la mayor cantidad de publicaciones corresponden a Indonesia con 82, seguida por Estados Unidos con 27, Reino Unido con 20 y Brasil con 9; el idioma inglés predomina con 192 publicaciones, seguido de coreano con 6, el español con 5 y el portugués con 4; predominaron los artículos con 117, seguidos de 83 papeles de conferencia, 5 tesis, 1 revisión y 1 capítulo de libro. Además, se analizaron las redes de colaboración de autores y la co-ocurrencia de palabras clave en las publicaciones, con un marcado enfoque hacia el sistema educativo y la generalidad de la física

Palabras clave: enseñanza, física, secundaria, revisión bibliométrica, red

Abstract

The bibliometric review is a useful tool for examining scientific publications disseminated over time. The article aims to conduct a bibliometric review on the teaching of physics in secondary school (EFBS) in the Scopus and ProQuests databases, between 2019-2024, applying the inclusion criteria Physics and High school, and exclusion physical education, obtaining a total of 207 final publications, distributed in more than 15 countries and 4 languages. The results indicate that the largest number of publications are from Indonesia with 82, followed by the US with 27, the United Kingdom with 20 and Brazil with 9; English language predominates with 192 publications, followed by Korean with 6, Spanish with 5 and Portuguese with 4; predominated the articles with 117, followed by 83 lecture papers, 5 theses, 1 review and 1 book chapter. In addition, the collaboration networks of authors and the co-occurrence of key words in publications were analyzed, with a marked focus on the educational system and the general physics.

Keywords: education, physics, secondary, bibliometric review, network

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Castillo Molina, E. (2026). Revisión bibliométrica sobre la enseñanza de la física en la básica secundaria. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 7 (2), 2016 – 2032. <https://doi.org/10.56712/latam.v7i2.5783>

INTRODUCCIÓN

Un análisis bibliométrico sobre la enseñanza de competencias en física revela las dinámicas con que han evolucionado las metodologías didácticas a lo largo del tiempo. Esta investigación, respaldada por estudios como los de Larivière y Costas (2016), Donthu et al. (2021), Contreras-Sáez (2025), Pacheco & Suárez (2025) y Analuisa-Aroca et al. (2022), examina cómo las adaptaciones curriculares y los desafíos de la educación contemporánea han influido en las prácticas pedagógicas. Mediante el análisis de indicadores como coautorías, redes colaborativas y patrones de palabras clave, se identifican los enfoques pedagógicos más recurrentes, así como las innovaciones que emergen con fuerza y las áreas donde persisten necesidades de investigación.

Para contextualizar el estudio de la EFBS, resulta concluyente analizar la producción académica internacional relevante. En este sentido, un análisis bibliométrico de las publicaciones indexadas en Scopus y ProQuests ofrece una visión valiosa del estado del arte. Este tipo de investigación permite identificar patrones clave, tales como el volumen de publicaciones anuales, las revistas con mayor impacto, las tendencias temáticas y la distribución geográfica de la producción científica, así como la identificación de investigadores influyentes (García-Alcalde et al., 2022). Al proporcionar un panorama cuantitativo estructurado de la investigación, el análisis facilita la comprensión de las direcciones prioritarias del esfuerzo académico y los posibles vacíos en la literatura científica (Andrade et al., 2025).

La importancia del análisis bibliométrico es que permite contrastar la producción científica global con los contextos locales, facilitando establecer en qué medida los hallazgos internacionales son aplicables o requieren adaptación a las realidades propias de cada país (García-Alcalde et al., 2022). Esta perspectiva contribuye a enriquecer las discusiones emergentes en el campo del estudio (Glanzel, 2003; Duque & Duque, 2022). En consecuencia, se configura como un puente entre la producción científica y la práctica educativa, al acopiar el conocimiento acumulado en Scopus y ProQuest como insumos que aportan a la comunidad académica y científica (Ganti et al., 2025), más sabiendo que los estudios bibliométricos específicos sobre la física en la educación secundaria, son prácticamente inexistentes.

Desde el currículo escolar, la enseñanza de la física cumple también una función democratizadora del conocimiento. No se trata únicamente de transmitir teorías y fórmulas, sino de brindar a todos los estudiantes, sin importar su contexto social, la posibilidad de acceder a la comprensión de los fenómenos que sustentan el progreso tecnológico y científico. Los hallazgos son particularmente relevantes para los investigadores que buscan sustentar sus trabajos y docentes, quienes pueden beneficiarse de esta evidencia actualizada para optimizar sus estrategias de enseñanza, conociendo los autores influyentes y las tendencias en el tiempo.

METODOLOGÍA

La metodología de revisión bibliométrica proporciona rigurosidad en el proceso y la pertinencia de los resultados de grandes cantidades de datos científicos, conocer áreas o aspectos sobresalientes, brechas del conocimiento en diferentes áreas (Donthu et al. 2021; Valbuena & Sánchez, 2024).

Las fases fueron:

Selección de publicaciones: en Scopus y ProQuest, a partir de títulos y palabras clave con los términos de búsqueda: física (Physics) y educación secundaria (High school) entre los años 2019 a 2024, obteniendo 139 publicaciones en Scopus y 114 en ProQuest, para un total de 244 publicaciones.

Filtros de exclusión: palabra clave educación física ("physical education"), a fin de diferenciar sesgos entre la física y la educación física, con lo que se eliminaron 9 publicaciones. Además, se excluyeron 37 referentes duplicados, para un total de 46 exclusiones.

El filtro para la ecuación de búsqueda en Scopus fue: ((TITLE(Physics) AND KEY(Physics) AND TITLE (High school) AND KEY (High school)) AND PUBYEAR > 2018 AND PUBYEAR < 2025 AND (EXCLUDE (EXACTKEYWORD, "Physics Education")), obteniendo 127 publicaciones finales. La ecuación de búsqueda implementada en ProQuest fue: (title(physics) AND title("high school") AND abstract(physics) AND abstract("high school")) NOT ("Physics Education") AND pd(20190101-20241231), con la que se obtuvieron 78 publicaciones finales, para un total de 207 publicaciones en las dos bases.

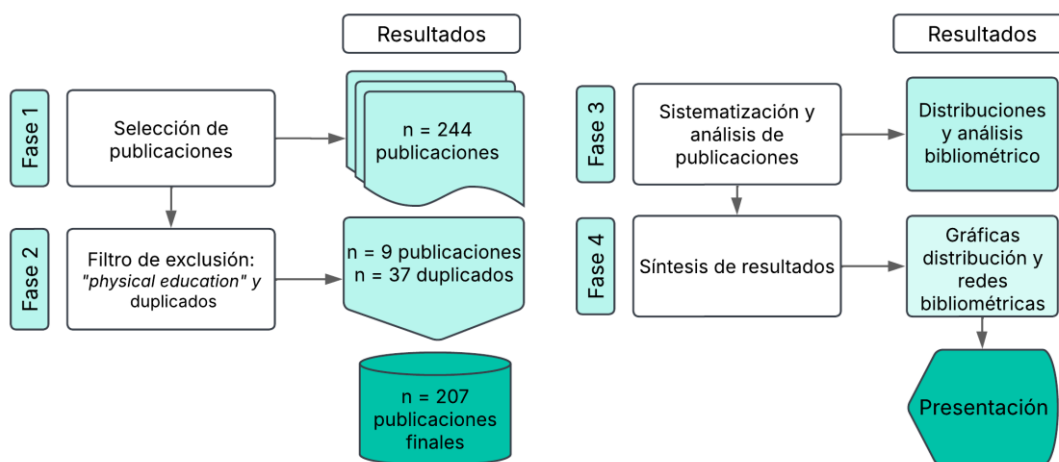
Sistematización y análisis de publicaciones: Los metadatos obtenidos se exportaron a Excel, se organizaron y sistematizaron según año de publicación, autores, país de afiliación, revistas de publicación y palabras clave para un panorama claro y ordenado de los datos (Codina, 2020).

Gráficas de distribuciones y análisis bibliométrico: Se examinaron las tendencias más relevantes (Passas, 2024) y se analizó la co-autoría y co-ocurrencia de palabras clave mediante redes bibliométricas en el software VOSviewer (Sustacha et al., 2022; Van Eck y Waltman, 2010). Se incluyó la interpretación crítica de los resultados, identificando patrones de divulgación, redes de cooperación y subáreas emergentes.

Las fases garantizan la lectura de las métricas de la producción científica y la reflexión cualitativa para interpretar el panorama actual de la investigación (Ganti et al., 2025). Se resumen en el esquema metodológico de la Figura 1.

Figura 1

Esquema de la metodología



Fuente: elaboración propia a partir de Codina (2020) y Ganti et al. (2025).

DESARROLLO

Referentes teóricos de la física

La dimensión del estudio logra identificar expresiones de los autores como: la enseñanza de la física en la educación básica secundaria (EFBS), constituye un eje fundamental que permite aproximaciones reales de los estudiantes al conocimiento científico desde una perspectiva crítica y aplicada (Yulianti et al., 2019; Alandia et al., 2019; Agyei & Agyei 2021); constituyendo un lenguaje que permite interpretar el mundo mediante explicaciones de los fenómenos naturales presentes en la vida cotidiana

(Ualikhanova et al., 2024). Además, comprender fenómenos como el movimiento de los cuerpos, la propagación de la luz, la naturaleza de la energía y el comportamiento de los materiales favorece el desarrollo intelectual y las competencias necesarias para la resolución de problemas (Abdullah, 2021; Dewanthikumala et al., 2021). En este sentido, la física se constituye en una disciplina que abre la puerta al pensamiento lógico, al razonamiento matemático y a la creatividad en la búsqueda de soluciones reales.

En la sociedad actual, caracterizada por la innovación permanente y la presencia de la ciencia en múltiples ámbitos de la vida, resulta impensable formar ciudadanos sin las bases conceptuales que les permitan comprender el porqué de los procesos físicos que inciden en el ambiente, la salud, la comunicación o la energía (Afifah et al., 2019). Por lo tanto, la física en la secundaria contribuye a la formación académica y la construcción de ciudadanos críticos, capaces de tomar decisiones fundamentadas e interdisciplinarias (Ualikhanova et al., 2024) y de participar activamente en debates sobre el futuro del desarrollo humano y tecnológico.

Desde otro ángulo autores como Aji et al (2020) y Alandia et al (2019) centran sus estudios en el aprendizaje de la física basado en problemas y asistido por herramientas web y tecnológicas, cuyos resultados arrojan que con estas experiencias se desarrollan habilidades de pensamiento crítico en el aprendizaje.

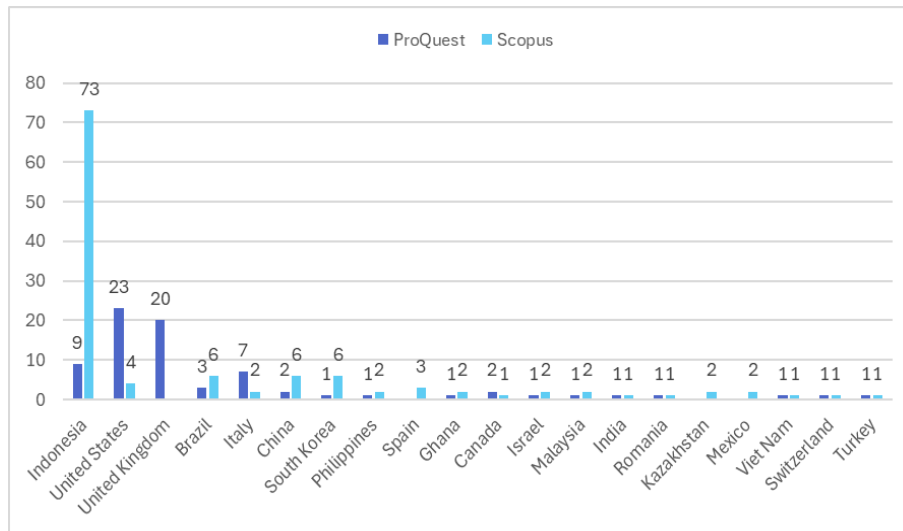
La física emerge como una disciplina fundamental, trascendiendo la mera memorización de leyes y principios. Su valor reside en el desarrollo de competencias que fomentan la conexión entre la observación, la experimentación y la explicación, pilares del método científico (Nugroho, 2020). Este enfoque permite a los estudiantes concebir la ciencia, no como un conjunto de conocimientos estáticos, sino como una herramienta para transformar la realidad. Por consiguiente, el aprendizaje de la física en la educación secundaria sienta las bases para estudios posteriores en campos científicos y tecnológicos, además de enriquecer la perspectiva del mundo de quienes, aunque no persigan carreras en estas áreas, se beneficiarán de una formación crítica, analítica y orientada a comprender los fenómenos cotidianos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Al analizar las 207 publicaciones finales, se representan los hallazgos en los campos: año de publicación, autores, país de afiliación, revistas de publicación y palabras clave, obtenidos de los metadatos de la revisión bibliométrica en las dos bases de datos y se hacen interpretaciones.

Gráfico 1

Publicaciones por países



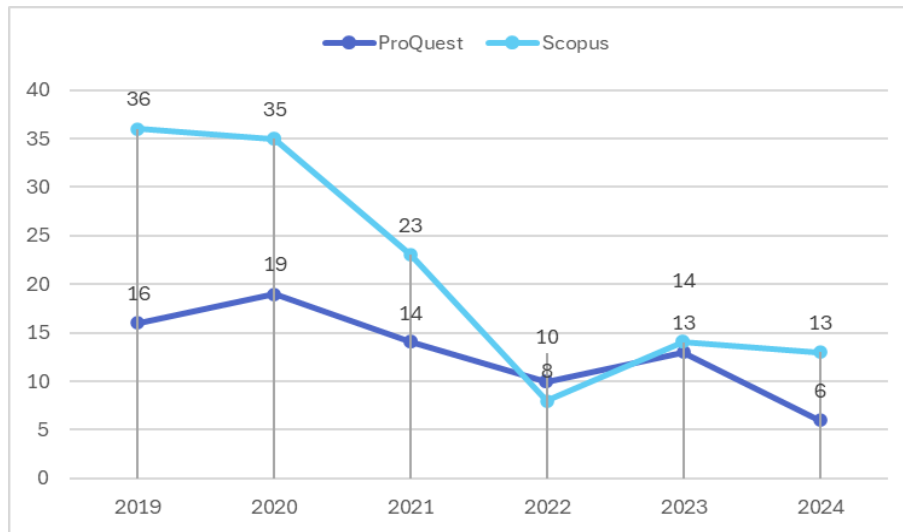
Fuente: elaboración propia.

En el gráfico 1, se muestra la distribución de los 15 principales países de las publicaciones obtenidas por cada base académica. En las publicaciones de Scopus, Indonesia posee 73 publicaciones, representando el 56,59% de los mismos. Seguido por Brasil, China y Corea del Sur con 6 publicaciones cada uno (13,95% de Scopus), y Estados Unidos, España, Malasia, Israel, entre otros, con menos de 5 publicaciones (29,46% de Scopus). Por lo que, Indonesia es el país que predomina significativamente en las publicaciones provenientes de Scopus sobre el tema de estudio.

Mientras que, en las publicaciones de ProQuest, Estados Unidos cuenta con 23 publicaciones y Reino Unido con 20, representando el 55,13%. Seguido de Indonesia e Italia con 7 y 9 publicaciones respectivamente (20,51% de ProQuest), y Brasil, Canadá, China, Israel y Taiwán con menos de 4 publicaciones (24,36% de ProQuest). Se indica entonces que Estados Unidos y Reino Unido lideran la producción científica en ProQuest sobre la temática de estudio.

Gráfico 2

Años de publicación

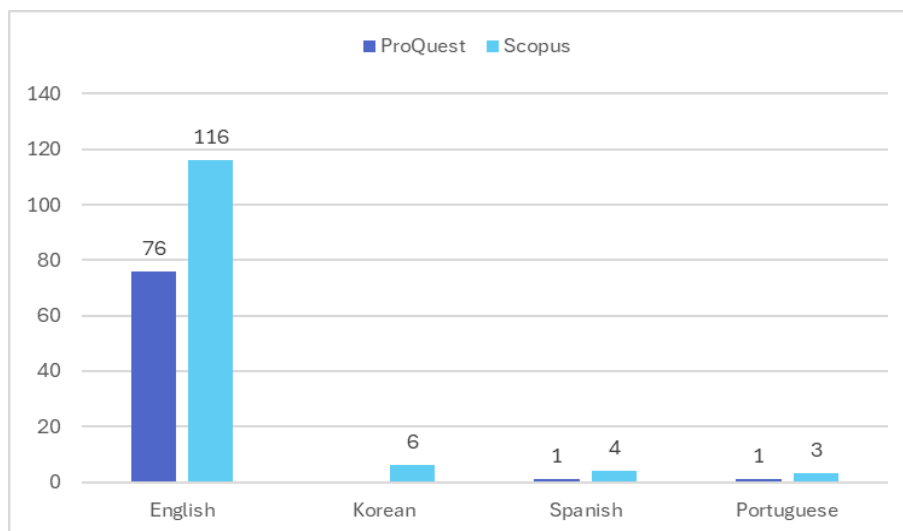


Fuente: elaboración propia.

En el gráfico 2, se muestra el volumen de publicaciones/año/bases académicas, donde el 2019 fue el año con mayor cantidad, con 36 en Scopus y 16 en ProQuest; con un descenso en los años 2020, 2021 y 2022, pasando de 35, a 23 y, a 8 publicaciones en Scopus por cada año, y de 19, a 14, y a 10 en ProQuest, con un leve aumento en 2022. Posteriormente hubo un ligero aumento en 2023 a 2024 con 14 y 13 publicaciones respectivamente en Scopus, mientras que, en ProQuest aumentó a 13 y disminuyó a 6 en el mismo periodo. Indica que desde el año 2019 ocurrió un descenso en las publicaciones científicas relacionadas con la física en la secundaria, y desde 2022 aumentó lentamente en Scopus, mientras que en ProQuest aumentó en 2023, pero disminuyó en 2024.

Gráfico 3

Idiomas de publicación

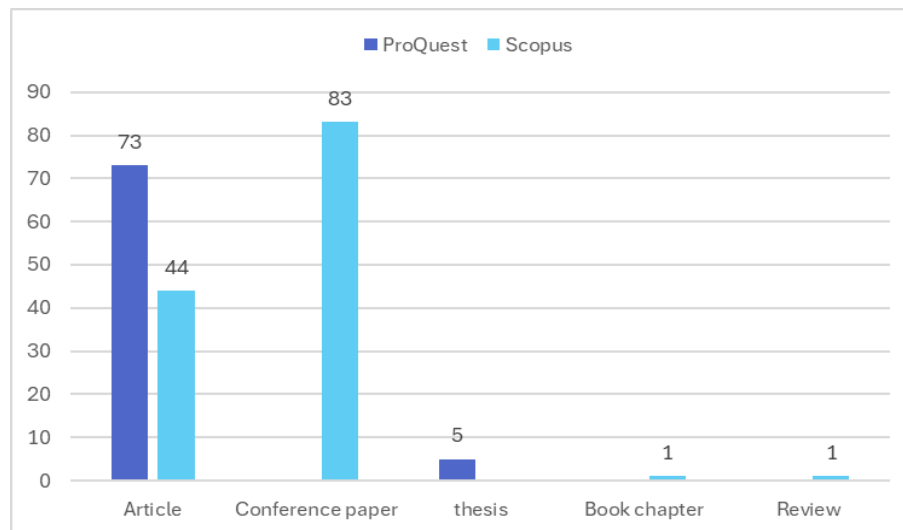


Fuente: elaboración propia.

En el gráfico 3, se ilustra la distribución por idiomas y bases académicas, donde el idioma inglés (English) predomina con 116 publicaciones en Scopus y 76 en ProQuest, seguido del coreano (Korean) con solo 6 en Scopus, español (Spanish) con 4 en Scopus y 1 en ProQuest, y portugués (Portuguese) con 3 en Scopus y 1 en ProQuest. Por lo cual, el 92,75% de las publicaciones están en idioma inglés, y el restante 7,25%, distribuido en los demás idiomas, liderando el inglés como idioma predilecto.

Gráfico 4

Tipos de publicaciones



Fuente: elaboración propia.

El gráfico 4, muestra la distribución de publicaciones por tipo y base de datos, donde los artículos (Article) arrojan la mayor cantidad, con 44 publicaciones en Scopus y 73 en ProQuest, seguido de papeles de conferencia (conference paper) con 44 divulgaciones, quedando en último lugar las tesis (Thesis) solamente en Proquest con 5, y las revisiones (review) y los capítulos de libro (book Chapter) con uno cada uno, en Scopus. En síntesis, la mayoría de las publicaciones son artículos, que supone información consolidada y fiable de mayor prestigio como medio predilecto para la divulgación de calidad (Alvarado et al., 2023).

Análisis de co-ocurrencias

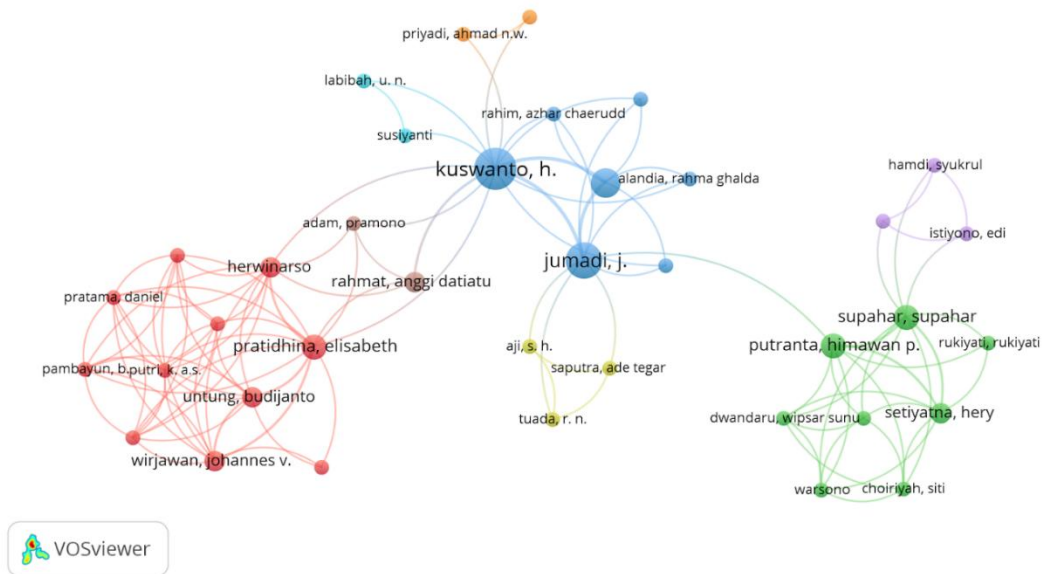
La co-ocurrencias funciona como un mapa que tiene la función de ayudar a visualizar y entender las principales líneas de investigación alrededor de un tema específico. El análisis bibliométrico, de co-ocurrencia de autores y de palabras clave, permite conocer qué descriptores surgen con mayor frecuencia y cómo se interrelacionan, revelando la estructuración de ejes centrales en el campo de estudio, en este caso a la EFBS, indicando qué líneas de investigación se han consolidado (Kurniawan, 2019; Fithrathy, 2019).

Red de Colaboración de autores

Se realizó el análisis de co-autoría de los escritores en el software VOSviewer, con lo que se obtuvo una red de colaboraciones entre autores de las publicaciones obtenidas por cada base de datos académica, que se presenta en las figuras 2 y 3.

Figura 2

Red de Colaboración de Autores - Scopus



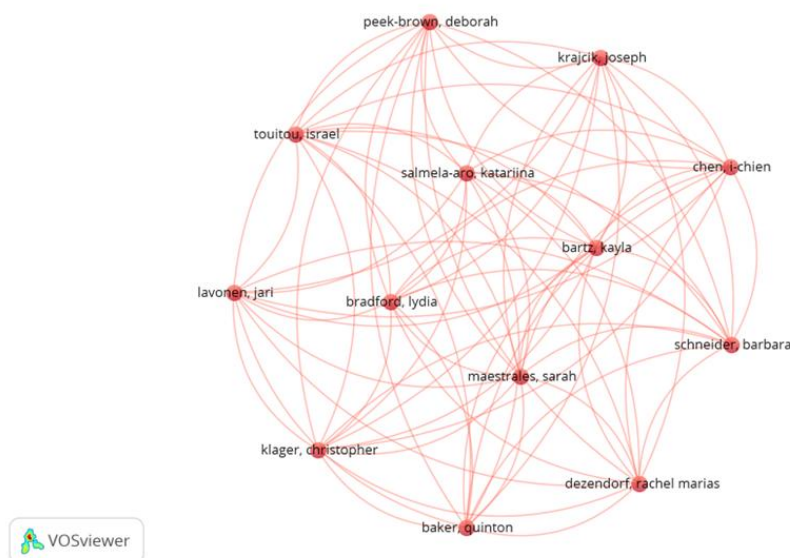
Fuente: elaboración propia en VOSviewer 1.6.20.

En la Figura 6, la red de colaboración de publicaciones de Scopus, muestra poca fuerza cohesiva entre autores, siendo pocos los que ejercen articulación y colaboración, lo cual indica que las publicaciones en general, se han desarrollado de forma aislada y con poca co-autoría para obtener hallazgos y divulgarlos. Por otra parte, se observan cinco cluster que demuestran distintos niveles de cohesión entre autores, evidente por la baja cercanía entre estos, con pocos autores que poseen estrecha interrelación con los demás (Rando-Cueto et al., 2023), como Jumadi, Kuswanto, Alandia, Rahim, Aji, entre otros, lo que sugiere que pueden funcionar como articuladores para colaboraciones futuras en desarrollo del tema.

Además, se destacan nodos con mayor grosor, que indican un alto volumen de publicaciones vinculadas a autores como Kuswando, Jumadi, Putranta, Pratidhina, Supahar, Herwinarso, entre otros. Aunque no todos se intersectan, siguen siendo buenos referentes por las cantidades significativas de publicaciones vinculadas.

Figura 3

Red de Colaboración de Autores - Proquest



Fuente: elaboración propia en VOSviewer 1.6.20.

En la figura 3, se analiza la red de colaboración de autores de publicaciones en ProQuest, que muestra una estructura altamente densa y cohesiva, con conexiones entre prácticamente todos los autores y alto nivel colaborativo en el tema de la física en secundaria.

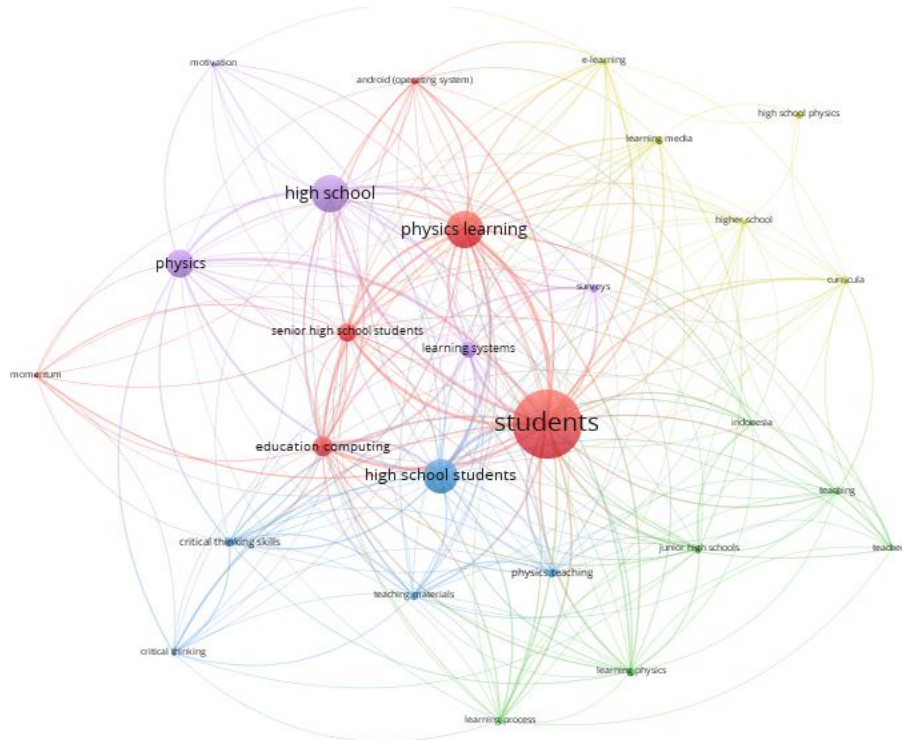
Por otra parte, no se observan subgrupos o clúster separados ni componentes aislados, así, no se identifican autores que lideren las publicaciones y que sirva de articulación o intermediación con otros autores. Existen autores centrales que avalan la colaboración directa o indirecta, como Bartz, Salmela-aro, Bradford y Maestrales, reforzando la cohesión estructural de la red. En este sentido, podrían ser futuros intermediarios para reforzar la colaboración autoral y promover la indagación y divulgación de investigaciones. Además, no se identifica diferenciación entre el volumen de publicaciones por autor, lo que sugiere una distribución homogénea, sin que ninguno destaque por encima de otro.

Co-ocurrencia de Palabras claves

Se realizó una red de relaciones con las palabras clave obtenidas de las publicaciones, conforme a la Figura 4.

Figura 4

Co-ocurrencia de Palabras claves - Scopus

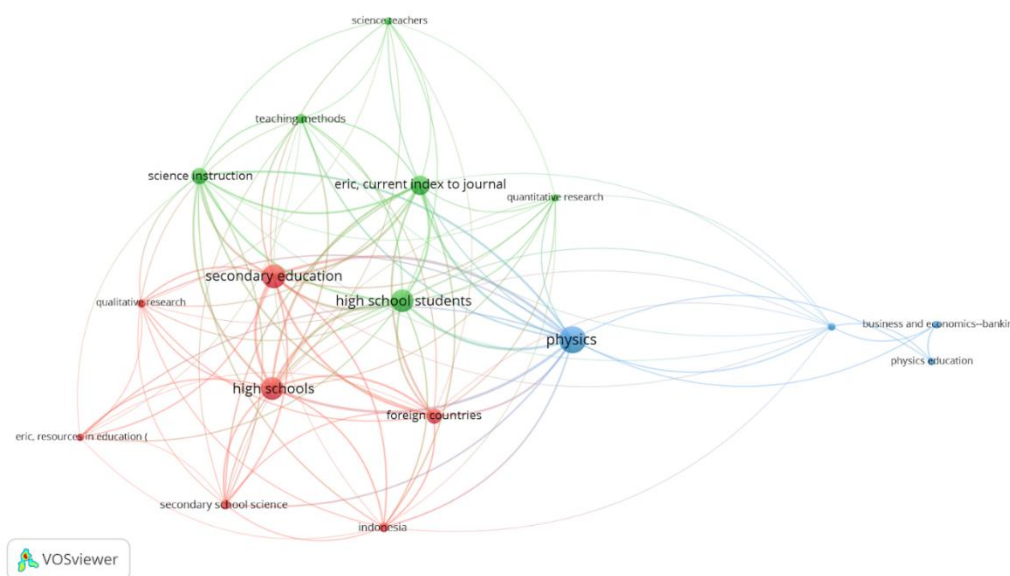


Fuente: elaboración propia en VOSviewer 1.6.20.

En la Figura 4, se analiza la red de co-ocurrencia de palabras claves en las publicaciones de Scopus. Se evidencia una estructura densa y con alto nivel de cohesión entre los términos, lo que sugiere que muchas publicaciones comparten esos términos afines y no se observan términos aislados.

Existen términos centrales con mayor cohesión y generalmente mayor volumen de publicaciones relacionadas que se evidencia en el grosor del nodo (Rando-Cueto et al., 2023). Es el caso de la palabra clave “estudiantes” (students), predominante y elevada interrelación entre los demás términos. El término con mayor interrelación es “Sistema educativo” (Learning systems), seguido de “Estudiantes” (High school students), “educación computacional” (education computing), “estudiantes de secundaria senior” (senior high school student) y “aprendizaje de física” (physics learning).

Las publicaciones tienen como punto de conexión el sistema educativo, lo que permite decir, considerando las palabras clave, que la física de secundaria en los 207 estudios finales está estrechamente vinculada con el sistema educativo; y no se relacionan más temáticas particulares de la física, sino solo la generalidad como los términos física y aprendizaje en física.

Figura 5*Co-ocurrencia de Palabras claves - ProQuest*

Fuente: elaboración propia en VOSviewer 1.6.20.

En la figura 5, se analiza la red de co-ocurrencia de palabras claves en las publicaciones de ProQuest. Se evidencia una estructura densa y con poca cohesión entre los términos, lo que indica que no todas las publicaciones los comparten, por lo que no son afines a la mayoría, por lo que existen términos más aislados y que poco se interceptan con el centro.

Por otra parte, se observa que existen términos que ocupan un núcleo central al margen izquierdo de la red, y que co-ocurren dentro de las publicaciones con otros términos más aislados al margen derecho, como puntos de conexión para articular el desarrollo investigativa hacia estas temáticas adyacentes; como son las palabras clave “escuela secundaria” (high schools), “estudiantes de secundaria” (high school students), “escuela secundaria” (secondary schools) y “física” (physics) ubicados al margen izquierdo, que también poseen un bajo volumen de publicaciones vinculadas según el grosor del nodo que ocupan (Rando-Cueto et al., 2023). Las publicaciones de ProQuest se centran en el aspecto académico de los estudiantes, y no vinculan otros términos claves de la física, sino que son genéricos como “física”, lo que evidencia la falta de enfoques diversificadores de las enseñanzas en física de secundaria.

Por otra parte, se interrelacionan términos como “país extranjero” (foreign country) y “investigación cuantitativa” (quantitative research), más alejados del centro del margen izquierdo, pero que vinculan a otros términos aislados hacia el margen derecho como “negocio y economía bancaria” (business and economics-banking) y “educación en física” (physics education). Estos últimos términos están alejados de la física en secundaria y corresponde a investigaciones con enfoques multidisciplinares, el cual puede ser una tendencia futura en las publicaciones.

DISCUSIÓN

A nivel teórico, los hallazgos plantean implicaciones para el sistema educativo en la enseñanza de la física de secundaria, donde puede ser necesario realizar modificaciones que permitan estandarizar mejores prácticas pedagógicas con impacto al rendimiento estudiantil, y se detectaron referentes

articuladores como Jumadi, y Bradford; pese a que Jumadi no registra como autor principal, es integrador para la disciplina en calidad de coautor, en Aji et al. (2020); Alandia et al. (2019) y Putranta & Jumadi (2019), y Bradford citado en referentes como Schneider et al. (2022), los cuales son útiles para ampliar la temática de estudio en futuras indagaciones.

Se identifica un foco de atención en las publicaciones sobre el sistema educativo y su impacto en la enseñanza de la física (Co-ocurrencia de palabras), de forma que, existe una tendencia por configurar las bases del sistema educativo para mejorar las prácticas pedagógicas en educación secundaria, esto concuerda con Larivière y Costas (2016), Donthu et al. (2021), Contreras-Sáez (2025) y Pacheco & Suárez (2025), quienes apuntan a que los ajustes curriculares condicionan las prácticas pedagógicas, incidiendo de forma puntual en el dominio de la física y el desarrollo de competencias clave.

A nivel práctico, los hallazgos sobre las publicaciones de la enseñanza de física en secundaria señalan una producción fluctuante en los últimos años, pero con altos niveles de calidad, liderada por India y Estado Unidos, con el idioma inglés como predominante, lo que evidencia que las economías emergentes están colocándose a la vanguardia en el tema de estudio.

Sin embargo, Latinoamérica aún se encuentra en una posición baja, coherente con García-Alcalde et al. (2022) quienes mencionan que cada país se ajusta a sus propias realidades. Lo anterior, permite argumentar que posiblemente no se dispone de líneas de investigación en las instituciones y centros de investigación que promuevan este tipo de investigación y en efecto un mayor número de publicaciones sobre la física en secundaria. Esto tiene importantes consecuencias, ya que la física por su naturaleza de ser aplicada a la realidad es un área de estudio interdisciplinar (Ualikhanova et al., 2024), influyendo en diversas profesiones que existen hoy día (Afifah et al., 2019).

Como limitación, se requirió el uso de otra base de datos académica, a fin de poder contrastar los resultados y sacar conclusiones significativas, lo que presentó dificultades en la conversión de distintos archivos de metadatos de Scopus y ProQuest a formato tabular en Excel. Por lo cual, se tuvieron que hacer ajustes manuales en los datos garantizando la integridad de los mismo, y trazabilidad en los softwares implementados para la investigación.

A nivel de recomendaciones, se sugiere que los próximos estudios tengan en cuenta un rango más extenso de los años base para la revisión bibliométrica, lo que permitiría mayor espacio para el análisis de los resultados y el desempeño en el tiempo. Además, de que se estudie con otro enfoque metodológico que permita ahondar críticamente en los resultados investigativos que proponen cada uno de los autores presentes en sus publicaciones. Puntualmente las instituciones educativas y centros de investigación deben orientar sus líneas de investigación y motivar el trabajo conjunto en el área de la física en la educación básica secundaria.

CONCLUSIÓN

Los resultados del análisis bibliométrico sobre la literatura científica respecto a la enseñanza de física en la educación básica secundaria, permitieron verificar la presencia de fenómenos críticos a nivel internacional en las bases de datos rastreadas que evidencian heterogeneidad en los aspectos estudiados; se ubican 15 principales países, donde Indonesia destacó con la mayor cantidad de publicaciones de Scopus, mientras Estados Unidos y Reino Unido en las publicaciones de ProQuest.

La cantidad de publicaciones en el periodo 2019-2024, marcaron tendencias hacia la baja y con una leve recuperación en 2023, quedando rezagada la producción intelectual, lo que sugiere profundización del tema en próximos estudios.

Se destacó como un fenómeno atípico el volumen de papeles de conferencia en Scopus, superando los artículos, lo que conduce a sugerir que la novedad y emergencia del tema de física en educación

secundaria, dan lugar a la cantidad de publicaciones de papeles de conferencia, que son más informales y suelen requerir menor tiempo para su publicación. En ProQuest los artículos fueron mayoritarios en las publicaciones, lo que se traduce en productos más elaborados y con mayor sustentabilidad e impacto.

La coocurrencia de palabras indica que las publicaciones de Scopus y ProQuests centran su atención en el sistema educativo y el uso de la física en otras disciplinas, es decir los autores consideran en sus estudios que el sistema educativo es el eje central de la EFBS a nivel mundial y que la versatilidad de la física puede constituir un elemento relevante para su configuración y promoción interdisciplinar.

Un punto de especial atención es la diferencia de las publicaciones en Latinoamérica, lo que se evidencia en la cantidad de las publicaciones en este territorio; sólo tres países de Latinoamérica participan con 4 publicaciones, además los idiomas que menos predominan son el portugués y el español.

Finalmente, el análisis de co-autoría y co-ocurrencia de las publicaciones reflejan una serie de autores articuladores útiles para la indagación sobre el tema de estudio, y se detecta un foco de atención en torno a configurar el sistema educativo para mejorar las prácticas de la enseñanza de la física en básica secundaria.

REFERENCIAS

Abdullah, H. (2021). Analysis of Critical Thinking Skills Based on Learning Motivation, Responsibility, and Physics Learning Discipline of Senior High School Students in Takalar (Asnawi, M. Anggaryani, & U. A. Deta, Eds.; Vol. 1805, Número 1). IOP Publishing Ltd; Scopus. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1805/1/01200>

Afifah, F. H., Sulisworo, D., & Toifur, M. (2019). Physics outreach to improve the conceptual application skills for high school students. *Universal Journal of Educational Research*, 7(11), 2339-2344. Scopus. <https://doi.org/10.13189/ujer.2019.071111>

Agyei, E. D., & Agyei, D. D. (2021). Promoting Interactive Teaching with ICT: Features of Intervention for the Realities in the Ghanaian Physics Senior High School Classroom. *Int. J. Interact. Mob. Technol.*, 15(19), 93. <https://doi.org/10.3991/ijim.v15i19.22735>

Aji, SH, Jumadi, Saputra, AT y Tuada, RN (2020, enero). Desarrollo de un medio móvil de aprendizaje de física sobre instrumentos ópticos para estudiantes de bachillerato utilizando Android Studio. En *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1440, No. 1, p. 012032). IOP Publishing. 10.1088/1742-6596/1440/1/012032

Alandia, R. G., Jumadi, Wilujeng, I., & Kuswanto, H. (2019, June). The effects of web-assisted problem based learning model of physics learning on high school students' critical thinking skills. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1233, No. 1, p. 012048). IOP Publishing. 10.1088/1742-6596/1233/1/012048

Alandia, R. G., Wilujeng, I., & Kuswanto, H. (2019, June). The effects of web-assisted problem based learning model of physics learning on high school students' critical thinking skills. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1233, No. 1, p. 012048). IOP Publishing. 10.1088/1742-6596/1233/1/012048

Alarabi, K., Halaweh, M., Tairab, H., Alsalhi, N. R., Annamalai, N., & Aldarmaki, F. (2024). Making a revolution in physics learning in high schools with ChatGPT: A case study in UAE. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(9). <https://doi.org/10.29333/ejmste/14983>.

Alvarado Vélez, J. A., Villacrés Malla, M. B., Estrella Tapia, D. F., & Chalá Cuadros, J. C. (2023). La Investigación Académica para las Ciencias Económicas: Teoría, redacción y publicación de artículos de investigación. *Centro de Investigación y Desarrollo Ecuador*. <https://doi.org/10.33996/cide.ecuador.AC2636287>.

Analuisa-Aroca, I., Jimber del Río, J.-A., Sorhegui-Ortega, R., y Vergara-Romero, A. (2022). Cadenas de Valor Agrícola: Revisión y análisis bibliométrico. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVIII(4), 79-95. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8703833>

Andrade, C. F. O., Espinal, E. A., & Díaz, M. D. P. R. (2025). *Análisis bibliométrico paso a paso-1ra edición: Guía para explorar la ciencia a través de la literatura académica*. Ecoe Ediciones.

Codina, L. (2020). *Revisiones sistematizadas en Ciencias Humanas y Sociales. 3: Análisis y síntesis de la información cualitativa*. DOI: 10.31009/metodos.2020.i01.07

Contreras-Sáez, M. (2025). Bibliometría: fundamentos y procedimientos para el quinto periodo del Trabajo Social chileno. *Revista de Trabajo Social*, (102), 117-132. <https://doi.org/10.7764/rts.102.117-132>

Dewanthikumala, Jasruddin, & Abdullah, H. (2021, March). Analysis of critical thinking skills based on learning motivation, responsibility, and physics learning discipline of senior high school students in

Takalar. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1805, No. 1, p. 012004). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1805/1/012004>

Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of business research*, 133, 285-296. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>

Duque, P., & Duque Oliva, E. J. (2022). Tendencias emergentes en la literatura sobre el compromiso del cliente: un análisis bibliométrico. *Estudios Gerenciales*, 38(162), 120-132. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2022.162.4528>

Fithrathy, A. (2019, June). Developing physics learning multimedia to improve graphic and verbal representation of high school students. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1233, No. 1, p. 012071). IOP Publishing. DOI 10.1088/1742-6596/1233/1/012071

Ganti, L., Persaud, N. A., & Stead, T. S. (2025). Bibliometric analysis methods for the medical literature. *Academic Medicine & Surgery*. doi:10.62186/001c.129134

García-Alcalde, M., Minaya, D., Ortega, J., Alvaríño, L., & Iannacone, J. (2022). Análisis bibliométrico de las tesis de parásitos en fauna terrestre en las universidades del Perú. *Revista De Investigaciones Veterinarias Del Perú*, 33(2), e22587. <https://doi.org/10.15381/rivep.v33i2.22587>

Glanzel, W. (2003). Bibliometrics as a research field a course on theory and application of bibliometric indicators. https://nsdl.niscpr.res.in/bitstream/123456789/968/1/Bib_Module_KUL.pdf

Herfana, P., Nasir, M., Irawan, D., & Islami, N. (2021). Development of 3D physics learning media using augmented reality for first-year Junior high school students (N. Islami, R. Linda, N. Hermita, Novitri, D. Syah, N. N. Wahibah, & Alfuzanni, Eds.; Vol. 2049, Número 1). IOP Publishing Ltd; Scopus. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2049/1/012036>

Kurniawan, A., Suhandi, A., & Kaniawati, I. (2019, February). Effect of application of dilemmatic problem solving oriented learning model in physics teaching on improvement decision making skills senior high school students. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1157, No. 3, p. 032055). IOP Publishing. DOI 10.1088/1742-6596/1157/3/032055

Larivière, V., & Costas, R. (2016). How many is too many? On the relationship between research productivity and impact. *PloS one*, 11(9), e0162709.

Nor, M., & Halim, L. (2021). Analysis of physics learning media needs based on mobile augmented reality (AR) on global warming for high school students. 2126(1). Scopus. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2126/1/012009>

Nugroho, S. E. (2020). Physics experiment activities to stimulate interest in learning physics and reasoning in high school students. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1567, No. 2, p. 022069). IOP Publishing. DOI 10.1088/1742-6596/1567/2/022069

Pacheco, J., & Suárez, C. (2025). Análisis bibliométrico de las revistas sobre Innovación Educativa editadas en Latinoamérica. *Revista Interamericana de Investigación Educación y Pedagogía RIIEP*, 18(2), 211-234. <https://doi.org/10.15332/25005421.11125>

Passas, I. (2024). Bibliometric Analysis: The Main Steps. *Encyclopedia*, 4(2), 1014-1025. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia4020065>

Putranta, H., & Jumadi, J. (2019). Physics Teacher Efforts of Islamic High School in Yogyakarta to Minimize Students' Anxiety When Facing the Assessment of Physics Learning Outcomes. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(2), 119–136. <https://doi.org/10.17478/jegys.552091>

Rando-Cueto, D., Núñez-Sánchez, J.-M., Fernández-Díaz, E., & De-las-Heras-Pedrosa, C. (2023). Bibliometric Analysis, Evolution and Trends of Happiness Management in Scientific Literature. *Anduli*, 23, 177-199. <https://doi.org/10.12795/anduli.2023.i23.10>

Schneider, B., Krajcik, J., Lavonen Jari, Salmela-Aro Katariina, Klager, C., Bradford, L., I-Chien, C., Baker, Q., Touitou Israel, Peek-Brown, D., Dezendorf, R. M., Maestrales Sarah, & Bartz Kayla. (2022). Improving Science Achievement—Is It Possible? Evaluating the Efficacy of a High School Chemistry and Physics Project-Based Learning Intervention. *Educational Researcher*, 51(2), 109–121. *Education Research Index; ProQuest Central (2632104697)*. <https://doi.org/10.3102/0013189X211067742>

Sustacha Melijosa, I., Baños Pino, J. F., & Del Valle Tuero, E. (2022). Análisis de la investigación sobre destinos turísticos inteligentes mediante la visualización de redes bibliométricas. *Investigaciones Turísticas*, (23), 266–289. <https://doi.org/10.14198/INTURI2022.23.12>

Tamala, J. K., Maramag, E. I., Simeon, K. A., & Ignacio, J. J. (2022). A bibliometric analysis of sustainable oil and gas production research using VOSviewer. *Cleaner Engineering and Technology*, 7, 100437. <https://doi.org/10.1016/j.clet.2022.100437>

Terra, C. N., & Neto, J. M. (2024). Práticas Escolares De Física Moderna E Contemporânea No Ensino Médio: Um Estudo De Dissertações E Teses Brasileiras (1972-2020). *Investigações em Ensino de Ciências*, 29(3), 349-366. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2024v29n3p349>

Ualikhanova, B., Ormanova, G., Berdaliyev, D., Mussakhan, N., Anas, B., & Güdekli, E. (2024). Impact of Phenomenon-Based Learning on High School Physics Education in Shymkent, Kazakhstan. *Qubahan Academic Journal*, 4(4), 225-236. <https://doi.org/10.48161/qaj.v4n4a1203>

Valbuena Antolínez, S., & Sánchez Cárcamo, R. A. (2024). Gestión del conocimiento, capital intelectual y educación: análisis bibliométrico 1999-2023. *Revista Universidad y Empresa*, 26(47). <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/empresa/a.13674>

Van Eck, N. J., & 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>

Yulianti, D., Rusilowati, A., Nugroho, S. E., & Pangesti, K. I. (2019, October). Science, technology, engineering, and mathematics (STEM) based learning of physics to develop senior high school student's critical thinking. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1321, No. 2, p. 022029). IOP Publishing. 10.1088/1742-6596/1321/2/022029

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 