

Competencia Matemática en la escuela: Una revisión sistemática de literatura

Wilder Oraldo Benites Lozano^{1*}

¹ Escuela de Posgrado. Universidad César Vallejo. Perú.

* Autor para correspondencia: Wilder Oraldo Benites Lozano, oraldobenites@gmail.com

(Recibido: 01-09-2023. Publicado: 05-10-2023.)

DOI: 10.59427/rcli/2023/v23cs.2285-2293

Resumen

Competencia matemática (CM) entendida como la habilidad que posee el educando para entender, cuestionar y emplear la matemática en diferentes situaciones y contextos de la vida cotidiana. El objetivo fue investigar acerca de las estrategias que favorecen alcanzar la CM; debido a que los estudiantes continúan mostrando deficientes resultados de aprendizaje en esta competencia. Se utilizó el método PRISMA para seleccionar los artículos, desde el año 2017 al 2022, en bases de información como: Dialnet, Scielo, Scopus, EBSCOHost, Semantic Scholar, Redalyc Latindex, Redib y Redinet; permitiendo responder a la pregunta: ¿Cómo lograr eficientemente la competencia matemática en la escuela. En tal sentido, se presenta como resultados, 13 estrategias metódicas, entre ellas: la metodología ABP, Modelo Teórico a Priori, estrategia gamificación; 6 programas educativos como el Programa JUMAT, Programa para crear y reconstruir problemas y el Proyecto Scratch Maths, entre otros. Así como, 6 artículos referidos a actitudes. Todo ello, conduce al educando a adquirir y aplicar el conocimiento matemático en situaciones problemáticas que se presentan a diario. En conclusión, aplicar estrategias metodológicas, así como, programas educativos contribuyen a lograr de forma eficiente la CM. Asimismo, a más actitud por las matemáticas, se consiguen altos resultados académicos.

Palabras claves: Competencia Matemática, Estrategia, Programa educativo.

Abstract

Mathematical competence (CM) understood as the ability of the student to understand, question and use mathematics in different situations and contexts of daily life. The objective was to investigate about the strategies that favor reaching the MC; because students continue to show poor learning outcomes in this competition. The PRISMA method was used to select the articles, from the year 2017 to 2022, in information bases such as: Dialnet, Scielo, Scopus, EBSCOHost, Semantic Scholar, Redalyc Latindex, Redib and Redinet; allowing to answer the question: How to efficiently achieve mathematical competence in school. In this sense, 13 methodical strategies are presented as results, among them: the ABP methodology, Theoretical Model a Priori, gamification strategy; 6 educational programs such as the JUMAT Program, the Program to create and rebuild problems, and the Scratch Maths Project, among others. As well as 6 articles referring to attitudes. All this leads the student to acquire and apply mathematical knowledge in problematic situations that arise daily. In conclusion, applying methodological strategies, as well as educational programs contribute to efficiently achieving MC. Likewise, the more attitude towards mathematics, the higher academic results are achieved.

Keywords: Competition, Strategy, Educational program.

1. Introducción

La educación siempre se ha constituido en un desafío, en los últimos años los estudiantes continúan mostrando deficientes resultados de aprendizaje en la competencia matemática (CM), según Ministerio de Educación (2018) en Latinoamérica los educandos no han desarrollado el nivel elemental de la CM. Asimismo, producto de un diagnóstico, se evidenciaron debilidades en el razonamiento y la argumentación, así como en la formulación de conjeturas, hipótesis, generalizaciones, los cuales impiden alcanzar la CM (Sinning, et al., 2017). En tal sentido, se han elaborado estudios por Fernández y Barbarán (2017); García, Coronado y Giraldo (2017) quienes propusieron modelos para resolver situaciones matemáticas. Evidentemente, es latente la preocupación por superar las dificultades que impiden el logro de la CM.

A continuación, se presenta definiciones de CM, según la OECD (2018) manifiesta que CM es la capacidad para la formulación, el empleo y la interpretación matemática en diversos contextos. Para Minedu (2016) la CM actúa de forma reflexiva, activando actitudes, destrezas, habilidades y concepciones matemáticas, para resolver problemas. También, Martínez (2021) precisa que la CM consiste en demostrar capacidad en la resolución de problemas en diversos contextos. Es decir, un educando competente, estará en condiciones de dar respuesta a situaciones problemáticas de su entorno relacionadas con la Matemática. Además, las situaciones matemáticas están presentes a nuestro alrededor. En tal sentido, la CM implica desarrollar capacidades, donde los educandos pueden desenvolverse en su entorno, formando concepciones reales y satisfaciendo sus necesidades (Pacheco, y Pacheco 2021). Igualmente, para impulsar la CM, partir de experiencias reales hasta llegar a la abstracción, para su aprendizaje realizarán acciones de indagación y descubrimiento (Minedu, 2017). Se aprende matemática para aplicarlo a la vida diaria. En esa misma línea, formar en la CM implica aplicar metodologías pertinentes según Carrasco (2021) desarrollar la CM involucra aplicación de estrategias tomando en cuenta sus necesidades, sus dificultades, sus estilos de aprender. Asimismo, la CM promueve la interacción de elementos en relación al conocimiento, a los procedimientos y a las actitudes (Guzmán, Obonaga y Gutiérrez, 2015).

Para lograr la CM el educando debe hacer uso de habilidades. La temática del CM, es un estudio abalado por la teoría de aprendizaje del desarrollo cognitivo; donde el sujeto está en la capacidad de razonar en forma hipotética – deductiva y pensar de manera abstracta (Piaget, 1935). Asimismo, en la teoría del aprendizaje Sociocultural, al desarrollar la autorregulación, producto de la internalización de las interacciones con su contexto, permitiendo dar solución a situaciones problemáticas Vigotsky (1956). En el siglo XXI se asume la visión por competencias, el cual persigue orientar al educando en su desempeño apropiado en diferentes contextos (Valencia, et al, 2021). En conclusión, la CM está fundamentada en teorías constructivistas. Debido a la relevancia de la temática en el campo educativo, se realiza la revisión bibliográfica de artículos relacionado a la CM. El objetivo es investigar acerca de las estrategias que favorecen el logro de la CM en la escuela, en artículos revisados desde el año 2017 al 2022. Mediante este objetivo se aspira responder a la pregunta: ¿Cómo lograr eficientemente la competencia matemática en la escuela?

2. Metodología

La revisión sistemática de la literatura, se ha llevado a cabo con el diagrama PRISMA (Donato y Donato, 2019). Asimismo, se tuvo en cuenta 3 pasos: el Planeamiento, el desarrollo, el resultado y análisis de la revisión (Kitchenham, 2007). En la etapa de planeamiento se ha propuesto preguntas de investigación, las cuales conducen a proporcionar respuesta a la pregunta general. Asimismo, las preguntas que dirigen esta revisión bibliográfica son las siguientes: P1 ¿Qué estrategias favorecen el aprendizaje de la CM en la escuela?, P2: ¿Qué programas educativos favorecen el aprendizaje de la CM en la escuela? P3: ¿Qué actitudes contribuyen al logro de la CM en la escuela?. Al realizar la indagación se planteó la siguiente palabra clave: Competencia Matemática. Los artículos se buscaron en las plataformas: EBSCOhost, Scopus, Scielo, Dialnet, Redalyc, Semantic Scholar, Latindex, Redib y Redinet.

En la tabla 1 se observa la cadena de búsqueda en las distintas bases de datos.

Tabla 1: Cadena de búsqueda en base de datos.

Base de datos	Resultado de la búsqueda	Cadena de búsqueda
Scielo	22	Años de publicación: 2018, 2019, 2020, 2021 y 2022. (Áreas Temáticas SciELO: Ciencias Sociales Aplicadas) (Tipo de literatura: Artículo)
Dialnet	65	Actitudes hacia la competencia matemática
Scopus	17	TITLE -ABS-KEY (Competencia AND Matemática) 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))
EBSCOHost	16	((Competencia Matemática) AND (FM P)) AND ((Estrategias) AND (FM P))
Redalyc	60	Competencia Matemática. Tipo de literatura: Artículo. Idioma: español, Últimos 5 Años. Disciplina: Educación
Redinet	60	Competencia matemática.: artículo. idioma: español, últimos 5 años. disciplina: educación
Semantic Scholar	40	40 results for "Competencia Matemática Estrategias desde 2018"
Latindex	55	Años de publicación: 2018, 2019, 2020, 2021 y 2022. Competencia Matemática (Ciencias Sociales Aplicadas) (Tipo de literatura: Artículo)
Redib	30	Competencia matemática. and literatura: artículo. Idioma: español, últimos 5 años. disciplina: educación

También, como pautas de inclusión se tuvo en cuenta: Año de publicación: 2017 al 2022, área temática: Ciencias Sociales, Educación. Tipo de literatura: Artículo, Idioma: español, textos completos en PDF y publicaciones académicas. En criterios de exclusión; artículos de revisión, artículos sin relación con preguntas de investigación y una de las variables diferente a la temática de estudio.

En la tabla 2 se aprecian las pautas de exclusión e inclusión.

Tabla 2: Pautas de exclusión e inclusión.

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
Artículos científicos a partir del 2017 al 2022, campo temático: Educación Ciencias Sociales, artículos y en PDF, idioma español, Completos	Artículos de años anteriores al 2017, artículos de revisión, artículos sin relación con las preguntas de investigación y una de las variables diferentes a la temática de estudio.

En la etapa de desarrollo se realizó la búsqueda de los artículos originales científicos teniendo presente las pautas que incluían y excluían datos antes descritos, para elegir al final, las fuentes primarias como resultado del proceso de revisión bibliográfica. Se obtuvo los resultados de la indagación, según los procedimientos establecidos, fueron seleccionados teniendo presente las pautas que incluían y excluían datos. Se hizo una revisión de la temática para establecer su correspondencia con el presente estudio y determinar su aporte. En efecto, se precisa que un porcentaje considerable de los artículos fueron apartados porque una de las variables no tenía relación con la temática de estudio, otros artículos no se relacionaban con las preguntas de investigación o las variables se aplicaban a otras áreas académicas.

En la tabla 3 se observa 9 bases de datos que luego de realizar la cadena de búsqueda se pudo extraer 365 artículos científicos originales, de los cuales al ser revisados considerando las pautas de inclusión y exclusión de datos se eligieron 25 de ellos.

Tabla 3: Selección de artículos.

Fuente seleccionados	Total, de artículos	Artículos
Scielo	22	7
Dialnet	65	4
SCOPUS	17	4
EBSCOHost	16	1
Redalyc	60	2
REDIB	30	1
Semantic Scholar	40	1
Latindex	55	4
Redinet	60	1

En la figura 1 se puede observar el proceso de selección mediante el uso del diagrama PRISMA.

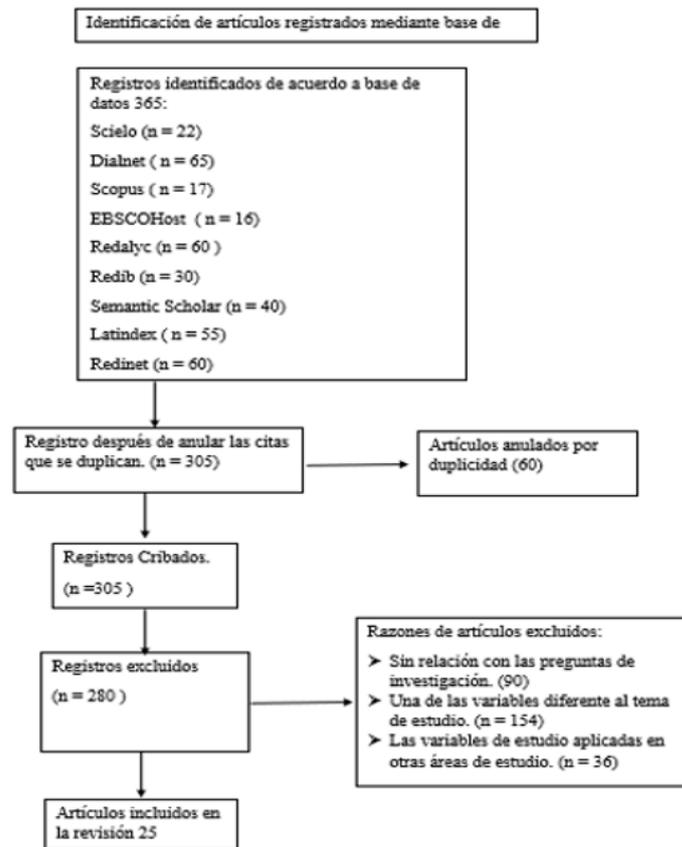


Figura 1: Elección de artículos mediante el uso del diagrama PRISMA.

3. Resultados

En la etapa de los resultados se han seleccionado 25 artículos, dichos estudios tenían relación con los criterios incluidos inicialmente. El análisis que se realizó fue mediante la taxonomía teniendo en cuenta: Estrategias (P1), programas educativos (P2) y actitudes (P3). Estas preguntas tienen una relación directa con las preguntas de indagación planteadas anteriormente.

En la tabla 4 se observa la cantidad de referencias encontradas por la taxonomía propuesta; el 8 % de estudios se llevaron a cabo en el nivel Inicial, el 40 % en el nivel Primaria, el 32 % en nivel Secundaria y el 20 % en Superior. Ello indica, que la mayoría de investigaciones se han realizado en Primaria y muy pocos en Inicial.

Tabla 4: Categorización de artículos como resultado de la revisión sistemática de la literatura.

CATEGORIZACIÓN	REFERENCIAS	CANTIDAD
ESTRATEGIAS	Izagirre, Caño y Arguiñano (2020) Valderrama (2021) Suarez, Duardo y Rodriguez (2020) Vilchez y Ramón (2020) García, Coronado, y Giraldo (2017) Alsina y Salgado (2018) Macías (2018) Rodríguez & Martínez (2018) Nuñez (2021) Ramón y Vilchez (2019) Rodríguez y Buscà. (2020) Gualdrón, Pinzón y Ávila (2020) Trujillo, Alvis y Peña (2020)	13
PROGRAMAS EDUCATIVOS	Castañeda y Sanchez (2022) Zapata et al. (2021) Platero, Arocutipá, & Antiquera (2019) Moreno, Román, García & Robles (2021) Ávila (2019) Fernández y Barbarán (2017)	6
ACTITUDES	Legañoa, Báez y García (2017) Segarra & Julia (2021) Nortes & Nortes (2017) Basuela (2018) Sáenz & Bruno (2018) Blanco y Franco (2021)	6

En la primera categoría “ESTRATEGIAS”, la metodología ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos) permite solucionar situaciones matemáticas, usando información conocida y a partir de la teoría que maneja, aplica el razonamiento lógico (Izagirre, Caño y Arguiñano,2020).De igual manera, el MTP (Modelo Teórico a Priori) es un modelo de CM que favorece el progreso integral del educando, ayuda a comprender y explicar sus actuaciones y su participación en las tareas matemáticas (García, Coronado y Giraldo, 2017). Ambos autores priorizan sus estudios en teorías matemáticas. A diferencia de Vilchez y Ramón (2020) quienes manifiestan que la Clase Invertida tiene influencia en los procesos de resolver problemas, la cual se demuestra en mejores resultados académicos y por ende, el progreso de capacidades y CM. Es decir, esta estrategia está centrada en los procesos matemáticos.

Asimismo, Suarez, Duardo y Rodriguez (2020) concluyen que los problemas aplicando funciones numéricas favorece el desarrollo de la CM y se orientan al progreso de la E- A de logaritmos y funciones exponenciales, siguiendo una metodología pertinente. Por otra parte, Macías (2018) asevera que la estrategia gamificación desarrolla la CM mediante el planteamiento y resolución de problemas mejorando los resultados académicos y aumentando la motivación en los educandos. Estudios similares se han realizado en educación nivel Inicial, con la estrategia Land Art Math, permite desarrollar conocimientos científicos y matemáticos a través del arte, cuyo propósito es fomentar la CM (Alsina y Salgado, 2018). Igualmente, la estrategia Aprendizaje Cooperativo en la fase de educación infantil, contribuye a adquirir y desarrollar la CM en el aspecto numérico (Rodríguez y Martínez, 2018). Definitivamente, este es el primer nivel para cimentar la CM.

También, se encontraron estudios, cuyas estrategias están relacionadas con los entornos virtuales. El empleo del software: Drive, Winplot, Maple, Mathlab y GeoGebra con aplicaciones en gráficos, en algebra y geometría para ejecutar cálculos numéricos y simbólicos, permiten obtener aprendizajes relevantes relacionados a la CM (Nuñez, 2021). Asimismo, el uso de los medios étnico digitales conlleva al desarrollo del pensamiento geométrico, algebraico y numérico, mediante la manipulación de material concreto y medios digitales, (Ramón y Vilchez, 2019). Estas propuestas son corroboradas por Valderrama (2021) quien sostiene que el progreso de la CM está mediado por el empleo de las TIC. En suma, la tecnología es un de medio para desarrollar la CM. De igual forma, la estrategia S - P (situaciones problema) planteados en contextos de la Educación Física promueve el aprendizaje y el desarrollo de la CM (Rodríguez y Buscá, 2020). Mientras que, el método Pólya y la contextualización de la matemática fortalece el desempeño de la CM (Gualdrón, Pinzón y Ávila, 2020). De la misma manera, la función cuadrática abordada desde situaciones del contexto desarrolla la CM, permitiendo resolver problemas de la vida habitual (Trujillo, Alvis y Peña, 2020). Es decir, estos autores promueven el avance de la CM, tomando como base la contextualización de su entorno.

En la segunda categoría “PROGRAMAS EDUCATIVOS”. El Programa JUMAT (Juegos Matemáticos) fomenta aprendizajes que desarrollan la CM a través del juego (Zapata et al., 2021). A diferencia de Ávila (2019) quien al aplicar el teorema de Pitágoras en el marco del paradigma de Van Hiele, fue notable el progreso de la CM, aumentando el grado de razonamiento al solucionar situaciones problemáticas. De igual forma, Fernández y Barabán (2017) refieren que el empleo continuo del Programa de creación y reconstrucción de problemas, desarrolla la CM., planteando, resolviendo, pensando y argumentando matemáticamente. En definitiva, los educandos razonan, resuelven, y argumentan de forma matemática. Otros estudios similares realizaron, Moreno et al. (2021) determinando que el Proyecto Scratch Maths tuvo un impacto positivo sobre la CM, lo cual implica la práctica del pensamiento virtual en el currículo, garantizando una mejor calidad en los procesos pedagógicos. Asimismo, Platero, Arocutipá, & Antiquera (2019) sostienen que el Programa creación de problemas fortalece la CM, donde se desarrolla modelos de situaciones reales y complejas. Como lo corrobora, Castañeda y Sánchez (2022) quien en su investigación utilizó modelos matemáticos para interpretar lo que ocurre en la realidad.

En la tercera categoría “ACTITUDES”. Los educandos con buena actitud, son los que tienen maestros con alta autoeficacia para la enseñanza de la Matemática (Segarra & Julia, 2021). A más actitud por las matemáticas, se consiguen altos resultados en esta área (Nortes & Nortes, 2017). Sin embargo, Legañoa y García (2017) determinan que durante la formación del maestro se deja de lado los problemas relacionados a su actitud hacia la CM, la manera de regularlos y no están preparados para afrontar el mismo problema con los educandos. Hay que destacar, que la actitud está estrechamente relacionada con el aprendizaje de la matemática. Por su parte, Basuela (2018) precisa que se presenta una correspondencia inversa entre el avance de la CM y el grado de ansiedad expresado por el educando. Es decir, el riesgo a que no se logre la CM aumenta a medida que se incrementa la ansiedad. Por otro lado, Sáenz & Bruno (2018) aseveran que, para resolver tareas matemáticas, se moviliza al mismo tiempo, el conocimiento matemático y el grado de confianza que tiene de él. A diferencia de, Blanco y Franco (2021) consideran que el aspecto afectivo y motivacional, conlleva hacia una mejor predisposición a aprender conocimientos matemáticos.

4. Discusión

Las diversas estrategias pedagógicas que se presentan en el presente artículo, contribuyen al logro eficiente de la CM en la escuela, siendo indispensable su aplicación en la vida diaria, como lo corrobora Gómez (2019), al manifestar que la CM facilita al educando usar su conocimiento para la resolución de situaciones problemáticas de su contexto. Se resalta los estudios de (Gualdrón, Pinzón y Ávila, 2020; Rodríguez y Buscá, 2022;) quienes concuerdan que el progreso de la CM radica en formular y dar respuesta a problemas contextualizados. A pesar, que se muestran estrategias favorables a la CM, todavía se evidencia resultados insuficientes en el área de Matemática en la última década, evidencia de ello, Sinning, Aroca, Espinosa y Peña (2017) demostraron dificultades en el razonamiento en la resolución de problemas. Asimismo, las estrategias relacionadas a las TIC, evidencian la gestión positiva de la CM. Consecuentemente, (Nuñez, 2021; Ramón y Vilchez, 2019; Valderrama, 2021) proponen estrategias utilizando herramientas virtuales, las cuales contribuyen en la mejora de la CM, como lo confirma Crisales (2018) que, al emplear recursos virtuales para enseñar matemática, genera un logro favorable en el aprendizaje.

No obstante, Nuñez (2021) precisa que los maestros y discentes requieren capacitación continua en herramientas virtuales, porque evidencian un insuficiente dominio.

También, se encontró diferentes Programas Educativos que favorecen la construcción de la CM. Resaltando, el Programa Juegos Matemáticos, quien asocia conceptos: juego, desarrollo y aprendizaje (Zapata, et al.,2021). Sin embargo, todavía la práctica docente se encuentra mediada por la metodología tradicional, como lo afirma Hernández, Prada y Gamboa (2020) que se construyen conocimientos a través de procesos participativos, los cuales son discontinuos a causa del desconocimiento de nuevas metodologías. Aún no se ha determinado si el docente tiene dominio en la CM, como lo sustenta Platero et al. (2019) que hay escasos estudios sobre la CM en maestros en ejercicio. Cabe la posibilidad, que la formación docente tenga influencia en los resultados de aprendizaje de los educandos.

Hay que destacar, que los mejores resultados en la CM, es producto de una buena actitud por dicha área (Nortes & Nortes, 2017). Es decir, el maestro juega un rol preponderante en la enseñanza de las matemáticas, su metodología empleada suscita una actitud favorable, según Zapata et al. (2021) ratifican que el empleo de estrategias creativas e innovadoras fomentan el agrado e interés por esta materia. Asimismo, las dinámicas pedagógicas motivan e incrementan el gusto por la matemática, (Blanco y Franco,2021). Por el contrario, el uso de metodologías rutinarias, generan el temor a la matemática. La ansiedad es un factor que impide alcanzar la CM, como lo sustenta Herrerías (2018) que hay una correspondencia inversamente proporcional entre el avance de la CM y el grado de ansiedad. Por lo tanto, el Modelo Teórico a Priori redirecciona la forma de enseñar del docente al comprender el proceso cómo se desarrolla y moviliza la CM (García, Coronado y Giraldo,2017).

5. Conclusiones

Las estrategias pedagógicas como el Aprendizaje Basado en Proyectos, la clase invertida, la gamificación y el aprendizaje cooperativo; contribuyen a lograr de forma eficiente la Competencia Matemática; para resolver situaciones problemáticas del contexto donde habitan. Se sugiere mayor difusión de estas estrategias, en el ámbito educativo, para elevar los logros académicos en los diferentes niveles educacionales. También, se evidencia estrategias en base a elementos virtuales como el aplicativo Drive, Winplot, Maple, Matlab y GeoGebra, los medios étnico digitales y el Scratch Maths, los cuales favorecen el progreso en el razonamiento geométrico, algebraico y numérico de la CM. Por lo que, se debe fortalecer en los docentes el uso de la tecnología virtual, siendo uno de nuestros grandes retos. Asimismo, se han planteado programas educativos, fundamentados en el juego, en el teorema de Pitágoras, en la creación y reconstrucción de problemas, permitiendo incrementar el grado de razonamiento en la resolución de problemas matemáticos. Por lo tanto, requiere capacitar a los docentes sobre estos programas metodológicos para mejorar su labor pedagógica y tener mejores resultados en la CM. Además, se estima que mientras mayor sea la actitud y la confianza hacia la matemática, mayor será el logro académico. Por lo que, el docente es quien transmite una buena actitud para que el educando se sienta motivado para aprender matemática.

6. Referencias bibliográficas

Alsina, A. y Salgado, M. (2018). Land Art Math: una actividad STEAM para fomentar la competencia matemática en Educación Infantil. *Educación Matemática en la Infancia*, 7(1).

Ávila, M. (2019). El teorema de Pitágoras en el marco del modelo de VAN HIELE: Propuesta didáctica para el desarrollo de competencias en razonamiento matemático de los estudiantes de noveno grado de la Institución Educativa Anna Vitiello. *Zona Próxima*, (1).

Blanco, T. y Franco, P. (2021). Percepción de los profesores de formación profesional sobre la competencia matemática de los alumnos que acceden a los ciclos de grado superior. *Revista de currículum y formación de profesorado*, 25(1).

Basuela, E. (2018). PISA 2012: Ansiedad y Bajo Rendimiento en Competencia Matemática. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación*, 1(46).

Castañeda, A., y Sánchez - Aguilar, M. (2022). Competencias matemáticas requeridas para interpretar los mensajes de la autoridad sanitaria mexicana sobre covid-19. *Praxis & Saber*, 13(33).

Carrasco, F. (2021). Estilos de aprendizaje para el desarrollo de competencias matemáticas en los estudiantes de educación primaria de la IE. N° 14687 San Cristóbal - Morropón - Piura – 2021. Universidad César Vallejo.

Donato, H. y Donato, M. (2019). Etapas na condução de uma revisão sistemática. *Revista de Ciências Médicas*, 32(3), 227-235.

- Fernández, J. y Barbarán, J. (2017). El desarrollo de competencias matemáticas a través de modelos de situaciones problemáticas. *Educación y Futuro*, 36.
- García, B., Coronado, A. y Giraldo, A. (2017). Implementación de un modelo teórico a Priori de competencia matemática asociado al aprendizaje de un objeto matemático. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 7(2).
- Gómez, F. (2019). El desarrollo de competencias matemáticas en la IE. Pedro Vicente Abadía de Guacarí, Colombia. *Universidad y Sociedad*, 11(1).
- Grisales, A. (2018). Uso de recursos TIC en la enseñanza de las matemáticas: retos y perspectivas. *Entramado*, 14(2).
- Gualdrón, E., Pinzón, L. y Ávila, A. (2020). Las operaciones básicas y el método heurístico de Pólya como pretexto para fortalecer la competencia matemática resolución de problemas. *Revista espacios*, 41 (48).
- Guzman, A., Obonaga, E. y Gutiérrez, S. (mayo 2015). Competencias matemáticas, diseño y selección de tareas para el aprendizaje de las matemáticas en ingeniería. XIV Conferencia interamericana de educación matemática, Chiapas, México.
- Hernandez, C. Prada, R y Gamboa A. (2020). Concepciones epistemológicas de los docentes de matemáticas en educación básica. *Revista Guillermo de Ockham*, 18 (1).
- Izaguirre, A., Caño, L. y Arguiñano, A. (2020). La competencia matemática en Educación Primaria mediante el aprendizaje basado en proyectos. *Revista Educación Matemática* 32(3).
- Kitchenham, B. & Charters, S. (2007). Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering, 2.
- Legañoa, M., Báez, I. y García, J. (2017). Las actitudes hacia la matemática: preparación de los maestros para considerarlas. *Transformación*, 13(1).
- Martínez, S. (2021). La Resolución de Problemas en Básica Primaria desde el Marco del Modelo del Conocimiento Didáctico Matemático. *Revista Electrónica Entrevista Académica*, 2.
- Macías, A. (2018). Gamificación en el desarrollo de la competencia matemática: Plantear y resolver problemas. *Sinapsis*, 1(12).
- Ministerio de Educación (2016). Programa curricular de Educación Primaria.
- Ministerio de Educación (2016). Marco de fundamentación de las pruebas de la evaluación censal de estudiantes.
- Ministerio de Educación (2022). El Perú en PISA 2018. Informe nacional de resultados.
- Moreno, J., Román, M., García, R. y Robles, G. (2021). Programar para aprender Matemáticas en 5° de Educación Primaria: implementación del proyecto ScratchMaths en España. *Revista de Educación a Distancia*, 21(68).
- Nortes, R. y Nortes, A. (2017). Competencia matemática, actitud y ansiedad hacia las Matemáticas en futuros maestros. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del profesorado*, 20(3).
- Núñez, J. (2021). Tecnologías de la Información y Comunicación en el Desarrollo de las Competencias Matemáticas en la Educación Virtual Universitaria. *Ciencia Latina Revista Multidisciplinar*, 5 (3).
- Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (2018). PISA 2018 Assessment and Analytical Framework. OECD.
- Pacheco, S. y Pacheco, W. (2021). Resolución de problemas y su relación con el desarrollo de competencias matemáticas en educandos de secundaria. Universidad de la Costa Colombia.
- Piaget, J. (1935). Piaget's theory of cognitive development.
- Platero, G., Arocutipá, L. y Antiquera, B. (2019). Aplicación de un programa de creación de problemas para mejorar la competencia matemática. *La vida y la Historia*, 7.

Ramón, J. y Vilchez, J. (2019). Tecnología Ético Digital: Recursos didácticos convergentes en el desarrollo de competencias matemáticas en los educandos de zona rural. *Información Tecnológica*,30(3).

Rodríguez, B. y Buscá, F. (2020). Desempeño de competencia matemática en contextos de la Educación Física en primaria. *Revista internacional de medicina y ciencias de la actividad física y el deporte*, 22(88).

Rodríguez, J. y Martínez, A. (2018). La competencia matemática en educación infantil: estudio comparativo de tres metodologías de enseñanza. *Bordón*,70(3).

Sáenz, C. y Bruno, G. (2018). Calibración, autoconcepto y competencia matemática. *Avances de Investigación en Educación Matemática*, (14).

Segarra, J. y Juliá, C. (2021). Actitud hacia las matemáticas de los educandos de 5° de primaria y autoeficacia de los docentes. *Ciencias Psicológicas*,15(1).

Sinning, E.M., Aroca, D.J., Espinosa, A.I., y Peña, D. (2017) Competencia matemática razonar y argumentar: Diagnóstico y realidades institucionales. *Escenarios*, 15 (2), p.p. 88-97.

Suárez, J., Duardo, C. y Rodriguez, R. (2020). El desarrollo de la competencia matemática mediante problemas con aplicaciones de las funciones. *Revista de ciencias sociales y humanidades*, (12).

Trujillo, E.R., Alvis, J.F. y Peña, M.L. (2022). Aproximación al desarrollo de la competencia matemática resolver problemas: un aporte desde la función cuadrática. *Revista Tangram - Revista de educación matemática MS*, 5(1).

Valderrama, D. (2021). Competencias matemáticas: una mirada desde las estrategias de enseñanza en educación a distancia. *Góndola, enseñanza y aprendizaje de las ciencias*, 16 (2).

Valencia, M.I, Carvajal, S. y Estupiñan, F.A. (2001). Perspectiva a los procesos didácticos en el enfoque por competencia. 14(9). *Revista oratores*.

Vilchez, J. y Ramón, J. (2020). Clase invertida: implicancias en el desarrollo de competencias matemáticas en educación secundaria. *Conrado*,16(76).

Vygotsky, L. (1956). Pensamiento y lenguaje. *Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas*.

Zapata, V., López, G., Pintado, L., Calle, L. y Bizueta, S. (2021). Juegos didácticos y desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de educación primaria: *Revista Pro Hominum*,3(1).