

DESEMPEÑO DOCENTE EN EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN EDUCACIÓN PREESCOLAR: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

TEACHER PERFORMANCE IN THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL SKILLS IN PRESCHOOL EDUCATION: A SYSTEMATIC REVIEW

 María de los Ángeles Cabrera Leonardini ^{1a}

 María Roxana Delgado Tovar ^{1b}

Fecha de Recepción : 20 de diciembre del 2020
Fecha de Aceptación: 22 de mayo del 2021
DOI : <https://doi.org/10.26495/rch.v5i1.1619>



Resumen

El presente artículo de revisión tiene el propósito de determinar cómo los docentes de educación preescolar enseñan el área curricular de matemática y reflexionen sobre su práctica pedagógica conscientes de la necesidad de fortalecer su desempeño docente de una manera eficiente en busca de la mejora de los aprendizajes de sus estudiantes. Para lograrlo se han revisado investigaciones ubicadas en diversas bases de datos, como Scopus, Mendeley, Redalyc, Dialnet entre otros considerando criterios de exclusión, buscadores booleanos y cadenas de palabras obteniendo una muestra de siete documentos referentes al objetivo de la investigación. Este artículo se sustenta en los aportes de teóricos de Piaget, quien propone las experiencias vivenciales y manipulación de material concreto, Vigotsky plantea la interacción con el entorno y Bruner establece la participación de los niños en el aprendizaje. Dentro de los resultados encontramos el uso de fichas de trabajo por parte de algunas docentes en el desarrollo de las competencias del área. Una de las conclusiones señala que los docentes deben sistematizar sus observaciones en el aula para transformarla en un laboratorio idóneo y se convierta en una práctica constante el investigar sobre las estrategias metodológicas más pertinentes para el desarrollo del pensamiento matemático en sus estudiantes.

Palabras clave: desarrollo de competencias, docente, enseñanza, matemática, preescolar.

Abstract

The purpose of this review article is to determine how preschool teachers teach the curricular area of mathematics and reflect on their pedagogical practice, aware of the need to strengthen their teaching performance in an efficient way in order to improve the student's learning skills. To achieve this, investigations located in various databases have been reviewed, such as Scopus, Mendeley, Redalyc, Dialnet, among others, considering exclusion criteria, Boolean search engines and word strings, obtaining a sample of seven documents referring to the objective of this investigation. This article is based on the contributions of Piaget theorists, who proposes the experiential experiences and manipulation of concrete material, Vigotsky raises the interaction with the environment and Bruner establishes the active participation of children in learning. As results we found the use of worksheets by some teachers in the development of skills in the area. One of the conclusions is that teachers must systematize their observations in the classroom to transform them into an ideal laboratory and become a constant practice to investigate the most relevant methodological strategies for the development of mathematical thinking in students.

Keywords: skills development, teaching, teaching performance, mathematics, preschool education.

¹Universidad César Vallejo, Pimentel – Chiclayo, Perú

^{a.} Magister en Educación con mención en Docencia y Gestión Educativa, lcabrerale22@ucvvirtual.edu.pe

^{b.} Magister en Educación Infantil y Neuroeducación, mdelgadoto@ucvvirtual.edu.pe

1. Introducción

La profesión docente destina sus esfuerzos en facilitar el aprendizaje. Se refiere a una actividad deliberada, organizada para transferir cultura, discernimiento y el perfeccionamiento de capacidades en los estudiantes (Hidalgo, 2020). La preocupación por conocer cómo desarrollan su labor los docentes origina las evaluaciones de su desempeño.

Los docentes deben ser conscientes de su responsabilidad con la sociedad y asumir su compromiso con el logro de la calidad educativa (Salto y Cendón, 2019). Así los estudiantes podrán enfrentar los retos de la vida cotidiana al demostrar el logro de las competencias resumidas en el perfil del egreso de sus respectivos países.

La evaluación de desempeño docente en Chile se implementó desde el año 2001, siendo uno de los primeros en asumir las sugerencias de la Organización para la cooperación y el desarrollo económico (OCDE) destinada a la mejora de la calidad de la educación, para evaluar el desempeño de los maestros relacionándolo con el logro de las competencias de los estudiantes, México asume dicho reto en el 2010, teniendo como uno de sus objetivos el brindar una mejor educación a sus estudiantes (Galaz, Jiménez y Díaz, 2019). Con dicha evaluación se promueve el desarrollo de las competencias profesionales de los docentes.

Países como Ecuador, han realizado importantes cambios en su sistema educativo, desde el nivel de educación preescolar, con nuevas estrategias en la enseñanza y uso de tecnologías para lograr el aprendizaje de los niños, especialmente en el área de matemática (Cortina y Peña, 2018). El Ministerio de Educación (MINEDU, 2012) propone cambios profundos en el proceso de enseñanza para propiciar el aprendizaje de los estudiantes a través de la investigación, el trabajo colaborativo, el cuestionamiento orientado hacia el análisis de su práctica y el desarrollo de la creatividad. El docente al asumir estos cambios fortalece su desempeño.

También en Brasil se han realizado reajustes en educación para mejorar los resultados en el aprendizaje a través de metodologías activas centradas en los estudiantes de la etapa infantil, específicamente de 3 y 4 años (Ferreira y da Silva, 2019). Efectivamente, cuando el docente utiliza estas metodologías, especialmente para el desarrollo de competencias matemáticas, involucra al niño convirtiéndolo en protagonista de su aprendizaje.

El Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC, 2019) cuenta con un marco de la buena enseñanza de educación parvularia, la cual considera cuatro dominios, dieciséis criterios y sesenta y cuatro descriptores para orientar la labor profesional de la docente parvularia. En el caso del MINEDU (2012), presenta el marco del buen desempeño a toda la comunidad educativa, a través de cuatro dominios, nueve competencias y cuarenta desempeños, con el objetivo de analizar el quehacer pedagógico y revalorar la profesión docente, aquí se especifican aquellas competencias profesionales y laborales que los docentes deben considerar al desenvolverse en el campo educativo.

Los maestros plasman ese conocimiento pedagógico en las aulas teniendo como base el currículo nacional y así darle sentido a su práctica docente orientado a la promoción del desarrollo de potencialidades de sus estudiantes (MINEDU, 2016). Tomando en cuenta diversas teorías del aprendizaje como la Psicogenética de Jean Piaget quien habla sobre las etapas del desarrollo humano para entender cómo aprenden los niños según su edad.

A la luz de esta teoría se sabe cómo los niños de educación inicial comprendidos en la etapa preoperacional (2 a 7 años aproximadamente) aprenden cuando manipulan, exploran y juegan con los diversos materiales concretos principalmente de su contexto. La teoría sociocultural de Lev Vygotski, relacionada al aprendizaje en interacción con otros niños, adultos y su entorno, especialmente en la escuela el docente se convierte en mediador en la zona de desarrollo próximo del nuevo conocimiento, guiándolo desde la zona de desarrollo real hacia a la zona de desarrollo potencial.

Otra de las teorías es la del aprendizaje por descubrimiento de Jerone Bruner, quien propone la participación dinámica del niño en las actividades propuestas por el docente, orientadas a incorporar diversos conocimientos a su estructura cognitiva a partir de los tres tipos de representaciones: enactivo, con material concreto y de manera inmediata; icónico, la realidad a través de las imágenes y el simbólico, con el lenguaje.

Por tal motivo con este artículo de revisión las autoras pretenden mostrar cómo algunos docentes de educación preescolar desarrollan las competencias matemáticas con los estudiantes e invitarlas a la reflexión, y contribuir al logro de los aprendizajes.

En educación preescolar, los docentes deben tener en cuenta aquellos principios orientadores que guían el diario actuar en el contexto educativo. En el área curricular de matemática, se debe considerar el enfoque de resolución de problemas, basado en situaciones vivenciales partiendo del juego, por ser mucho más significativas y estar relacionadas con las características propias del niño, quien en su deseo por descubrir el mundo a través de sus sentidos manipula diversos materiales concretos para poder elaborar sus representaciones mentales hasta llegar al signo (MINEDU, 2016).

Los estudiantes de educación preescolar requieren de actividades lúdicas propuestas por los docentes donde puedan asimilar los contenidos del área asimilando a las competencias matemáticas como útiles para la vida, donde puedan asimilar los contenidos del área. A diario descubren nuevos conocimientos matemáticos según sus características, necesidades e intereses propios de su edad, el docente es quien planifica los diferentes momentos, contextos y materiales en las diversas actividades donde los niños interactúan al desarrollar su aprendizaje (Tortora, 2020).

A lo largo de los años se han realizado algunas investigaciones sobre cómo los docentes de educación preescolar enseñan matemática, donde priorizan el uso de los cuadernos y hojas de trabajo, generando aprendizajes poco duraderos en los niños y niñas.

En el campo científico existen abundantes investigaciones relacionadas con la enseñanza-aprendizaje de matemática, pero en doctorado referidas al nivel de educación preescolar son limitadas (Vallejo y Torres, 2020). Algunas de estas hacen referencia a las dificultades de los niños al resolver problemas de cantidad, forma, movimiento y localización, siendo una de sus causas el desempeño del docente, cuya consecuencia se visualiza en los bajos niveles de desarrollo de las competencias matemáticas.

Camacho y Cancino (2017) refiere en su investigación sobre el conocimiento docente en el Perú, una relación directa entre el conocimiento del área curricular de matemática, las capacidades pedagógicas y el desarrollo de las competencias en los estudiantes, siendo su efecto mucho más relevante si el docente domina ambas habilidades. Estos autores coinciden con Martínez y Lavín (2017) al referirse al conocimiento pedagógico y curricular del área como un compromiso del docente con sus

estudiantes para el logro del aprendizaje. El sentido de responsabilidad hace del docente un profesional de la educación que cumple con el encargo asignado por la sociedad.

Los docentes deben poseer, entre otros aspectos fundamentales: creatividad, respeto a los derechos, capacidad para autoanalizar su trabajo diario, predisposición para investigar las teorías y enfoques pedagógicos pertinentes y facilitar el desarrollo del aprendizaje de los niños (Martorell, 2016). Ellos deben desarrollar competencias profesionales como parte de su desempeño docente y considerar aquellas capacidades matemáticas imprescindibles en sus estudiantes, así podrán conocer, comprender su entorno y resolver problemas de la vida cotidiana (Limas, Novoa, Uribe, Ramirez y Cancino, 2020).

Malaspina (2017), Ferreira y Da Silva (2019), concuerdan: el aprendizaje matemático parte del interés de los niños por aprender algo. Para Ferreira y Da Silva, el aprendizaje, especialmente el matemático, se produce al compartir ese interés con sus pares en diversas experiencias lúdicas, pero los contenidos previstos son planificados por los docentes teniendo en cuenta el currículo. Malaspina, comenta sobre el bagaje recopilado por los niños desde edades tempranas basándose en temas de su interés a partir de actividades cotidianas, con las cuales van desarrollando su pensamiento matemático. Por ello, el docente debe ejecutar las actividades de aprendizaje tomando en cuenta los intereses del niño para de esta forma motivar y acompañar en el desarrollo de sus competencias matemáticas con la propuesta de integrar actividades tanto individuales como en equipo.

Según Limas et al. (2020) establece: el desarrollo de las habilidades matemáticas es vital en los estudiantes porque facilitan su competencia frente a nuevas situaciones de la vida diaria. Este hallazgo es compartido con Valecillos (2019), quien comenta que la relación con su contexto unido a las posibilidades brindadas por el maestro, propician en los niños el desarrollo de un pensamiento lógico matemático. Estas habilidades les permiten desenvolverse en distintos escenarios al interactuar con sus pares y adultos.

Una de las primeras acciones a desarrollar por parte del docente, previo a la ejecución de la actividad de aprendizaje, es la elaboración esquemática de la misma, orientado a analizar y organizar su actuar partiendo de la reflexión permanente de su práctica pedagógica y ofrecer diversas oportunidades que propicie en los niños desarrollar competencias (MINEDU, 2019). Las planificaciones elaboradas por el docente deben estar acordes a la propuesta curricular de su país, así como a los intereses, necesidades y características propias de los estudiantes según su edad.

Algunos estudios sobre la enseñanza de la matemática en educación preescolar analizan la comprensión que ellos tienen sobre la matemática, de igual manera la evolución en el conocimiento de dicha área resulta importante al momento de planificar porque permite a los niños pensar y resolver diversas situaciones utilizando sus propias estrategias, resultando todo ello de mucho interés para la comunidad científica. (Björklund, van den Heuvel, Kullberg, 2020). Las diversas actividades planificadas por el docente son retadoras cuando motivan a los niños a seleccionar sus estrategias para dar solución al problema propuesto, de esta manera desarrolla su conocimiento matemático

Según Bautista, Del Río y Susperreguy (2018), aquellas tareas matemáticas ejecutadas por la docente orientadas a memorizar privan a los estudiantes de experiencias e impiden desarrollar habilidades fundamentales necesarias para enfrentar los desafíos de aprendizajes. La práctica docente bien desarrollada es una ventana de posibilidades, que los niños pueden usar en beneficio de su pensamiento lógico-matemático. Esta idea es compartida por Cortina y Peña (2018), quienes refieren: cuando la docente propone múltiples oportunidades debidamente planificadas, estas serían aprovechadas por el estudiante siempre y cuando se tenga en cuenta su nivel de desarrollo en la competencia matemática como base para futuros aprendizajes.

Los niños al descubrir nuevos contenidos matemáticos necesitan tiempo para experimentar en forma directa, manipular material concreto y del acompañamiento del docente; quien gradúa sus orientaciones de acuerdo con las necesidades cognitivas observadas (Horan y Carr, 2018). Siendo necesario que el docente considere los estilos de aprendizaje de sus estudiantes (Martinez, Esparza y Gómez, 2020). Todos estos aspectos son importantes para el desarrollo de las competencias matemáticas.

Por ello la docente debe considerar los elementos del pensamiento lógico matemático: ubicación en el espacio, tiempo, clasificación, seriación y número además de las estrategias lúdicas más adecuadas a las características de los niños a su cargo, partiendo de las experiencias directas, pasando por la manipulación, la exploración de materiales concretos con todos sus sentidos (Chavarria, Novoa, Sánchez, Uribe y Ramirez, 2019), hasta llegar a la representación gráfica y simbólica, tal como lo proponen los teóricos como Piaget.

Por lo tanto, sugerir a la docente realizar mayor cantidad de actividades gráficas en el desarrollo de las competencias matemáticas sería ir contra las características del preescolar, por ello discrepamos de Berciano, Jiménez y Anasagasti (2017) quienes en su investigación proponen el uso de más hojas de trabajo en orientación espacial, lo que implicaría utilizar un menor tiempo en la manipulación de materiales concretos.

Ante ello, este artículo de revisión tiene como objetivo brindar información sobre el desempeño de los docentes de educación preescolar en el desarrollo de competencias matemáticas, para resolver la pregunta de investigación ¿Cómo desarrollan las docentes las competencias matemáticas en los estudiantes de educación preescolar?

Como antecedentes tenemos: Bautista, del Río, Susperreguy, (2018), en el artículo de investigación titulado: ¿Qué hacen las educadoras de párvulos para enseñar matemáticas?, un estudio en salas chilenas, su objetivo fue identificar el tipo de actividades y el tiempo dedicado al desarrollo de las competencias matemáticas en las aulas de Pre-Kínder. Se realizaron 31 grabaciones de jornadas completas de clase centradas en la docente. Las autoras consideran necesario conocer la práctica pedagógica de las docentes para contribuir al desarrollo de la matemática en los niños, saber el tipo de actividades realizadas y el tiempo utilizado en su ejecución, dependiendo de ello el éxito en el siguiente nivel educativo.

Alsina, Salgado, (2018) en su artículo Land Art Math: una actividad STEAM para fomentar la competencia matemática en Educación Infantil, y así demostrar que el arte puede ser un medio donde desarrollar conocimientos al combinar disciplinas como: la ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemática. La actividad se desarrolla en 7 etapas, primero la docente solicita a los niños seleccionar, organizar y analizar diversos materiales a partir de sus características perceptuales, posteriormente en asamblea negocian y deciden el diseño; en pequeños grupos elaboran el diseño establecido con los materiales seleccionados; luego cada niño realiza la representación gráfica y finalmente dialogan sobre lo realizado usando términos matemáticos.

Novo, Berciano y Alsina, (2019) en su artículo Conexiones Matemáticas de Tipo Conceptual en Niños de 4 Años, investigan las conexiones promovidas por las docentes en matemática. Explican la secuencia metodológica aplicada en su rol mediador: Indagan los saberes previos de los niños, luego proponen un juego o una situación problemática, permitiendo a los niños manipular, experimentar, probar, comprobar y descubrir usando su cuerpo. Ellos tienen la oportunidad de comunicar y representar a través de diversos lenguajes, sus resultados. En sus conclusiones plantean la pertinencia de abordar las

conexiones conceptuales promoviendo la comprensión de los conceptos matemáticos, al graduar su complejidad y brindando el tiempo necesario para desarrollarlos.

Rodríguez y Martínez, (2018) en su artículo La competencia matemática en educación infantil: estudio comparativo de tres metodologías de enseñanza, se propone valorar y comparar el desarrollo de la competencia matemática basándose en Centros de Interés, Juegos-Narraciones y Aprendizaje Cooperativo. Concluyendo que este último facilita el logro de las competencias matemáticas relacionadas con el número. Se aplicó la Prueba Evolutivo Curricular de Matemática, se realizó un estudio descriptivo y diferencial sobre: el logro de conocimientos con relación al número, el método utilizado por la docente y un análisis clúster para determinar el perfil de los niños basado en su grado de competencia matemática.

En educación preescolar un aprendizaje de la matemática desligado de los intereses y necesidades de los estudiantes, con contenidos difíciles de comprender, los conducen a la memoria, monotonía y a perder el interés por el área curricular. Siendo esta una etapa de suma importancia donde se afronta el siguiente nivel educativo, es imprescindible tener en cuenta las actividades ejecutadas por los docentes en sus aulas y facilitar el desarrollo de las competencias (Bautista, del Río y Susperreguy, 2018).

2. Materiales y Métodos

La metodología utilizada en el presente artículo fue ingresar a las siguientes bases de datos: Scopus, Dialnet, Redalyc, Science Direct, Google académico y Mendeley; seleccionar aquellos libros, artículos y tesis doctorales publicados desde el año 2016 hasta el 2020 y registrar en una tabla la información que permita realizar una revisión sistemática de aquellas investigaciones relacionadas con la manera cómo las docentes desarrollan las competencias matemáticas en estudiantes de preescolar.

En la búsqueda de la información se recurrió a la siguiente cadena de palabras: tesis doctorales, docente, desempeño docente, práctica docente, docente de educación inicial, educación inicial, educación infantil, educación preescolar, párvulos, educación parvularia, matemáticas, competencias matemáticas, pensamiento matemático, didáctica de las matemáticas, aprendizaje de la matemática.

Además, se incluyó buscadores booleanos de búsqueda avanzada: And, Or, Not, All. Se excluyeron aquellos documentos referidos a investigaciones realizadas en educación primaria, secundaria, y de superior entendida como formación inicial, las investigaciones realizadas en segunda especialidad, pregrado y maestría, así como las investigaciones desarrolladas en otros campos de estudio como psicología, medicina, economía entre otros. El criterio de inclusión hace referencia a estudios netamente en el campo pedagógico y de la didáctica de la matemática.

Se realizó la búsqueda avanzada, se seleccionaron los archivos que cumplieron con los criterios de inclusión, dando como resultado una población de 43 archivos, los cuales fueron curados, la muestra está conformada por 7 archivos en idioma español e inglés, todos ellos descritos en un cuadro, donde se demuestra cómo las docentes han propiciado las competencias matemáticas en niños de educación preescolar.

3. Resultados

En los hallazgos de la muestra se encontró cómo al enseñar matemática las docentes de educación preescolar priorizan el uso de material gráfico, y en algunos de los casos combinan con el uso de material concreto. El tiempo utilizado en la exploración con material concreto, en algunos casos es menor al empleado en las actividades con material gráfico.

La mayor parte de las investigaciones encontradas abordan la noción de número y cantidad dejando de lado muchos otros contenidos matemáticos importantes en el desarrollo de las competencias matemáticas siendo dichos aprendizajes necesarios para consolidar el pensamiento lógico matemático.

Tabla 1

Enseñanza priorizada por los docentes utilizando diversos materiales.

N°	ARTÍCULO y AUTORES	PAÍS	Enseñanza prioriza				
			CON SU CUERPO	MATERIAL CONCRETO	FICHAS DE TRABAJO	MATERIAL GRÁFICO	DIGITAL
1	Nociones numéricas de alumnos mexicanos de tercero de preescolar (Cortina y Peña, 2018)	México		x	x		
2	Conexiones Matemáticas de Tipo Conceptual en Niños de 4 Años (Novo, Berciano y Alsina, 2019)	España		x	x		
3	Land Art Math: una actividad STEAM para fomentar la competencia matemática en Educación Infantil (Alsina y Salgado, 2018)	España	x	x		x	
4	¿Qué hacen las educadoras de párvulos para enseñar matemáticas? (Bautista, Del Río y Susperreguy, 2018).	Chile		x	x		

5	La competencia matemática en educación infantil: estudio comparativo de tres metodologías de enseñanza (Rodríguez-Mantilla y Martínez-Zarzuelo, 2018)	España	x	x	x
6	Árbol ABC para el desarrollo lógico matemático en Educación Inicial (Aguayza-Idrogo, García-Herrera, Erazo-Álvarez y Narváez-Zurita, 2020)	Ecuador			x
7	Buenas prácticas docentes 2018, (Ministerio de educación, 2019).	Perú	x	x	x

Observamos que de las investigaciones revisadas en la muestra las actividades matemáticas priorizaron los siguientes materiales: 3 usaron el cuerpo y concreto, 1 digital, 2 gráfico combinado con concreto, y 4 combinan concreto con fichas.

Tabla 2

Objetivo y conclusiones de la información analizada según autores.

Artículo	Objetivo	Muestra	Conclusiones
Artículo 1	Analizar los resultados del estudio donde fueron evaluadas las nociones numéricas básicas desde una perspectiva formativa.	22 alumnos	Es necesario identificar el beneficio de una enseñanza acondicionada al nivel de competencia matemática actual de los estudiantes evaluados, según lo solicitado por la SEP, siendo necesario conocerlo como base para ingreso al siguiente nivel educativo.
Artículo 2	Investigar sobre las conexiones que se producen como consecuencia de la práctica pedagógica de la matemática en educación infantil.	24 niños y niñas	Es pertinente abordar paulatinamente las conexiones para entender los conceptos matemáticos desarrollados.

Artículo 3	Mostrar una actividad STEAM utilizando el arte como medio para desarrollar conocimientos científicos y competencias matemáticas en educación infantil.	85 estudiantes 9 maestras	Es necesario que las docentes valoren los saberes científicos y matemáticos, así como analizar aquellos contenidos que contribuyan a enriquecer el desarrollo de las competencias matemáticas.
Artículo 4	Saber qué clase de tareas matemáticas imparten las maestras y el tiempo utilizado en ellas.	18 educadoras de Prekínder 4	Si la docente de educación parvularia invierte mayor tiempo y dedicación en tareas matemáticas que inducen al niño a memorizar en forma rutinaria entonces desaprovechan la ocasión de desarrollar aprendizajes fundamentales y enfrentar el nivel primario.
Artículo 5	Valorar y comparar el desarrollo de la competencia matemática sobre el número, en niños de 5 y 6 años, en base a 3 metodologías; Centros de Interés, Juegos-Narraciones y Aprendizaje Cooperativo.	181 niños	Luego de comparar las 3 metodologías aplicadas por las docentes se puede afirmar: el Aprendizaje Cooperativo en educación Infantil facilita el logro de las competencias matemáticas relacionadas al número.
Artículo 6	Establecer la validez del software educativo Árbol ABC como medio didáctico innovador para desarrollar el pensamiento lógico matemático en los niños de educación Inicial.	20 niños de 3 a 5 años	Los niños presentaron problemas en el manejo del software educativo, pero fueron acompañados por la docente, durante su proceso de aprendizaje, logrando desarrollar las competencias matemáticas.
Texto 7	Implementar diversas estrategias lúdicas, así como el uso de material concreto para mejorar los aprendizajes de los estudiantes	Estudiantes de la I.E.I 351	El 80 % de sus estudiantes desarrollaron las competencias matemáticas

Las muestras utilizadas en dichas investigaciones son trabajadas con bajo número de participantes. En los hallazgos se observa que con el uso de estrategias lúdicas con su cuerpo, material concreto y la representación gráfica de la experiencia vivida gran porcentaje de los estudiantes desarrollaron las competencias matemáticas, también es posible alcanzar buenos resultados con un trabajo colaborativo, en cambio con el uso del Software educativo no se alcanzaron los logros esperados por presentar dificultades en el manejo tecnológico por parte de los estudiantes, siendo apoyados por las docentes durante todo el proceso.

En la ejecución de tareas matemáticas con fichas de trabajo se invierte demasiado tiempo, además es necesario identificar cuáles son los avances luego de implementar lo establecido por los entes ejecutores, también es importante comprender los conceptos matemáticos desarrollados. Finalmente, con actividades artísticas se promueve la articulación con otras ciencias y se desarrollan las competencias matemáticas.

4. Discusión

Según el análisis de los artículos considerados como muestra podemos señalar que los docentes orientan sus actividades pedagógicas en función de los respectivos currículos nacionales de sus países y se fomenta en ellos la reflexión sobre la práctica pedagógica a partir del análisis de los desempeños que la orientan.

En los resultados de las investigaciones relacionadas con el arte y a la implementación de estrategias lúdicas para desarrollar competencias matemáticas, podemos inferir que la práctica pedagógica generada a partir de los intereses y necesidades de los estudiantes, obtienen mejores resultados, al considerar teorías como la de Piaget, cuando hace mención a la necesidad de dar oportunidades a los estudiantes para vivenciar y manipular materiales pertinentes.

La investigación referida al uso de tres metodologías, donde el trabajo colaborativo facilita el logro de las competencias matemáticas, responde a lo propuesto por Vigotsky respecto al aprendizaje producido en interacción con sus pares y con la guía del docente, quien actúa como mediador al facilitar un andamiaje pertinente y oportuno.

En la investigación referida a las conexiones, el niño comprende los conceptos matemáticos a través de su participación en el aprendizaje, desarrollando las actividades propuestas por la docente. Todo ello fundamenta la práctica docente dándole sentido y orientación al considerar la teoría de Bruner.

En cambio, dentro de los hallazgos se ha encontrado que el desarrollo de competencias matemáticas por medio de fichas difiere con las teorías propuestas, por la escasa manipulación y exploración de material concreto y el tiempo que demanda su realización, podría ser utilizado para promover la interacción con su medio tal como lo define Vigotsky.

5. Conclusiones

Los docentes para el desarrollo del área de matemática deben conocer las características de los estudiantes y brindarles la oportunidad de un aprendizaje significativo y duradero. A través de actividades orientadas a promover el pensamiento lógico matemático.

El presionar a los niños en el aprendizaje de contenidos matemáticos no contemplados según su edad y sin la capacidad para poder relacionarlos con sus saberes previos, unido al desarrollo de actividades monótonas, les hace perder el interés por la matemática.

Los docentes deben sistematizar sus observaciones en el aula convirtiendo esta en laboratorios idóneos para investigar las estrategias metodológicas más pertinentes para promover el razonamiento matemático en los estudiantes, también sobre la efectividad del material como apoyo en el proceso educativo, porque podría estar condicionado al uso pertinente por parte del docente.

Con esta investigación las autoras brindan información valiosa, sobre cómo se están desarrollando las competencias matemáticas en educación preescolar, encontrando que aquellas prácticas en las que las docentes permiten a los niños su participación logran mejores resultados en comparación a las que utilizan mayor tiempo en la ejecución de fichas de trabajo.

6. Referencias

Aguayza-Idrogo, C., García-Herrera, D., Erazo-Álvarez, J., Narváez-Zurita, C. (2020). Árbol ABC para el desarrollo lógico matemático en Educación Inicial. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA*. V (1).

Alsina, Á. y Salgado, M. (2018). Land Art Math: una actividad STEAM para fomentar la competencia matemática en Educación Infantil. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 7(1), 1-11. ISSN: 2254-8351. <http://www.edma0-6.es/index.php/edma0-6>

Bautista, L., del Río, M. y Susperreguy, M. (2018) *Revista de pedagogía*. © Sociedad Española de Pedagogía. 70 (3), 45-60, ISSN: 0210-5934, e-ISSN: 2340-6577 • 45, 10.13042/Bordon.2018.63132

Berciano A., Jiménez, C., Anasagasti, J. (2017). Tratamiento de la orientación espacial en los proyectos editoriales de educación infantil. *Educación Matemática*, 29 (1), 10.24844/EM2901.05

Björklund, C., van den Heuvel-Panhuizen, M. & Kullberg, A. (2020). Research on early childhood mathematics teaching and learning. *ZDM Mathematics Education* 52, 607–619. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01177-3>.

Camacho, D y Cancino, N. (2017). El valor de los profesores: un análisis del efecto del conocimiento docente sobre el rendimiento de los estudiantes en el Perú. Banco Central de Reserva del Perú. *Cama*. DT. (011).

Chavarría, S., Novoa, P., Sánchez, F., Uribe, Y. y Ramirez, Y. (2019). Funciones ejecutivas y nociones matemáticas en preescolares de cinco años. *Scientific Journal of Education – EDUSER*. 6(3), 176 - 190. <https://doi.org/10.18050/eduser.v6i3.2416>

Cortina J. L. y Peña J. (2018). Nociones numéricas de alumnos mexicanos de tercero de preescolar. *Educación Matemática*, 30 (3), 10.24844/EM3003.05.

Ferreira, C. y da Silva, V. (2019). *Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática - Regional, São Paulo*, 16 (21), pág. 71-87, enero / abr. Una publicación de la Regional São Paulo de la Sociedad Brasileña de Educación Matemática.

Galaz, A., Jimenez, M.S y Díaz, A. (2019). Evaluación del desempeño docente en Chile y México. Antecedentes, convergencias y consecuencias de una política global de estandarización. *Revista Perfiles Educativos*. XLI (163).

Hidalgo R, M. (2020). La formación inicial docente para el desarrollo del pensamiento matemático infantil en niños y niñas de 4 a 6 años: El caso de la carrera de educación preescolar de la Universidad estatal a distancia de Costa Rica.

Horan, E. y Carr, M. (2018). ¿Cuánta orientación necesitan los estudiantes? Un estudio de intervención sobre matemáticas de jardín de infantes con manipulativos. *Revista Internacional de Psicología de la Educación*, 7 (3), 286-316. 10.17583/ijep.2018.3672.

Limas, Novoa, Uribe, Ramirez y Cancino (2020). *Revista EDUSER*. 7(1), 41 - 48. Perú. <https://doi.org/10.18050/eduser.v7i1.2424>

Malaspina, (2017). El desarrollo de la matemática informal en los niños. *Revista de Investigación en Psicología*. 20 (2), pp. 423 - 430. <http://dx.doi.org/10.15381/rinvp.v20i2.14051>

Martínez, G., Esparza, A. y Gómez, R. (2020). *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo - Ride*. ISSN 2007 - 7467. 11 (21) <https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.703>.

Martínez, S. y Lavín, J. (2017). Aproximación al concepto de desempeño docente, una revisión conceptual sobre su delimitación. San Luis Potosí - México.

Martorell, K. (2016). Saberes profesionales de docentes en educación preescolar que laboran con niñez menor de tres años de edad: un estudio en Costa Rica.

Ministerio de educación (MINEDU), (2012). Marco de buen desempeño docente. Para mejorar tu práctica como maestro y guiar el aprendizaje de tus estudiantes. Perú

Ministerio de educación (MINEDU), (2016). Currículo Nacional de la Educación Básica. Perú.

Ministerio de educación (MINEDU), (2016). Educación Básica Regular. Programa Curricular de Educación Inicial. Perú.

Ministerio de educación (MINEDU), (2017). Ley que modifica la Ley del Profesorado en lo referido a la carrera pública magisterial. LEY No 29062. Perú

Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC), (2019). Marco para la buena enseñanza de la educación parvularia. Referente para una práctica pedagógica, reflexiva y pertinente. Chile

Ministerio de educación – MINEDU (2019). La planificación en la educación inicial. Guía de orientaciones. Lima - Perú.

Ministerio de educación – MINEDU (2019). Buenas Prácticas Docentes. Inicial - Primaria. Tomo 1. Lima - Perú

Novo, M., Berciano, A., y Alsina, A. (2019). Conexiones matemáticas de tipo conceptual en niños de 4 años. *REDIMAT – Journal of Research in Mathematics Education*, 8(2), 166-192. 10.17583/redimat.2019.3938

Rodríguez-Mantilla, R. y Martínez-Zarzuelo, A. (2018). LA COMPETENCIA MATEMÁTICA EN EDUCACIÓN INFANTIL: ESTUDIO COMPARATIVO DE TRES METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA. 10.13042/Bordon.2018.63167. *Bordón* 70 (3), 27-44, ISSN: 0210-5934, e-ISSN: 2340-6577 • 27.

Salto, M. y Cendón, A., (2019). Incidencia del Desempeño Profesional del Docente de Educación Inicial. *Revista Instituto Internacional de Investigación y Desarrollo Tecnológico Educativo INDTEC, C.A.* <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.13.8.160-181>

Tortora, E., (2020). Diálogos com a matemática na educação infantil: possibilidades de aprendizagem com a pedagogia freinet. (2020). Instituto Federal de Mato Grosso - Instalações Confresa. *Docência Revista Prática*. 5 (2), 652-672, ISSN: 2526-2149.

Valecillos Urdaneta, B. C. (2019). Desde la Pedagogía de la Ternura: Inicio de lo Lógico-Matemático en Preescolar. *Revista Scientific*, 4(12), 220-239. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.12.11.220-239>

Vallejo, M. y Torres, A. (2020). Concepciones docentes sobre la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la educación preescolar. *Revista Electrónica Educare*. 24(3). 1-20. EISSN: 1409-4258. <http://doi.org/10.15359/ree.24-3.11>