



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
FACULTAD DE EDUCACIÓN

**ESTADO DEL ARTE: DIDÁCTICA DE LA
MATEMÁTICA EN SEGUNDO CICLO DE
EDUCACIÓN INICIAL EN IBEROAMÉRICA
DURANTE LOS ÚLTIMOS DIEZ AÑOS**

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL GRADO DE
BACHILLER EN EDUCACIÓN

SANDRA THALÍA CHAMORRO GONZALES

ASESORA

TANIA DEL CARMEN GALINDO GONZALES

LIMA – PERÚ

2020

ASESORA

MG. TANIA DEL CARMEN GALINDO GONZALES

JURADO

DRA. GLORIA ELIZABETH QUIROZ NORIEGA

Presidente

MG. MARÍA DEL ROSARIO RIVAS PLATA ALVAREZ

Secretario

DRA. GLORIA ERNESTINA DE LOS RÍOS ORELLANA

Vocal

Dedicatoria y

Agradecimiento

*Dedico este trabajo a mis padres por el constante apoyo y esfuerzo
que realizan por brindarme las mejores condiciones para mi
formación profesional.*

*A los docentes que me han asesorado durante la ejecución de este
informe de Estado del Arte.*

*A todos los lectores a quienes servirá como marco de referencia
para futuras investigaciones relacionados a la didáctica de la
matemática.*

Índice

1. Introducción	1
<i>Contexto del tema</i>	3
2. Preguntas y objetivos	5
2.1. Pregunta de Investigación	5
2.2. Objetivos	6
2.2.1. Objetivo General	6
2.2.2. Objetivos Específicos	6
3. Marco referencial	6
3.1. Antecedentes	9
3.2. Bases teóricas	10
3.2.1. Didáctica de la matemática	10
3.2.2. El pensamiento lógico matemático	11
3.2.3. Secuencia de actividades para desarrollar el pensamiento lógico matemático	11
3.2.4. Situaciones didácticas matemáticas	12
3.2.5. Estrategias en el área de matemática	14
3.2.6. Juego didáctico	15
3.2.7. Recursos y materiales didácticos	16
4. Metodología	17
4.1. Tipo de investigación	17
4.2. Muestra	17
4.3. Ejes de la investigación	18
4.4. Instrumentos	18
4.5. Derechos de autor	18
4.6. Beneficio del conocimiento	18
5. Plan de análisis	19
6. Resultados	21
7. Conclusiones	41
Referencias Bibliográficas	45
Anexos:	54

Resumen

El presente estado de arte sobre la didáctica de la matemática en el segundo ciclo de educación inicial en Iberoamérica, es una investigación de tipo cualitativa, que se sustenta en una revisión bibliográfica, la cual se enfoca en analizar y describir los aportes teóricos de las diferentes investigaciones consultadas correspondientes a los años del 2011 al 2020. Esta tiene como objetivo principal analizar los aportes que brindan las diferentes investigaciones realizadas en los diez últimos años sobre la didáctica de la matemática en el segundo ciclo de educación inicial, y aborda como ejes principales a la secuencia didáctica, las estrategias, los materiales y recursos que se requieren en el área. Lo cual está orientado a la mejora de la práctica del docente y del desarrollo del pensamiento matemático en las niñas y los niños, además servirá como línea de base para futuros estudios en el ámbito educativo.

Para la elaboración del estado del arte, se consultaron diferentes fuentes de información tales como: artículos de revistas, tesis de universidades de pregrado y posgrado, libros virtuales; también, se emplearon fichas bibliográficas, hermenéuticas y matriz de análisis para organizar la información encontrada, a partir de los resultados obtenidos se desarrollaron los ejes temáticos relacionados al tema de estudio.

Palabras clave: Didáctica de la matemática, Desarrollo del pensamiento matemático, Estrategias, Secuencia Didáctica, Materiales y Recursos.

1. Introducción

La presente investigación se ha realizado dentro del marco normativo de la nueva ley universitaria N° 30220, dentro de la cual en el artículo 45 establece requisitos mínimos para obtener grados y títulos. Para el caso de la obtención de Bachiller, se requiere haber culminado y aprobado el plan de estudios de pregrado, de igual modo un trabajo de investigación y tener conocimiento de un idioma extranjero.

Según el reglamento de actividad académica de pregrado de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (2020) para otorgar el grado de bachiller a los estudiantes, es necesario que estos hayan culminado con la totalidad del plan de estudios de las carreras profesionales a las cuales pertenecen, asimismo contar con la aprobación de un trabajo de investigación y contar con un segundo idioma que sea reconocido por el centro de idiomas de la universidad.

Asimismo, se considera los lineamientos de investigación de la Facultad de Educación (2017) este trabajo corresponde a la línea de didáctica y aprendizaje, correspondiendo a los temas de métodos, estrategias y recursos didácticos. Respecto a los objetivos de desarrollo sostenible, y está alineado con el objetivo 4, el cual aborda la calidad de la educación, por lo cual se busca contribuir de manera significativa al logro del mismo, a través de la información recopilada.

Otro documento guía para llevar a cabo esta investigación es el Currículo Nacional, en el que se presentan aspectos relevantes para el trabajo con las niñas y los niños y orientan la práctica pedagógica de las docentes del nivel inicial. En relación a ello se establece el vínculo entre las competencias, capacidades y desempeños a desarrollar a partir de la didáctica que ejerzan los docentes en su quehacer educativo.

Según Guevara (2016), el estado del arte es una investigación de investigaciones, la cual pone en práctica una técnica documental que permite seleccionar información sobre el objeto de

estudio. Asimismo, el investigador requiere tomar decisiones para emprender la búsqueda de bibliografía, sistematización de información y análisis de los documentos seleccionados.

En este sentido se considera trabajar con el estado del arte sobre la didáctica de la matemática en el segundo ciclo de educación inicial, tema relevante que los docentes deben abordar basado en conocimientos para el desarrollo del pensamiento matemático en las niñas y los niños, según las edades se requieren diferentes estrategias de enseñanza.

Del mismo modo el documento normativo que orienta la investigación es el Programa Curricular de Educación Inicial, en donde señala que la aproximación de la matemática a las niñas y los niños se da de manera progresiva, tomando en cuenta el nivel de desarrollo que presentan en las diferentes dimensiones, social, cognitiva, afectiva y motriz. De igual modo las condiciones que provean las docentes en el aula, facilitarán el desarrollo del pensamiento matemático (Minedu, 2016).

Por ello, la didáctica de la matemática en educación inicial es un tema de suma relevancia. En esta etapa la docente prepara a las niñas y los niños para que puedan solucionar situaciones de su vida cotidiana. Por ende, hay que tomar en cuenta que las actividades que realizan las niñas y los niños a diario -dentro y fuera del aula- requieren de un pensamiento lógico para poder ejecutarlas.

Así tenemos, que cuando un niño o una niña quiere construir una torre, obtiene materiales, los explora e idea la manera de realizar su torre, para ello debe tener en cuenta que debe crear una base para que le de soporte y ubicar los objetos más pesados en ella para que no se derribe. Para que el niño o niña logre este pensamiento, parte del ensayo y error, hasta que finalmente logra establecer una secuencia de pasos ordenados para poder construir una torre. En sus intentos se dará cuenta sobre los diferentes tamaños y volúmenes que sus construcciones pueden tener, sin tener un conocimiento formal sobre estos conceptos.

La organización de la presente investigación considera la situación problemática del tema en estudio, así como las preguntas formuladas para conducir la investigación y los objetivos que se pretenden lograr.

Seguido de ello, se presenta un marco referencial en donde se han incluido conceptos básicos sobre las palabras clave que abarca esta investigación. Asimismo, se detalla la metodología empleada para la construcción del informe y el plan de análisis para seleccionar los textos que se enmarcan en el tema de estudio.

Finalmente, se presentan los resultados obtenidos de las investigaciones, los cuales han permitido elaborar conclusiones y recomendaciones sobre el tema abordado.

Contexto del tema

Según la Ley General de Educación 28044 en el artículo 53 establece que los estudiantes son el centro de proceso educativo, por lo cual es función del estado y de los docentes garantizar un adecuado proceso de enseñanza-aprendizaje. Así como, asumir la responsabilidad de la formación integral, respetando los deberes y derechos que estos comprenden.

A partir de dicha disposición, en el contexto actual la educación básica ha tenido que migrar de la manera presencial a una remota. En donde se establecen interacciones de las niñas y los niños en diferentes medios, haciendo uso de las herramientas y recursos digitales.

En un informe realizado por el Banco Mundial (2020) señalan que, en el marco de la emergencia sanitaria, miles de instituciones educativas a nivel mundial han tenido que cambiar los estilos de enseñanza, lo cual ha generado diversas dificultades en los aprendizajes. Además, se ha identificado aquellos factores que dificultan el acceso a una educación con condiciones mínimas para garantizar su calidad, tales como: la inequidad, crisis económica, afecciones en la salud y

brechas tecnológicas. En consecuencia, de los factores señalados se puede evidenciar la deserción escolar, impacto en los niveles de aprendizaje e impacto económico en las naciones.

A partir del contexto global, se requiere abordar las situaciones problemáticas y seguir fortaleciendo las competencias de los docentes para que generen aprendizajes significativos en sus estudiantes y diversifiquen los medios de interacción con ellos. La situación actual amerita la incorporación de cambios estructurales en el sistema educativo nacional y mayor compromiso del estado para garantizar el acceso a la educación de las poblaciones vulnerables. También, es un deber de los docentes capacitarse sobre el uso de las tecnologías y conocer los procesos didácticos de las diferentes áreas.

La motivación para realizar esta investigación parte de las experiencias obtenidas en las prácticas pre profesionales, se participó en el proceso de enseñanza - aprendizaje, de las niñas y los niños en el área de matemática. Sobre las estrategias que empleaban las docentes para generar ambientes de aprendizaje en donde las niñas y los niños se involucren y disfruten de las actividades propuestas. Asimismo, por el acercamiento al tema y conocer sobre cómo se realizan las actividades en el área de matemática en el segundo ciclo de educación inicial, la diversidad de estrategias y los conocimientos que deben tener las docentes a fin de favorecer situaciones significativas a las niñas y los niños para el logro de sus aprendizajes.

Durante el transcurso de las prácticas pre profesionales II en el 2018, en el aula de 4 años de edad en Lima, se observó a la docente cuando generaba situaciones de aprendizaje en el área de matemática, empleando solo carritos y muñecas, los que despertaban el interés de las niñas y los niños. Luego ella indicó que observen los materiales, y después que los agrupen si son iguales o los separen si son diferentes, además, que escribieran el número de la cantidad que había en cada una de sus agrupaciones sobre una cartulina. Algunos de los niños iniciaban la

actividad después de recibir la orientación, mientras que otros esperaban que la docente les brinde un modelo de cómo realizar lo planteado.

Según Espinoza, Reyes y Rivas (2019), para generar aprendizajes en el nivel inicial, es necesario que los docentes tengan claro los fundamentos teóricos que sustentan su actividad pedagógica. Además, que conozcan el modo de aprendizaje de la matemática en las niñas y niños, puesto que la construcción de esquemas mentales se va dando de manera progresiva según el desarrollo madurativo de los mismos.

También, los autores señalan que el aprestamiento en el área de matemática en las niñas y los niños se da a través de actividades que favorezcan la adquisición de habilidades que generen un aprendizaje significativo.

Ello ha generado el cuestionamiento sobre ¿Cuál será el conocimiento sobre didáctica de la matemática de la docente?, ¿Qué otras maneras de orientar los conocimientos matemáticos existen?, ¿Cómo se realizan las actividades en el área de matemática?, a partir de la reflexión, surgió la siguiente pregunta, ¿Cuáles son los aportes de las investigaciones realizadas en los últimos diez años a la didáctica de la matemática en el segundo ciclo de Educación Inicial en Iberoamérica?

2. Preguntas y objetivos

2.1. Pregunta de Investigación

Para poder orientar la investigación y delimitar el tema, se realizó la siguiente pregunta de investigación.

¿Cuáles son los aportes de las investigaciones realizadas en los últimos diez años a la didáctica de la matemática en el segundo ciclo de Educación Inicial en Iberoamérica?

2.2. Objetivos

Para poder responder esta pregunta de investigación, es necesario establecer el objetivo general y los objetivos específicos, los cuales orienten el sentido de la investigación y permitan delimitar el tema. A continuación, se presentan tales objetivos:

2.2.1. Objetivo General

Analizar los aportes que brindan las investigaciones realizadas en los diez últimos años sobre la didáctica de la matemática en el segundo ciclo de Educación Inicial en Iberoamérica.

2.2.2. Objetivos Específicos

Determinar los aportes que brindan las investigaciones realizadas en los diez últimos años sobre la secuencia didáctica de las actividades para el desarrollo del pensamiento matemático en el segundo ciclo de Educación Inicial en Iberoamérica.

Caracterizar los aportes que brindan las investigaciones realizadas en los diez últimos años sobre las estrategias didácticas en el área de matemática en el segundo ciclo de Educación Inicial en Iberoamérica.

Describir los aportes que brindan las investigaciones realizadas en los diez últimos años sobre los recursos y materiales didácticos en el área de matemática en el segundo ciclo de Educación Inicial en Iberoamérica.

3. Marco referencial

Como parte de las políticas educativas en Perú se encuentra el *Proyecto Educativo Nacional (PEN - 2036)*, el cual dentro de sus orientaciones estratégicas tiene la visión hacia la docencia, como actores de cambio, comprometidos con un adecuado desarrollo de aprendizajes en las niñas y los niños. A fin de proveerles situaciones significativas que atiendan sus intereses y necesidades en los diferentes niveles de la educación básica (Minedu, 2020).

Asimismo, como parte de las acciones que se han tomado por parte del ministerio de educación, se presentan estudios sobre la situación de las niñas y los niños en los diferentes niveles de educación. Uno de ellos es el *Estudio de educación inicial: un acercamiento a los aprendizajes de las niñas y los niños de cinco años de edad*, en donde se obtuvo como resultados que un 14,3% de niñas y niños se encuentran en un nivel avanzado respecto a establecer diferentes relaciones en el área de matemática (clasificar, cuantificar y ordenar). Es decir, dicho porcentaje resuelve los problemas de las actividades planteadas para su edad con mayor facilidad. Mientras que el 72,2% presenta dificultades para resolver problemas y establecen solo algunas de las relaciones planteadas en las actividades (Minedu,2013).

Además, otros datos estadísticos que guardan relación con la enseñanza de la matemática en las niñas y niños del nivel inicial son los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) en el área de matemática en el segundo grado de educación primaria entre los años 2007 y 2019, se presenta en la siguiente figura.

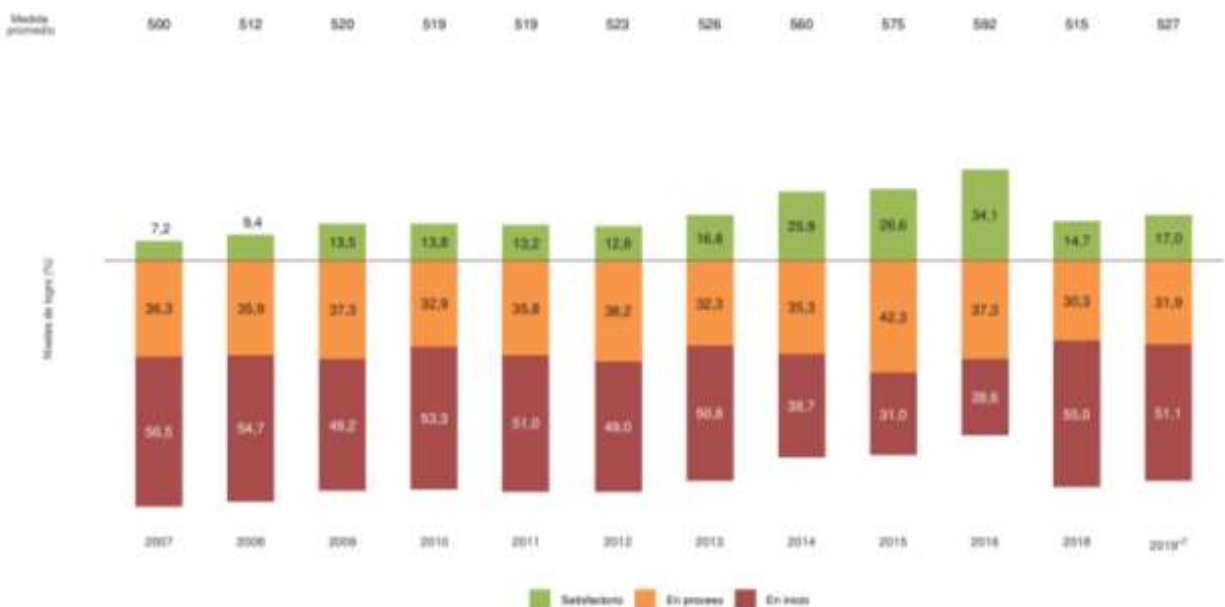


Figura 1: Resultados de la prueba ECE de estudiantes de segundo grado de primaria.

Fuente: Oficina de medición de calidad de los aprendizajes, Minedu (2019)

A partir de los resultados de la evaluación ECE, se evidencia que para el año 2019 más del 50% de las niñas y los niños se encuentran en un nivel de inicio respecto a los aprendizajes en el área de matemática, lo que significa que no se logró los aprendizajes esperados para el grado. En comparación con los años anteriores dicha cifra ha sido una tendencia en los resultados obtenidos para esta área.

Según Minedu (2019) las niñas y los niños ubicados en el nivel inicial respecto a la evaluación, evidencian la comprensión de nociones prenuméricas, tales como seriación, clasificación, cantidad y aprendizajes esperados en el primer y segundo ciclo de educación inicial. Asimismo, resuelven problemas relacionados a la comprensión del número y conocen operaciones con números menores a 20.

El análisis de los resultados conlleva a diversos factores, dentro de los cuales se encuentran asociados al estudiante, a la familia, al centro educativo y a los docentes.

En relación al factor asociado a los docentes, Asencios (2016) presenta la relación de la educación inicial y su efecto sobre el rendimiento escolar en primaria. En donde se establece una relación positiva respecto a las evaluaciones de matemática.

De lo anterior, se evidencia que los aprendizajes obtenidos en el nivel inicial, constituyen la base de los conocimientos en las diferentes áreas, por ello en esta investigación se revisa fuentes literarias que contribuyan al desarrollo de las actividades en el área de matemática que generan los docentes a las niñas y los niños. Asimismo, para la mejora de los resultados en las evaluaciones desde los factores que competen al ámbito educativo, es necesario implementar las estrategias metodológicas para desarrollar las experiencias en matemática.

3.1. Antecedentes

Casas y Triana (2007) en su investigación, señalan que la matemática está presente en las situaciones cotidianas de las niñas y los niños, y se considera que es la base para la adquisición de conocimientos, ya que se pone en práctica de manera constante. La cual busca dar a conocer el modo en que los docentes enseñan a las niñas y los niños los conocimientos en el área de matemática durante la primera infancia. Dentro de la metodología de esta investigación se ha empleado la revisión bibliográfica de documentos normativos, libros, tesis y artículos de revistas. Asimismo, se emplearon fichas de resumen para sistematizar la información obtenida.

Los principales hallazgos fueron, los docentes en Colombia cambian implementan metodologías de enseñanza en el área de matemática, con la finalidad de enriquecer su práctica educativa y que las niñas y los niños tengan aprendizajes significativos. Con respecto a los materiales didácticos empleados, se menciona que estos no han variado a través de los años, por lo cual se siguen empleando materiales estructurados tales como, bloques lógicos, dominós, etc.

Tokuhama-Espinosa y Rivera-Bilbao (2013) realizaron una investigación que tuvo el propósito de sistematizar los principales hallazgos sobre el pensamiento inicial numérico. En donde se buscó tomar decisiones para la intervención oportuna en los aprendizajes de las niñas y los niños en el área de matemática en el nivel inicial. La metodología empleada fue la revisión bibliográfica y documental, a partir de diferentes fuentes de literatura. Se concluyó que, el desarrollo del pensamiento matemático no está condicionado a la edad de las niñas y los niños; sin embargo, las evidencias científicas indican que existe un periodo etario de cero a seis años en donde el aprendizaje de la matemática y sus diferentes procesos cognitivos son más efectivos. Además, se refiere que existen programas de intervención para el aprendizaje de la matemática, los cuales a través de actividades tienen el fin de desarrollar áreas del aprendizaje. Por último, se evidencia limitaciones significativas en la investigación, tales como:

imposibilidad de contrastar hallazgos científicos con la realidad educativa. La evidencia científica se actualiza constantemente y la investigación fue realizada solo por educadores que realizaron a profesionales en neurociencia, por ello esta podría tener sesgos en el ámbito educativo.

Mera, Ordoñez e Ibarra (2016) realizaron una investigación que tuvo por objetivo analizar las tendencias existentes respecto a la metodología de la enseñanza de la matemática, a partir de la revisión bibliográfica escrita en español. Respecto a la metodología, se realizó una investigación de tipo exploratoria, basada en la revisión documental sobre artículos publicados entre el 2000 y 2015, de los cuales seleccionaron un total de 79 artículos para analizarlos según las tendencias identificadas. Se concluyó que, la enseñanza de la matemática y la metodología de la enseñanza, están relacionadas. También, que la cantidad de publicaciones sobre el tema aumentaron a partir del año 2000, pero disminuyeron después del año 2012.

3.2. Bases teóricas

3.2.1. Didáctica de la matemática

Brousseau (1991) define a la didáctica de la matemática como el estudio de la enseñanza, las técnicas y los fenómenos que se presentan en esta disciplina, en donde se generan espacios de enseñanza-aprendizaje para la formación de los estudiantes.

En este sentido Gómez (2012) plantea que la didáctica de la matemática se centra en estudiar los modos de enseñar los conocimientos que se quieren alcanzar en los estudiantes.

En relación a lo anterior, *el Programa Curricular de Educación Inicial* del país plantea que, en el aula se generan condiciones que favorecen el aprendizaje de las niñas y los niños, lo cual permite desarrollar y organizar su pensamiento matemático (Minedu, 2016).

Por ello, es tarea del docente acercar a los niños y niñas a la matemática desde edades tempranas. Su labor se centra en las maneras de hacerlo, puesto que la didáctica de la matemática es indispensable en el desempeño docente, a fin de poder orientar su práctica educativa y diversificar las situaciones de aprendizaje que genera para las niñas y los niños.

3.2.2. El pensamiento lógico matemático

Paltan y Quilli (2011) definen al pensamiento lógico matemático como un resultado del pensamiento reflexivo que establece el niño o niña a partir de su interacción con objetos, por lo cual se requiere de un proceso abstracto a través de la experiencia que se ha obtenido mediante la acción con el entorno que los rodea.

Para Bravo (2010), el pensamiento lógico se desarrolla mediante cuatro capacidades. Estas son: observación, imaginación, intuición y razonamiento lógico. La observación parte de la percepción de las propiedades de los elementos del entorno. La imaginación parte de la acción creativa que tiene el niño o niña, mediante el cual construye el aprendizaje matemático. La intuición parte de la arbitrariedad frente a situaciones lógicas, en donde se toman decisiones. El razonamiento lógico parte de la dimensión intelectual que genera ideas para poder resolver un problema o un reto determinando.

A partir de los aportes que presentan los autores se puede inferir que el desarrollo del pensamiento lógico matemático, se da a partir de las situaciones que se enfrenta el niño o niña en los diferentes contextos del entorno. Asimismo, intervienen los factores cognitivos que se desarrollan según una secuencia de actividades que permiten la adquisición de aprendizajes.

3.2.3. Secuencia de actividades para desarrollar el pensamiento lógico matemático

Para Rodríguez (1997) el pensamiento lógico matemático se desarrolla a partir de las situaciones que se establecen a las niñas y los niños, las cuales siguen un orden. Primero la fase

exploración en donde se proponen experiencias con materiales concretos, experiencias a partir del juego en sus diferentes formas, procedimientos o acciones organizados a través de pautas que orientan el actuar de los participantes del juego y experiencias que siguen un determinado orden. Segundo la fase verbal, la que comprende actividades en donde las niñas y los niños explican las acciones realizadas con los materiales. Tercero la fase ideográfica, en donde se representa de manera plástica los aprendizajes obtenidos de las experiencias anteriores. Cuarto la fase simbólica, en donde las niñas y los niños representan sus aprendizajes a través de símbolos matemáticos.

También, la secuencia de las actividades del pensamiento lógico matemático está determinada por los siguientes pasos: la observación, la exploración, la verbalización y las actividades gráficas. La observación se da a partir de la percepción de los elementos y materiales del entorno. La exploración se da mediante la manipulación de materiales. La verbalización se da mediante la reflexión y establecimiento de relaciones entre los conocimientos previos y los nuevos conocimientos para establecer conclusiones. Y las actividades gráficas se dan mediante representaciones simbólicas en donde se evidencia el aprendizaje de los niños y niñas (Gómez, 2012).

Para desarrollar el pensamiento lógico matemático en las niñas y los niños, los autores coinciden que se debe seguir una secuencia ordenada de pasos, dentro de ella se generan procesos cognitivos a través de los cuales se construye el aprendizaje.

3.2.4. Situaciones didácticas matemáticas

Chamorro (2005) señala que las situaciones didácticas tienen la finalidad de que las niñas y los niños construyan con un sentido los conocimientos matemáticos, para ello se emplean situaciones problemáticas en donde ellos pueden optar por la solución que consideren adecuada.

Asimismo, la autora plantea que el aprendizaje por medio de las situaciones didácticas se produce a través de la adaptación al entorno en que las niñas y los niños interactúan. Por ende, las actividades que surgen a partir de dichas situaciones, buscan la construcción de conocimientos con sentido matemático.

Brousseau (2007) define a las situaciones didácticas como un entorno dirigido por el docente para las niñas y los niños en donde se generan actividades matemáticas que generan conocimientos.

Vidal (2009) define a las situaciones didácticas como la planificación del docente para generar actividades que incorporen situaciones problemáticas en donde las niñas y niños pongan en práctica conocimientos matemáticos. A partir de ello, surge el triángulo didáctico, que tiene por actores al docente, el saber y el estudiante, lo que tiene como resultado el medio didáctico. Este surge a partir de las interacciones que se producen entre los actores mencionados.

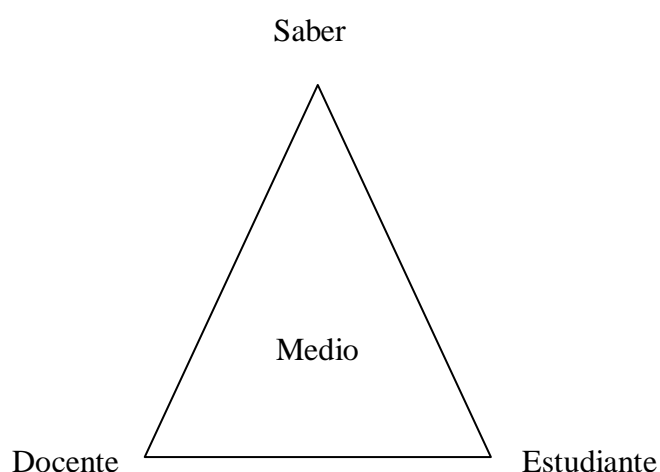


Figura 2: El medio didáctico

Fuente: La Didáctica de las Matemáticas y la Teoría de Situaciones (Vidal, 2009).

La figura 2 presenta la manera en que se articulan los componentes del aprendizaje, al relacionarse crean un medio para producir conocimientos y establecer condiciones que favorezcan el desarrollo de las actividades.

3.2.5. Estrategias en el área de matemática

Según Espeleta, Fonseca y Zamora (2016), la didáctica de la matemática comprende estrategias según componentes cognitivos y componentes según interacción social. Los componentes cognitivos comprenden, la resolución de problemas por medio de su vínculo con la naturaleza de la matemática y su aporte al desarrollo del pensamiento lógico. Y los componentes de interacción social comprenden el cálculo mental mediante el desarrollo de la memoria, agilidad y actividad mental.

Además, Múnica (2011) señala que una estrategia en el aula se centra en dos fases; la primera en la planificación que es en donde se incorporan contenidos matemáticos, la actividad contextualizada en el marco de los aprendizajes que se pretenden lograr en los estudiantes, en base a sus conocimientos previos para elaborar una secuencia que culmina con la socialización de los conocimientos adquiridos. Asimismo, en la segunda fase se genera la interacción en el aula, la cual se desarrolla mediante una secuencia que comprende el trabajo grupal, la socialización colectiva, el espacio de ejercitación y la indagación de resultados.

En el área de matemática diversas investigaciones aportan significativamente con la producción y creación de nuevas estrategias metodológicas para la enseñanza. Las cuales presentan diferentes estructuras, componentes y secuencias de pasos. Pero, tienen en común el propósito de generar aprendizajes que impliquen la participación activa de las niñas y los niños.

3.2.6. Juego didáctico

También, García (2013) señala que el juego didáctico se centra en el desarrollo del pensamiento crítico en los niños y niñas, para que puedan resolver problemas de la vida cotidiana, en base a sus decisiones. En tal sentido, facilita la adquisición de conocimientos mediante el aprendizaje creativo.

El juego didáctico presenta características a considerar para su ejecución, tales como: el contexto o ambiente, la edad de los niños y niñas, diagnóstico, planificación, prueba del juego y realización del mismo. La estructura del juego didáctico tiene una secuencia lógica, la cual inicia con la participación de los estudiantes, el entretenimiento mediante la actividad lúdica, el desempeño de roles durante el juego y la competencia de los participantes que se evidencia en resultados concretos García (2013).

Chacón (2008) señala que el juego didáctico es una estrategia que se emplea en diferentes espacios el cual presenta objetivos que direccionan metas de aprendizaje a partir de la resolución de problemas que se generen según grados de dificultad acorde a la edad de las niñas y los niños. Además, se presentan tres elementos del juego didáctico que comprende el objetivo didáctico, acciones lúdicas y reglas del juego.

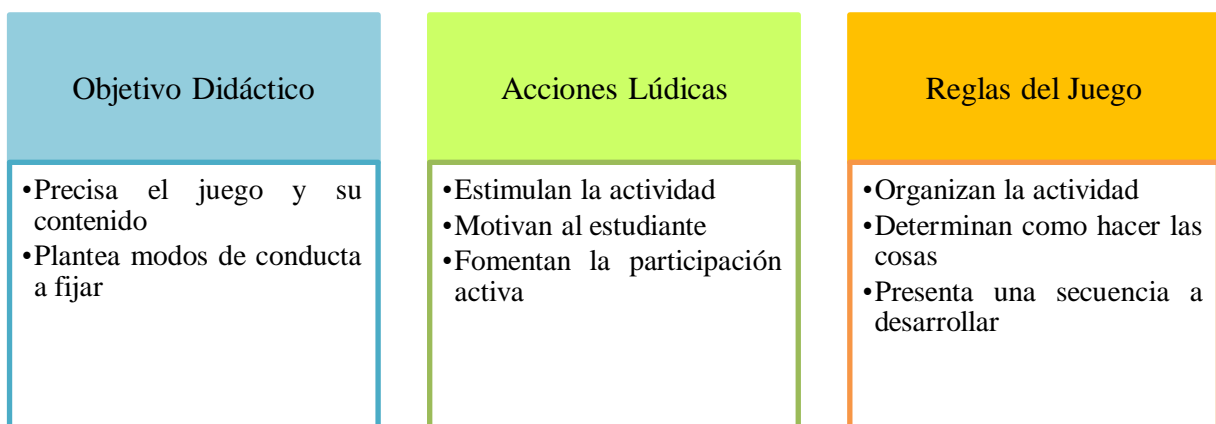


Figura 3: Elementos del juego didáctico

A partir de la figura 3 se establecen características que presenta el juego didáctico, estas cumplen el rol de orientar cada actividad que se plantea en la sesión de aprendizaje y ordenar la secuencia a seguir para que las niñas y los niños comprendan la actividad, las reglas de la misma y los propósitos que se deben lograr mediante su participación.

En relación a los planteado por los autores, el juego es empleado en diferentes situaciones de aprendizaje. Asimismo, este presenta un rol fundamental para la adquisición de conocimientos en las niñas y los niños. Puesto que, a partir del juego se generan experiencias significativas que desarrollan sus habilidades.

3.2.7. Recursos y materiales didácticos

Morales (2012) define a los materiales didácticos como un conjunto de elementos que favorecen el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estos pueden ser físicos o virtuales, su función es motivar a las niñas y los niños para que participen de manera activa en las actividades propuestas por el docente.

Arrieta (1998) señala que los materiales son un soporte físico que permite favorecer la comprensión de las actividades a realizar, puesto que se constituyen imágenes mentales que motivan la actitud positiva hacia la matemática. De lo anterior, surgen los conocimientos e incorporación de aprendizajes. Asimismo, los materiales se pueden clasificar en físicos y virtuales, estos presentan condicionantes de uso, según la utilidad que el docente destine a ellos en sus actividades de aprendizaje, así como, el costo que tienen estos para la adquisición de las niñas y los niños.

Los autores señalan que los materiales didácticos constituyen un elemento de suma relevancia en las actividades de aprendizaje que desarrollan los docentes, puesto que estos fomentan el

interés de las niñas y los niños, motivándolos a participar en las situaciones matemáticas planteadas.

4. Metodología

4.1. Tipo de investigación

El presente trabajo es una investigación de estudio cualitativo, de diseño descriptivo, corresponde a un estado del arte, que consta de una revisión bibliográfica y documental en relación y pertinencia al tema de estudio; partiendo de la indagación, recopilación y análisis de los textos seleccionados.

En relación a lo anterior Balcázar, González-Arratia, Gurrola y Moysén (2013) señalan que, la investigación cualitativa se caracteriza por ofrecer al investigador herramientas y métodos que faciliten la investigación, los cuales permiten tomar decisiones para seleccionar la información de interés en relación al objeto de estudio y facilitar la comprensión de los fenómenos.

Además de ello, Martínez (2011) refiere que, la metodología cualitativa tiene la finalidad de generar conocimientos confiables, por lo cual presenta diversos métodos, tales como; hermenéuticos, fenomenológicos, etnográficos y la investigación acción. Para cada uno de ellos el investigador debe recolectar la información, establecer una muestra a estudiar y analizar los hallazgos para dar respuesta a los objetivos propuestos según los ejes de análisis.

4.2. Muestra

Se ha considerado una muestra intencional de investigaciones, las cuales provienen de diferentes países de Iberoamérica durante los diez últimos años, cuyos textos se encuentran escritos en español. Esta revisión bibliográfica aborda tesis de pre grado y postgrado, artículos de investigación, libros virtuales y proyectos de intervención.

4.3.Ejes de la investigación

Los ejes de análisis están determinados por los aportes a la didáctica de la matemática en el segundo ciclo de Educación Inicial, en Iberoamérica durante los 10 últimos años, los cuales se clasifican en los siguientes; la secuencia didáctica de las actividades para el desarrollo del pensamiento matemático, las estrategias didácticas que se emplean para las actividades en el área de matemática en educación inicial, y los recursos y materiales didácticos.

4.4.Instrumentos

Los instrumentos empleados para el recojo de información a partir de las investigaciones realizadas: la matriz bibliográfica, en donde se acopiaron los datos generales de los textos seleccionados. La matriz hermenéutica, en donde se colocó información individual de los textos revisados y la matriz de análisis donde se colocó información según los ejes de análisis el contenido de información, según fuentes en conjunto. Asimismo, se han revisado un total de 52 documentos de diferentes fuentes virtuales, en su totalidad escritos en español, de procedencia nacional e internacional.

4.5.Derechos de autor

En relación a los derechos de autor: el presente informe de Estado del Arte ha sido elaborado de forma personal, en el marco del cumplimiento de las normas de protección a la propiedad intelectual como lo establece la universidad y haciendo uso de estilo American Psychological Association (APA), para referenciar las investigaciones seleccionadas.

4.6.Beneficio del conocimiento

Respecto al beneficio para el conocimiento: la presente investigación del estado del arte tiene la finalidad de indagar a profundidad sobre el tema de “Didáctica de la matemática en segundo

ciclo de Educación Inicial en Iberoamérica durante los últimos diez años”, de manera que servirá de aporte como material de consulta y revisión para docentes, otorgando información a partir de los fundamentos teóricos recopilados.

Para elaborar el informe del estado del arte, se realizó una revisión de bibliografía continua, a fin de seleccionar las investigaciones que aporten significativamente al tema en desarrollo y respondan a los objetivos propuestos. Por cada texto se llenaron las matrices de sistematización de la información, las cuales comprenden la matriz bibliográfica, matriz hermenéutica y matriz de análisis.

Luego se elaboraron matrices para organizar la información recopilada, para posteriormente redactar los párrafos de los resultados; asimismo, se ordenaron según los ejes de análisis, para poder abordar con mayor detalle cada uno de ellos.

De este modo se pudo establecer conclusiones y recomendaciones sobre el tema abordado en la investigación. Lo cual da por finalizado el informe del estado del arte sobre la didáctica de la matemática en el segundo ciclo de educación inicial en Iberoamérica durante los diez últimos años.

5. Plan de análisis

Los procedimientos realizados para elaborar el informe de estado de arte fueron los siguientes: revisión bibliográfica, selección de los textos que aporten a mi tema de estudio; dentro de los cuales 28 documentos entre investigaciones de tesis y artículos de revista fueron escogidos para organizar los resultados de la investigación. Puesto que, dichos documentos se relacionaron con los ejes de investigación. Las palabras clave fueron: didáctica de la matemática, desarrollo del pensamiento matemático, estrategias, secuencia didáctica, materiales y recursos.

Se elaboraron fichas bibliográficas de 52 documentos, pero se estudiaron a profundidad 28 de ellos. Los cuales se relacionaron más con el tema de estudio. Se acudió a bases de datos electrónicas y revistas indexadas tales como Scielo, Redalyc, Educere, Relime, eLibro, Proquest y repositorios de universidades de Iberoamérica. Del total de los estudios, 19 documentos se encontraron con relación a la secuencia didáctica de las actividades para el desarrollo del pensamiento matemático. Se encontraron 20 documentos con relación a las estrategias que se emplean para las actividades en el área de matemática en educación inicial, y 13 documentos con relación a los recursos y materiales didácticos.

Además, se elaboraron fichas de resumen y fichas de paráfrasis según los ejes de análisis, lo que facilitó el proceso de ordenamiento de los textos seleccionados. Luego, la información registrada en dichas matrices se organizó según los ejes de análisis, comparando las ideas planteadas por los autores.

También, se completaron los vacíos de información por nuevas búsquedas, para construir párrafos referentes a cada eje y al final de ello poder resumir los principales hallazgos los cuales conllevaron a conclusiones generales de la investigación, a fin de poder establecer recomendaciones para el público objetivo del presente estado del arte.

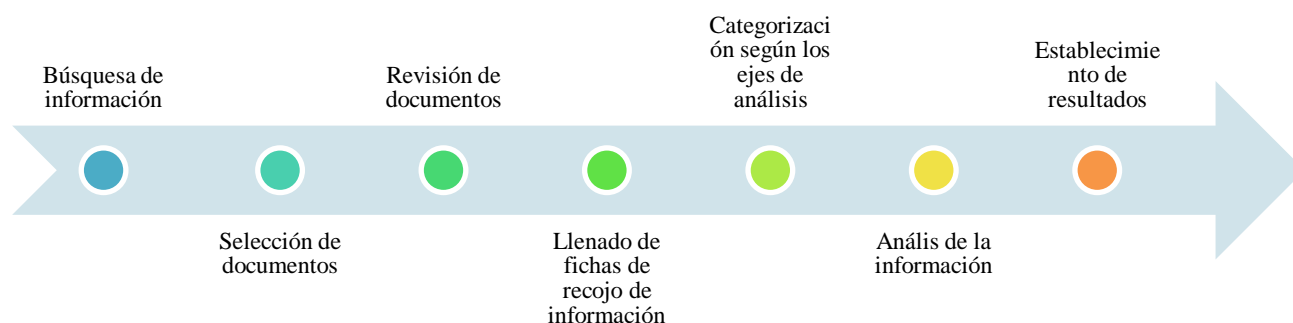


Figura 4: Plan de análisis de las investigaciones

Cada una de las actividades realizadas han requerido de un orden para establecer los resultados de la investigación en donde se organizó la información de acuerdo a los ejes de análisis.

6. Resultados

A partir de la pregunta de investigación y los objetivos planteados se obtuvo un total de 52 documentos encontrados durante los diez últimos años, todos escritos en español de los cuales 32 fueron artículos de revistas, 11 tesis de pregrado, 5 tesis de posgrado, 3 libros online y 1 proyectos de intervención. A partir de los documentos revisados se han clasificado los textos según los ejes de investigación, los cuales responden a la secuencia didáctica de la matemática, los materiales y recursos didácticos y las estrategias didácticas en el área de matemática en educación inicial.

Tabla 1

Documentos seleccionados según los ejes de estudio

Artículos de Revistas	Tesis de Grado	Tesis de Postgrado	Libro Online	Proyectos de Intervención
32	11	5	3	1

Total: 52 documentos revisados

Asimismo, los documentos revisados provienen de diferentes países de Iberoamérica, a continuación, se presenta el número de investigaciones seleccionadas por país.

Tabla 2

Países de publicación de los documentos seleccionados para el estudio

Lugar de Publicación	Número de Publicaciones Encontradas	Porcentaje
Argentina	1	2%
Brasil	2	4%
Chile	3	6%
Colombia	7	13%
Costa Rica	2	4%
Cuba	2	4%
Ecuador	3	6%
España	15	29%
Guatemala	1	2%
México	4	8%
Perú	10	19%
Venezuela	2	4%
Total	52	100%

A partir de la tabla 2 se evidencia mayor producción bibliográfica sobre la didáctica de la matemática y temas relacionados a la misma en España con un total de 15 documentos entre artículos de investigación y tesis, seguido de Perú con 10 investigaciones. No obstante, en los países de Argentina y Guatemala se encontró menor cantidad de publicaciones sobre el tema de estudio.

A partir de los documentos encontrados se seleccionó un total de 28 para establecer los resultados de la presente investigación. Dentro de estos se revisó 10 documentos con respecto

al primer eje de análisis sobre la secuencia metodológica para el desarrollo del pensamiento matemático, 11 documentos respecto al segundo eje sobre los materiales y recursos didácticos, y 7 documentos en relación al tercer eje sobre las estrategias metodológicas en el área de matemática en educación inicial.

Tabla 3

Distribución de documentos según años de publicación

Año del documento	Número de documentos	Porcentaje
2011	4	14%
2012	2	7%
2013	1	4%
2014	6	21%
2015	2	7%
2016	3	11%
2017	5	18%
2018	2	7%
2019	2	7%
2020	1	4%
Total	28	100%

En la tabla 3 se presenta la cantidad de documentos seleccionados por año de publicación, de ello se evidencia que la mayor cantidad seleccionada pertenece al año 2014, seguido del año 2017 y el 2011. Los años en los cuales se encontró menor información relevante vinculada a los ejes de análisis fueron el 2013 y el 2020.

Los criterios para seleccionar los documentos fueron: pertinencia y relevancia al tema de estudio, años de publicación que estén dentro del rango de los diez últimos años y la variedad de literatura para enriquecer la información obtenida por cada eje de análisis.

Con respecto al primer eje de análisis sobre la secuencia didáctica de las actividades para el desarrollo del pensamiento matemático se encontró lo siguiente:

En su investigación Gómez (2012) señala que la didáctica de la matemática en educación inicial se centra en los modos de conducir los contenidos matemáticos en las niñas y los niños. En este sentido el docente se encarga de optimizar la transmisión de conocimientos a los niños y niñas. Proponiendo actividades que activen su pensamiento lógico; es por ello que se establece una secuencia didáctica para construirlo. Dentro de esta se describen cuatro fases fundamentales. La primera comprende las actividades de observación, la segunda las actividades de experimentación, la tercera las actividades reflexión y verbalización, la cuarta las actividades gráficas y simbólicas.

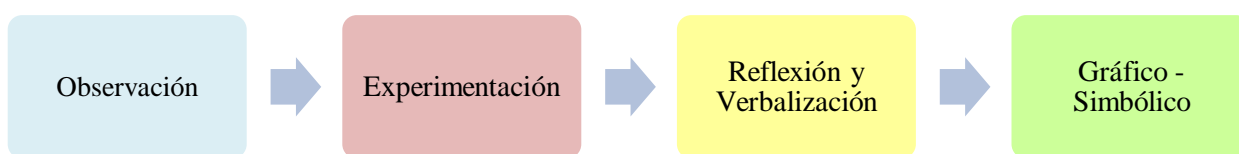


Figura 5: fases del desarrollo del pensamiento lógico

A partir de la figura 5 se evidencia la ruta de la secuencia metodológica propuesta por la autora para incorporar dentro de las actividades a realizar en el área de matemática, a fin de garantizar el desarrollo del pensamiento lógico en las niñas y los niños de educación inicial.

Arteaga y Macías (2016) señalan que la didáctica de la matemática tiene como centro todos los aspectos que constituyen el proceso de enseñanza y aprendizaje, cuyo fin es orientar a los docentes sobre el uso de estrategias, herramientas y recursos necesarios para desarrollar sus actividades pedagógicas. En relación a lo anterior se plantean modelos de enseñanza-aprendizaje de matemática, los cuales comprenden las interacciones entre los actores de dicho proceso.

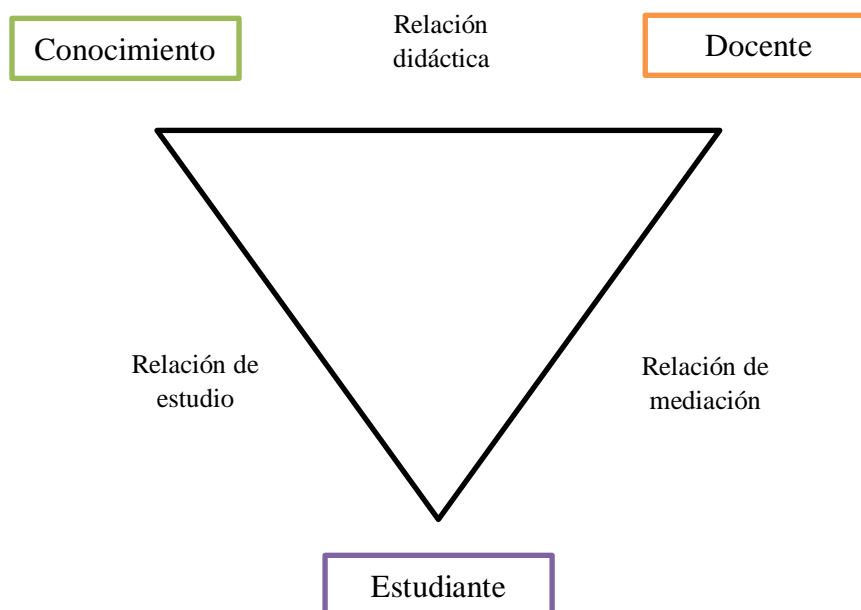


Figura 6: Triángulo de las relaciones. Fuente: Saint-Onge (1997, p.47). Citado en Arteaga y Macías (2016).

Como se muestra en la figura 6, los autores señalan que dentro del proceso de enseñanza intervienen tres actores, el docente, el estudiante y el conocimiento, los cuales al interactuar establecen relaciones de tres tipos según los actores que las realizan. La primera relación se da entre el docente y el estudiante, en donde surge la mediación de los conocimientos y aprendizajes. La segunda relación se da entre el estudiante y el conocimiento, en donde se produce el concepto de estudio. La tercera relación se da entre el conocimiento y el docente, en donde se produce la didáctica, es decir el docente incorpora mecanismos y estrategias para aplicar en el desarrollo de sus actividades de aprendizaje.

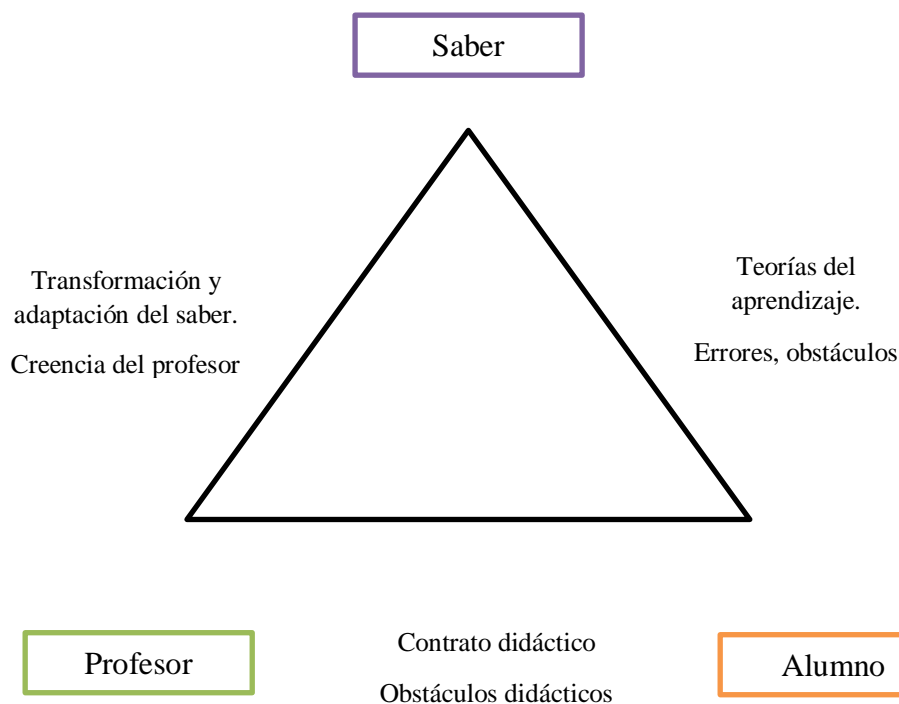


Figura 7: Triángulo didáctico. Fuente: Chamorro (2005, p.42). Citado en Arteaga y Macías (2016).

A partir de la figura 7 se establecen las relaciones del triángulo didáctico el cual está constituido por el saber, el alumno y el profesor. Estas están determinadas por las teorías de aprendizaje, el contrato didáctico, la transformación y adaptación del saber.

En base a lo anterior los autores presentan cuatro capacidades que requieren desarrollar las niñas y los niños para adquirir conocimientos matemáticos. La observación comprende procesos de exploración autónoma con la guía de los docentes, la imaginación comprende el desarrollo de la creatividad en diferentes situaciones, la intuición comprende la capacidad para anticipar resultados, y el razonamiento lógico comprende el establecimiento de relaciones a partir de situaciones en las actividades cotidianas y de aprendizaje Arteaga y Macías (2016).



Figura 8: Capacidades para el desarrollo del pensamiento lógico matemático

A partir de la figura 8 se observa que se propone cuatro capacidades que deben desarrollar los estudiantes para construir su pensamiento lógico matemático. Por lo cual los docentes deben proveer a las niñas y los niños diferentes experiencias de aprendizaje que favorezcan su adquisición.

Según Pino-Fan, et al. (2018) en su investigación señala que el desarrollo del pensamiento y de las competencias matemáticas en las niñas y los niños depende de la formación que tengan los docentes y la enseñanza que les imparten. Asimismo, argumentan que es prioritario que los profesores conozcan a detalle los contenidos matemáticos que van a enseñar. Y para ello, deben contar con diversidad de procedimientos y estrategias que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje en dicha área.

Los autores Pino-Fan y Godino (2015) en su investigación señalan que el conocimiento didáctico matemático de los docentes, comprende tres dimensiones; matemática, didáctica y meta didáctico-matemática. Asimismo, para que el docente pueda enseñar matemática, debe tener en claro cuáles son las nociones matemáticas que va a enseñar las niñas y los niños según temas específicos, de modo en que se consoliden las bases para proponer nuevos retos matemáticos; tomando en cuenta el nivel en el que se encuentran.

Alsina (2014) en su investigación señala que, para desarrollar el pensamiento matemático en las niñas y los niños, se requiere incorporar procesos que faciliten la adquisición de conocimientos. En relación a ello, expone la necesidad de realizar un trabajo sistemático en donde se establezcan procesos para favorecer el desarrollo de las competencias matemáticas e incorporar las situaciones del contexto para construir aprendizajes de manera significativa.

Mateos, Macías y Arteaga (2017) en su investigación señalan que, para desarrollar el pensamiento matemático en las niñas y niños es necesario partir de una atención individualizada, ya que mediante esta se puede proveer de estímulos que los motiven a involucrarse en las actividades de aprendizaje. Asimismo, los autores proponen cinco fundamentos para favorecer la adquisición de conocimientos en el área de matemática a partir de la educación personalizada.

La actividad, en donde el docente cumple el rol de guía y orientador de los procesos, promoviendo la participación y generando curiosidad para lograr una participación constante. La individualización, en donde se respetan y valoran las características individuales de cada niña o niño, de acuerdo a ello se adapta el modo de trabajo para favorecer sus aprendizajes. La sociabilidad, en donde el docente promueve la participación entre pares y el grupo de niñas y niños a fin de generar experiencias de aprendizaje de manera colaborativa. La libertad, en donde el docente provee diferentes espacios a la niña o niño en donde puedan desarrollar actividades y estos tienen la opción de tomar decisiones y elegir las experiencias de aprendizaje de su preferencia. Por último, la creatividad en donde el docente permite que las niñas y los niños exploren su entorno y transformen materiales de acuerdo a sus intereses, a partir de ello puedan desarrollar su pensamiento matemático.

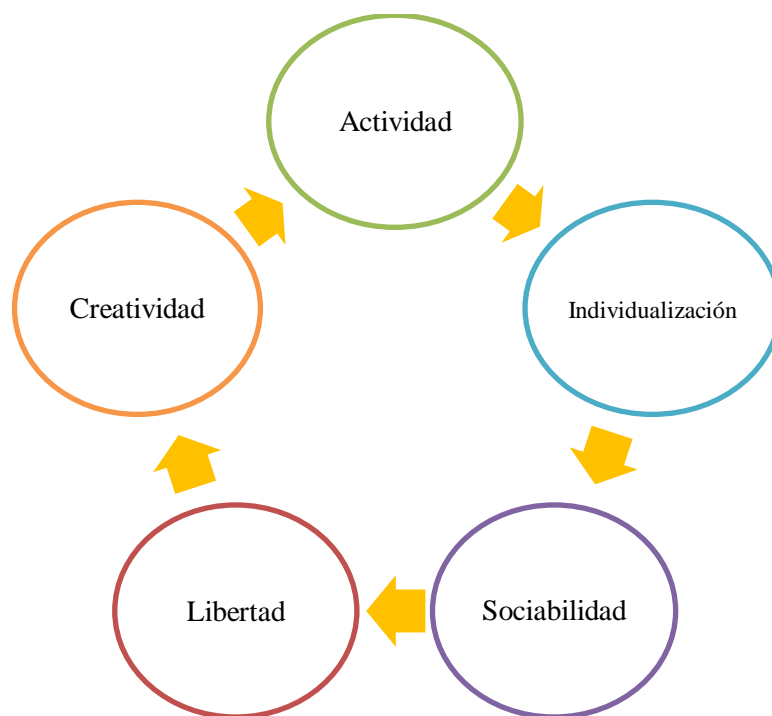


Figura 9: Fundamentos de la enseñanza personalizada

A partir de figura 9 se puede evidenciar la necesidad de poner en práctica estos fundamentos para generar experiencias de aprendizaje que sean significativas para las niñas y los niños. Así como, establecer una relación cercana con ellos, en donde se valoren las características individuales y se aprovechen las potencialidades de los mismos para establecer grupos de aprendizaje colaborativo, en donde todos puedan participar de manera activa.

García, Coronado y Montealegre (2011) en su investigación señalan que, la formación de competencias matemáticas en las niñas y los niños requiere de la movilización de aspectos que intervienen en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Por ello, desde el rol docente se debe crear espacios que propicie un clima favorable para la adquisición de conocimientos, incorporar una mirada integral al aula y valorar la diversidad entre los actores que la comprenden. En relación a ello, se debe promover la interacción cultural, en donde se parta del contexto de las niñas y los niños para proponer actividades de aprendizaje. A partir de las acciones sugeridas, se logran desarrollar las competencias matemáticas en un marco sociocultural, respetando las

características individuales y generando experiencias significativas para consolidar los conocimientos adquiridos.

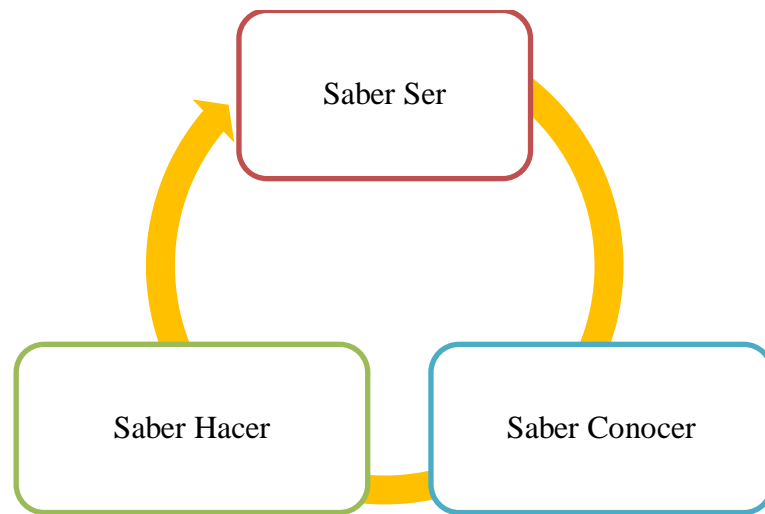


Figura 10: Proceso del desarrollo de competencias matemáticas

A partir de la figura 10 se evidencia que para que las niñas y los niños desarrollen sus competencias matemáticas es necesario que, a través de sus experiencias de aprendizaje, adquieran habilidades que les permitan *saber ser* (expresar deseos, voluntad, motivaciones y expresarse), *saber conocer* (observar, describir, inferir y proponer), *saber hacer* (actuar de acuerdo a contextos determinados).

Camarena (2017) en su investigación presenta la didáctica de la matemática en contexto, abordada desde la perspectiva cognitivistas y sociocultural. El cual refiere en base al constructivismo que, la adquisición de competencias cognitivas, dependen de la madurez que tengan las niñas y los niños. Asimismo, para que ellos logren aprender, necesitan de una persona que los oriente y brinde un soporte para la construcción de sus conocimientos.

Dentro del enfoque que desarrolla en su investigación se presentan los tres pilares que sustentan la construcción del aprendizaje.



Figura 11: Enfoques de la construcción de los conocimientos

Como se muestra en la figura 11 la autora toma en cuenta los tres fundamentos teóricos propuestos, dentro de cada uno de ellos se establecen mecanismos de aprendizaje de las niñas y los niños, según los componentes de cada enfoque.

Visto desde el enfoque psicogenético, la construcción de conocimientos para por una serie de fases, dentro de las cuales se debe contar con la experiencia de partir de lo concreto para favorecer procesos cognitivos y llegar a lo abstracto, ello se logra según el nivel de madurez biológica que tengan las niñas y los niños. Con respecto al enfoque sociocultural, el aprendizaje parte de las interacciones que tengan los infantes con su medio cercano y con las personas que los rodean; puesto que, los conocimientos se construyen a partir del trabajo colaborativo y requieren al docente como mediador de sus aprendizajes. Respecto al enfoque cognitivo, se señala que se da a través del aprendizaje significativo, lo cual refiere a las experiencias previas que hayan tenido las niñas y los niños en un momento determinado, para relacionarlas con las actividades que realicen en una situación de aprendizaje. De tal modo en que se puedan establecer conexiones entre ambos conocimientos y se constituya el aprendizaje.

A partir de lo anterior, las niñas y los niños son vistos como sujetos autónomos, capaces de construir sus aprendizajes, por lo cual requiere de espacios y situaciones que favorezcan el desarrollo de sus habilidades y competencias matemáticas.

Cardoso, Ramos y Cerecedo (2011) en su investigación argumentan que, para desarrollar competencias matemáticas en las niñas y los niños se debe tener en cuenta la planificación curricular, en donde se incorporen actividades que posibiliten de manera gradual la adquisición de procesos cognitivos en base a la resolución de problemas y la participación colectiva de los infantes. Además, es necesario incluir instrumentos de evaluación para hacer un seguimiento a los avances que presenten, a partir de ello, potenciar aquellas habilidades que requieren mayor práctica.

Espinoza, Reyes y Rivas (2019) en su investigación señalan que, existe la necesidad de que los docentes conozcan los procesos de aprendizaje de las niñas y los niños, así como, de los procesos enseñanza. En relación a ello, se establecen los conocimientos matemáticos, los cuales se desarrollan de manera progresiva a través de las actividades de aprestamiento que se generen. Puesto que, estas tienen el fin de motivar, estimular e incrementar las habilidades cognitivas.

A partir de las investigaciones presentadas en relación a la secuencia didáctica para el desarrollo del pensamiento matemático, los diferentes autores señalan que para lograr que las niñas y los niños desarrollen competencias matemáticas deben adquirir habilidades, las cuales se favorezcan a través de las experiencias de aprendizaje que el docente les provea.

Además, coinciden en que la formación y conocimientos que tenga el docente son los factores que determinan la calidad de enseñanza, así como, la conducción de las actividades en el área de matemática empleando diversidad de estrategias que faciliten el aprendizaje en las aulas.

Respecto al segundo eje de análisis sobre las estrategias didácticas en el área de matemática se encontró lo siguiente:

Estrategias metodológicas

Yarasca (2015) en su investigación muestra la existencia de tres estrategias metodológicas de cómo abordar la enseñanza de la matemática en el nivel inicial. Cada una pertenece a un autor diferente. En la primera se aborda la propuesta que desarrolló Montessori, la segunda el constructivismo de Piaget y la tercera la escuela para la vida de Decroly.

La propuesta de Montessori se fundamenta en la atención personalizada del niño o niña, en donde intervienen las siguientes características: respeto, afecto, materiales estructurados y espacios de aprendizaje.

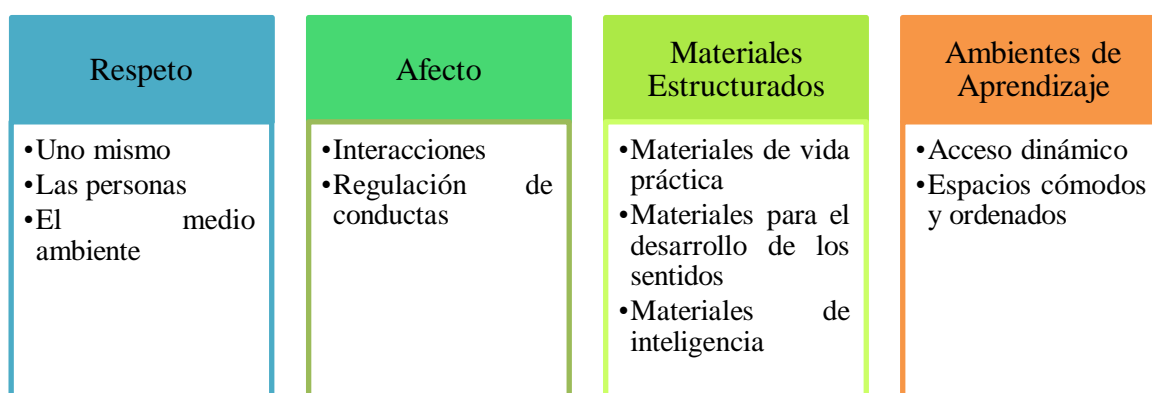


Figura 12. Características de la metodología Montessori.

A partir de la figura 12 se puede evidenciar que las características de la metodología que propone Montessori integra diversos elementos que requieren desarrollarse para que las niñas y los niños adquieran habilidades que favorezcan el pensamiento lógico matemático.

La propuesta de Piaget se basa en el proceso constructivo y parte de las experiencias previas que han tenido los infantes, estas constituyen el entorno y los objetos en donde interactúan las

niñas y los niños, a partir de lo que obtienen información para construir sus conocimientos. Además, se parte de la construcción de estructuras cognitivas internas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático Yarasca (2015).

La propuesta de Decroly se basa en el niño como el centro de las actividades de aprendizaje, en donde se incorporan componentes matemáticos como parte de la vida cotidiana de las niñas y los niños, a través de acciones simples que puedan realizar en su entorno cercano, empleando juegos activos que desarrollen el pensamiento matemático Yarasca (2015).

A partir de las tres estrategias presentadas, se pueden rescatar aspectos en común que plantean los autores, tales como la interacción que tienen las niñas y los niños con los materiales, a partir de lo cual ellos movilizan procesos cognitivos que favorecen su desarrollo.

Sumba y Quilli (2011) en su investigación señalan que las estrategias metodológicas en el área de matemática presentan una secuencia y una proyección que dirige el proceso de enseñanza-aprendizaje. También, las estrategias responden a los propósitos de las actividades, en función de los contenidos específicos.

Además, el empleo de estrategias favorece el desarrollo de la enseñanza, a través de metodologías que respondan a las características y necesidades de las niñas y los niños.

Estrategias lúdicas

González, et al. (2014) desarrolla en su investigación señala que el uso del juego para la enseñanza de las matemáticas incrementa la motivación y las habilidades de los estudiantes para solucionar problemas. También, el juego tiene impacto positivo en el aprendizaje afectivo y en el comportamiento de los estudiantes.

Edo y Juvanteny (2017) en su investigación plantean que, los niños y niñas en edades tempranas adquieren conocimientos por medio del juego. Es por ello que, los juegos planteados desde una perspectiva matemática, proveen a los estudiantes contextos atractivos de aprendizaje. Estos contextos se pueden llevar a cabo en el hogar visto como un aprendizaje informal y, también, se puede desarrollar en la escuela, visto como un aprendizaje formal. Por otro lado, los autores señalan que el juego matemático desarrolla las habilidades de imaginación, modelación, conexión con la realidad, abstracción e identificar datos de una situación.

Camargo (2014) en su investigación señala que el juego es una actividad innata que permite al estudiante adquirir conocimientos. También, facilita la enseñanza y el aprendizaje de la matemática mediante las múltiples posibilidades educativas que este brinda.

Esta investigación tiene por finalidad conducir la actividad matemática a partir del juego de rol. Este juego rol consiste en realizar grupos con los estudiantes en donde se realicen narraciones que interpreten personajes.

El autor desarrolla un juego rol llamado Special Agents of the Universe, el que consiste en crear una obra de teatro sin guión. No obstante, el docente adecua la obra de teatro para introducir contenidos matemáticos. El desarrollo de esta estrategia consta de cuatro fases: planeación, acción, observación y reflexión. Durante la planeación se realiza la exploración de los contenidos matemáticos a desarrollar, respecto a un marco teórico que lo respalde para poder diseñar el juego de rol. Durante la fase de acción se realiza la búsqueda de historias para poder diseñar el juego de rol que sea atractivo para los estudiantes. Durante la fase de observación se realiza un registro sobre las acciones que realizan los estudiantes durante el desarrollo del juego de rol. Finalmente, en la fase de reflexión, el docente contrasta los resultados obtenidos de sus estudiantes con el marco teórico revisado.

Cárdenas (2017) en su investigación señala que el juego empleado como una estrategia en el área de matemática, es un medio eficiente para la conducción de aprendizajes significativos en los estudiantes. Ello se debe a que los juegos involucran la comunicación entre los participantes y activan los mecanismos de aprendizaje, por lo que, en este proceso, el niño es el centro de la actividad y el docente adquiere un rol de facilitador y conductor del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Según Conejero (2018) en su investigación señala que las actividades planteadas en el área de matemática deben darse en un medio lúdico, en donde se planteen problemas por medio del juego, lo cual sea atractivo e interesante para los estudiantes. Para que de esta manera se potencie la búsqueda de respuestas a los problemas planteados. Asimismo, las actividades deben desarrollarse en un espacio físico del contexto cercano a las niñas y los niños, que comprenda situaciones concretas que favorezcan la adquisición de conocimientos en base a experiencias previas que les permitan resolver situaciones problemáticas.

Los autores revisados sobre las estrategias lúdicas coinciden en que el juego es un factor de aprendizaje de la matemática, puesto que, motiva a las niñas y los niños a participar en las actividades que el docente realiza en el aula. Asimismo, el juego visto como una estrategia educativa, se puede emplear de diversas maneras y se puede adecuar a la situación didáctica que se proponga a los niños y niñas. Se entiende por situación didáctica a la actividad que propone el docente cuyo fin es que el estudiante construya con sentido los conocimientos matemáticos.

Estrategias didácticas a través de la resolución de problemas

Múnera (2011) en su investigación señala que las situaciones problema en el área de matemática son espacios que permiten a los estudiantes movilizar sus conocimientos matemáticos. A su vez, les permite orientar su manera de pensar frente a diferentes contextos. También argumenta

que la caracterización de las relaciones didácticas en el aula de clase se da mediante tres componentes: el estudiante, el docente y el contenido matemático. Cada uno de estos actores cumple una función durante la construcción de aprendizajes matemáticos.

Fernández y Barbarán (2017) en su investigación señala que el empleo del enfoque de la resolución de problemas constituye un elemento fundamental para el desarrollo de contenidos del currículo. Puesto que, el docente genera situaciones que conllevan al estudiante a desarrollar un pensamiento matemático, en donde él sepa cómo enfrentarse ante un problema. Para ello, es necesario que entienda cómo se resuelven los problemas en matemática, y los pasos que debe seguir para lograrlo. Además, la competencia matemática implica que las niñas y los niños entiendan el rol que cumple la matemática en el día a día.

Múnera, Fernández y Barbarán, coinciden en que el empleo de situaciones problemáticas como una estrategia didáctica es fundamental para que las niñas y los niños comprendan los contenidos de la matemática y el sentido que tienen en la vida cotidiana. Además, esta estrategia los prepara para enfrentarse ante un problema con herramientas para poder resolverlo.

Estrategias didácticas a través de la motricidad

Bravo y Hurtado (2012) en su investigación señala que el pensamiento lógico de las niñas y los niños está asociado a las experiencias de la vida cotidiana en donde se van incorporando conocimientos en las estructuras mentales. Lo cual sigue un proceso de acuerdo al nivel de madurez de cada infante a través de la libre y espontánea exploración del entorno que los rodea.

En relación a ello, los autores refieren que la psicomotricidad constituye un favor fundamental del aprendizaje, puesto que enriquece las experiencias a partir de las acciones que realicen las niñas y los niños. También, es un proceso dinámico que genera interacciones mediante la exploración y la incorporación de conocimientos matemáticos a partir de dichas acciones.

Gómez (2014) en su investigación desarrolla la relación existente entre la motricidad y la competencia matemática en infantes. Dicha relación se basa en que las acciones motrices preparan al estudiante para las operaciones lógicas. Del mismo modo, la acción motriz actúa como agente estimulador de la actividad mental. También, el autor señala que durante la primera infancia los niños y niñas aprenden de manera global, por lo que, sus aprendizajes se basan en su interacción con el medio que los rodea. Asimismo, Barrientos, et al (2009) en su investigación Las inteligencias múltiples, los estilos de aprendizaje y el nivel de rendimiento. Establece la relación entre la inteligencia corporal y la inteligencia lógico matemático. Por ende, las actividades realizadas por el docente en el nivel inicial parten de la expresión corporal como fuente para el conocimiento matemático.

Con respecto al tercer eje de análisis sobre las estrategias que se emplean para las actividades en el área de matemática en educación inicial, se encontró lo siguiente:

Muñiz-Rodríguez, Alonso y Rodríguez-Muniz (2014) en su investigación señala que el juego es un elemento que permite generar aprendizajes de manera significativa, ya que este motiva a las niñas y los niños e involucra en las actividades propuestas por el docente. También, el juego es considerado un recurso didáctico, a través del cual se favorece la adquisición de conocimientos, debido a la diversidad de maneras en las que se puede poner en práctica.

Sánchez (2020) en su investigación señala que los docentes requieren fortalecer sus competencias en el uso de las herramientas tecnológicas, puesto que el contexto actual, ha conllevado a la necesidad de adquirir conocimientos para poder afrontar las demandas de aprendizaje. Además, respecto al abordaje del área de matemática en la educación virtual requiere el uso de herramientas digitales que permitan la exploración de las niñas y niños, y faciliten las actividades de aprendizaje.

También, para poder realizar una actividad de aprendizaje es necesario identificar cuáles son las características de los infantes, si de ellos cuentan con herramientas digitales para participar de manera activa en el proceso y emplear recursos de acuerdo a los contenidos a trabajar.

Valega (2016) realiza una investigación en donde incorpora el software educativo Shepard's, el cual favorece el desarrollo de las nociones matemáticas tales como: noción de número, forma y clasificación. En ese sentido, el recurso empleado facilita la libre exploración de las niñas y los niños en relación a los juegos en donde descubren formas, colores, tamaños, etc. Además, el dinamismo que presenta fomenta la participación activa en la resolución de problemas.

Parra y Díaz (2014) señalan que el empleo de las herramientas y recursos digitales se inició en el área de matemática, puesto que se empleaban programas básicos para realizar actividades de aprendizaje, los cuales comprenden una serie de algoritmos y de pensamiento computacional. A partir del empleo de las Herramientas Tecnológicas de la Información (TIC) se puede generar espacios en donde se descubran fenómenos, leyes y procesos de la realidad. Por ello, el desarrollo del pensamiento matemático requiere experiencias basadas en el entorno, a partir de la creatividad; dejando de lado la vista a esta materia como algo rígido, metodológico y tradicional.

Lezcano et al. (2017) en su investigación señala que el Circo Matemático es un software educativo que se emplea como una estrategia para enseñar matemática a los niños y niñas de 1 a 5 años de edad en Colombia. Además, menciona que este programa tecnológico invita a los estudiantes a interactuar entre ellos, lo cual favorece la integración de los diferentes saberes y experiencias que tienen los estudiantes. También, esta estrategia desarrolla las dimensiones cognitivas, socio-afectivas, corporal, estética, y comunicativa; las cuales se van trabajando de manera secuencial, con la finalidad de incorporar conocimientos matemáticos.

Martín (2013) en su investigación señala que en la actualidad es necesario emplear estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento matemático de los estudiantes. Los bits matemáticos son tarjetas que se emplean por ambos lados, las cuales contienen círculos en una carilla y en la otra carilla contiene números según la cantidad de círculos. Asimismo, considera que el empleo de los bits de matemática son una herramienta que favorece la estimulación cognitiva y del aprendizaje. Dado que, requiere de atención, concentración y memoria de los estudiantes para poder desarrollar las actividades que el docente les plantee. Haciendo de estas actividades más lúdica, dinámica y divertida.

Mato-Vázquez, et al. (2019). En su investigación señala que emplear la música como recurso para el aprendizaje matemático, constituye una alternativa eficiente para las docentes de educación inicial; puesto que, la música estimula el aprendizaje de los estudiantes, creando un ambiente agradable y armónico. También, se requiere la formación en didáctica de la matemática de los docentes, para poder proveer espacios placenteros y significativos a sus estudiantes.

Los autores de estas investigaciones en relación al eje de los recursos y materiales didácticos proponen diferentes estrategias para desarrollar actividades en el área de matemática, puesto que consideran que son un modo activo de generar conocimientos matemáticos en las niñas y los niños, los cuales sean significativos y placenteros.

También, se evidencia la necesidad de la formación docente a nivel de empleo de recursos y materiales que permitan generar experiencias vivenciales, a partir de la libre exploración y construcción de los conocimientos.

7. Conclusiones

Los aportes que realizan las investigaciones revisadas a la didáctica de la matemática en el segundo ciclo de educación inicial en Iberoamérica durante los diez últimos años son los siguientes:

El estado del arte de la didáctica de la matemática en educación inicial presenta diferentes aportes sobre el conocimiento que deben tener los docentes para emplear en las actividades de aprendizaje en el área de matemática, a partir de lo cual puedan desarrollar competencias y habilidades matemáticas en las niñas y los niños que tienen a su cargo. Las investigaciones revisadas darán a conocer la secuencia didáctica para la construcción del pensamiento matemático, las estrategias metodológicas y el empleo de diferentes recursos y materiales en las actividades de aprendizaje.

Los autores revisados señalan que, la didáctica de la matemática se centra en la parte disciplinar donde el docente moviliza diversas estrategias para el desarrollo de capacidades matemáticas y el logro aprendizajes en las niñas y los niños.

La secuencia metodológica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático se aborda desde diferentes perspectivas. Para algunos autores se presenta a través de una secuencia de pasos, los cuales el docente debe promover y generar a partir de sus actividades de aprendizaje. Mientras que, para otros, la secuencia está determinada por un conjunto de factores, los cuales se ponen en práctica en la vida cotidiana de los infantes. A partir de la secuencia se favorece el desarrollo de capacidades y habilidades que constituyan el desarrollo del pensamiento lógico.

Además, se considera que es necesario que las niñas y los niños desarrollen competencias matemáticas para que generen conocimientos a partir de experiencias concretas y desde la resolución de problemas, teniendo en cuenta el contexto cercano.

Las estrategias metodológicas en el área de matemática se presentan en diversas investigaciones, en donde cada una de ellas establece una de acuerdo a los propósitos de aprendizaje que se desee lograr.

El juego es empleado como una estrategia de aprendizaje por las docentes de educación inicial, al cual refieren como generador de espacios atractivos para desarrollar actividades en el área de matemática, y convierte al estudiante en el protagonista de la construcción de sus conocimientos.

También, la resolución de problemas es una estrategia que se ha puesto en marcha en diferentes investigaciones, las cuales presentan evidencias del desarrollo potencial con el que cuentan las niñas y los niños, al participar de manera activa en los diferentes procesos metodológicos que comprende la misma.

Las estrategias empleadas en el área de matemática motivan a los estudiantes a participar en las actividades que plantea la docente, lo cual favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, según la variedad de estrategias, el docente tiene un amplio bagaje de opciones para trabajar los contenidos matemáticos en educación inicial, tomando en cuenta el contexto de sus estudiantes, a fin de propiciar un aprendizaje significativo.

En cuanto a los recursos y materiales los autores señalan que, son complementos de la actividad de aprendizaje, los cuales cumplen la función de motivar, despertar el interés e involucrar a las niñas y los niños en los procesos de la construcción de los conocimientos. Además, el área de matemática permite incorporar gran diversidad de recursos, ya que se parte de las situaciones de la vida cotidiana y los infantes pueden desarrollar capacidades matemáticas en todos los espacios de su contexto.

En el contexto actual los recursos que comprenden las tecnologías de la información y la comunicación son un elemento fundamental para el desarrollo de actividades de aprendizaje, que fomenta la participación activa de las niñas y los niños en el proceso de la construcción de sus conocimientos.

Finalmente, este es un estudio que nos permite conocer las diferentes formas de trabajo en el área de matemática en las aulas de educación inicial. Respecto a la secuencia metodológica para el desarrollo del pensamiento matemático se presenta limitada información, ya que los autores que desarrollan este ámbito vinculan los procesos con el desarrollo cognitivo de las niñas y niños propuestos por Piaget según los estadios de desarrollo y en base a ello se proponen secuencias.

En cambio, en las estrategias didácticas se encuentra un amplio bagaje de información, donde se presentan diferentes modos de abordar los contenidos matemáticos a través de elementos que permitan a los infantes obtener experiencias significativas. También, en relación a los materiales y recursos, se evidencia que existe variedad de ellos, pero no todos están orientados al área de matemática, sino que los docentes pueden tomarlos y adaptarlos de acuerdo a la actividad de aprendizaje que desarrollen.

Recomendaciones

- A partir de las investigaciones revisadas, se recomienda a los docentes que se desempeñan en el campo de educación inicial, proveer a sus estudiantes espacios lúdicos que generen interés y los motiven para participar activamente en las actividades que se planteen en el área de matemática, en base a una secuencia metodológica que ordene y desarrolle el pensamiento matemático de los infantes.

- Se sugiere que los docentes conozcan sobre didáctica en el área de matemática en el nivel inicial y que empleen diferentes estrategias para conducir los conocimientos en sus estudiantes. Así como, incorporar una secuencia didáctica para desarrollar el pensamiento lógico en ellos y generar actividades lúdicas para favorecer el proceso de aprendizaje.
- Se considera relevante que se implementen estrategias didácticas en el desarrollo de las actividades que se plantean en el área de matemática, a fin de promover la participación activa de las niñas y los niños en la construcción de sus conocimientos.
- Es necesario incluir diversos recursos y materiales en las actividades de aprendizaje, puesto que en la infancia el desarrollo cognitivo se da a partir de la experimentación, por lo cual es imperativo el uso de estos para que las niñas y los niños interactúen con ellos y construyan sus conocimientos. También, se recomienda el empleo de elementos del contexto cercano al niño para un aprendizaje significativo en el área de matemática.
- Se aconseja realizar trabajos de investigación en el tema de la secuencia didáctica para la construcción del pensamiento lógico matemático, dado que se encontró un número limitado de investigaciones lo que abordan.
- Es necesario profundizar el tema de estudio buscando investigaciones en otros idiomas diferentes al español, en donde se puedan identificar experiencias que enriquezcan el marco teórico y hallazgos que se puedan incorporar en la práctica educativa de los docentes de educación inicial.
- Por último, es fundamental darle continuidad a temas de investigación que aborden la didáctica de la matemática a fin de contar con una variedad de estrategias, materiales y recursos que generen aprendizajes significativos en las niñas y los niños.

Referencias Bibliográficas

- Alsina, Á. (2014). Procesos matemáticos en Educación Infantil: 50 ideas clave. *Números*, 86, 5-28. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Alsina_Angel/publication/318701877_Procesos_matematicos_en_Educacion_Infantil_50_ideas_clave/links/59786b5c0f7e9b2777278117/Procesos-matematicos-en-Educacion-Infantil-50-ideas-clave.pdf
- Arrieta, M. (1998). Medios materiales en la enseñanza de la matemática. *Revista de psicodidáctica*, (5), 107-114. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/175/17517803011.pdf>
- Arteaga, B., & Macías, J. (2016). Didáctica de las matemáticas en Educación Infantil. *La Rioja: Unir*. Recuperado de: https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/3684/Didactica_matematicas_cap_1_baja_resol.pdf?sequence=1
- Asencios, R. (2016). Rendimiento escolar en el Perú: Análisis secuencial de los resultados de la Evaluación Censal de Estudiantes. *Banco Central de Reserva, DT*, (2016-005). Recuperado de: <https://www1.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2016/documento-de-trabajo-05-2016.pdf>
- Balcázar, P., González-Arratía, López-Fuentes, N. I., Gurrola, G. M., y Moysén, A. (2013). *Investigación cualitativa*. Recuperado de: <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/4641>
- Bravo, D (2010). *Las metodologías para el desarrollo del pensamiento lógico matemático*. Recuperado de: <http://www.waece.org/biblioteca/pdfs/d140.pdf>

Bravo, E. S., y Hurtado, M. D. C. (2012). *La influencia de la psicomotricidad global en el aprendizaje de conceptos básicos matemáticos en los niños de cuatro años de una institución educativa privada del distrito de San Borja*. Tesis de maestría. Recuperado de:

http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/1649/BRAVO_EL_LIANNA_HURTADO MARIA INFLUENCIA PSICOMOTRICIDAD.PDF?sequence=1&isAllowed=y

Brousseau, G. (1991). ¿Qué pueden aportar a los enseñantes los diferentes enfoques de la didáctica de las matemáticas? (Segunda parte). *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 10-21. Recuperado de:

<https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/download/51351/93100>

Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas/Introduction to study the theory of didactic situations: Didactico/Didactic to Algebra Study* (Vol. 7). Libros del Zorzal. Recuperado de:

<https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=SFk8xyCht2gC&oi=fnd&pg=PA7&dq=Iniciaci%C3%B3n+al+estudio+de+la+teor%C3%ADa+de+las+situaciones+did%C3%A1cticas.+&ots=AgQVQ0rf5H&sig=AV57mgsDITDeOHtNd4SSgUuswks#v=onepage&q=Iniciaci%C3%B3n%20al%20estudio%20de%20la%20teor%C3%ADa%20de%20las%20situaciones%20did%C3%A1cticas.&f=false>

Camarena, P. G. (2017). Didáctica de la matemática en contexto. *Educação Matemática Pesquisa*, 19(2). Recuperado de:

https://bibvirtual.upch.edu.pe:2052/docview/1947538346?rfr_id=info%3Axri%2Fsid%3Aprimo

- Camargo, D. M. (2014). *Juego de rol y la actividad matemática*. *Infancias Imágenes*, 13(2), 138-146. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5024086>
- Cardoso, E. O. E., Ramos, V. G. M., & Cerecedo, M. T. M. (2011). Evaluación de la planeación didáctica del campo formativo del pensamiento matemático en educación preescolar. *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*. Vol, 4(4), 221-234. Recuperado de: http://refiedu.webs.uvigo.es/Refiedu/Vol4_4/REFIEDU_4_4_1.pdf
- Casas, A., & Triana, S. (2007). El estado del arte de la pedagogía de la matemática en los niños de 3 a 7 años. *Trabajo de grado Licenciado en Pedagogía Infantil*. Chía: Universidad de la Sabana. Facultad de Educación. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/47066296.pdf>
- Chacón, P. (2008). El Juego Didáctico como estrategia de enseñanza y aprendizaje ¿Cómo crearlo en el aula? *Nueva aula abierta*, 16(5), 1-8. Recuperado de: <https://bit.ly/3kq8RrY>
- Chamorro, C. (2005). *Didáctica de las matemáticas para la educación infantil*. Pearson. Recuperado de: <https://unmundodeoportunidadesblog.files.wordpress.com/2016/02/didactica-matematicas-en-infantil.pdf>
- Conejero, A. L., & Costa, E. D. (2018). Gestión didáctica de educadores para el desarrollo de las matemáticas en Educación Parvularia. *Educere*, 22(72), 387-395. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35656041011>

Consejo Educativo Nacional (2020). *Proyecto Educativo Nacional (PEN 2016)*. Recuperado de: <http://www.cne.gob.pe/uploads/publicaciones/2020/proyecto-educativo-nacional-al-2036.pdf>

Edo, M., & Juvanteny, M. A. (2017). Juego y aprendizaje matemático en educación infantil. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 5(1), 33-44. Recuperado de: <http://www.edma0-6.es/index.php/edma0-6/article/view/11>

Espeleta, A., Fonseca, A., y Zamorra, M. (2016). *Estrategias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática*. Recuperado de: <http://repositorio.inie.ucr.ac.cr/bitstream/123456789/409/1/18.08.01%202354.pdf>

Espinoza Cevallos, C. E., Reyes Cedeño, C. C., & Rivas Cun, H. I. (2019). El aprestamiento a la matemática en educación preescolar. *Conrado*, 15(66), 193-203. Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v15n66/1990-8644-rc-15-66-193.pdf>

Fernández, J. A. B., y Barbarán, J. J. S. (2017). El desarrollo de competencias matemáticas a través de modelos de situaciones problemáticas The development of the mathematical competencies through models of problematic situations. *Educación y Futuro*, 36, 153-176. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Juan_Jesus_Barbaran_Sanchez/publication/318113418_El_desarrollo_de_competencias_matematicas_a_traves_de_modelos_de_situaciones_problematicas/links/59fef0e7aca272347a28e2ee/El-desarrollo-de-competencias-matematicas-a-traves-de-modelos-de-situaciones-problematicas.pdf

García, B. G., Coronado, A., & Montealegre, L. Q. (2011). Formación y desarrollo de competencias matemáticas: una perspectiva teórica en la didáctica de las

- matemáticas. *Revista Educación y Pedagogía*, (59), 159-175. Recuperado de:
<https://revistas.udea.edu.co/index.php/revistaeyp/article/download/8715/8017>
- García, P. (2013). *Juegos educativos para el aprendizaje de la matemática*. (Tesis de licenciatura). Universidad Rafael Landívar. Quetzaltenango. Guatemala. Recuperado de: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/05/09/Garcia-Petrona.pdf>
- Gómez, M. (2012). *Didáctica de la matemática basada en el diseño curricular de educación inicial – nivel preescolar*. (Tesis Doctoral). Universidad de León. León. España. Recuperado de:
https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/2017/tesis_2a8a7c.PDF?sequence=1
- Gómez, S (2014). *Influencia de la motricidad en la competencia matemática básica en niños de 3 y 4 años*. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 3(1), pp. 49-73. Recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/6462/>
- González Peralta, A., Molina Zavaleta, J. G., & Sánchez Aguilar, M. (2014). La matemática nunca deja de ser un juego: investigaciones sobre los efectos del uso de juegos en la enseñanza de las matemáticas. *Educación matemática*, 26(3), 109-133. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S166558262014000300109&script=sci_arttext
- Grupo Banco Mundial (2020). *Covid-19: impacto en la educación y respuesta de política pública*. Recuperado de:
<http://documents1.worldbank.org/curated/en/804001590734163932/pdf/The-COVID-19-Pandemic-Shocks-to-Education-and-Policy-Responses.pdf>
- Guevara Patiño, R. (2016). El estado del arte en la investigación: ¿análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos?. *Folios*, (44), 165-179. Recuperado de:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S012348702016000200011&script=sci_abstract&tlng=pt

Ley 28044 (2003). *Ley General de Educación*. Recuperado de: http://www.minedu.gob.pe/p/ley_general_de_educacion_28044.pdf

Ley 30220 (2014). *Ley Universitaria*. Recuperado de: http://www.minedu.gob.pe/reforma-universitaria/pdf/ley_universitaria.pdf

Lezcano Brito, M., Mary Benítez, L., & Cuevas Martínez, A. A. (2017). Usando TIC para enseñar Matemática en preescolar: El Circo Matemático. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 11(1), 168-181. Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/pdf/rcci/v11n1/rcci12117.pdf>

Martín, E (2013). *Desarrollo de capacidades cognitivas básicas a través de los Bits de matemática*. Recuperado de: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/3180/TFG-B.214.pdf?sequence=6>

Martínez, M. (2011). La investigación cualitativa (síntesis conceptual). Recuperado de: http://ateneo.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1598/revista_de_investigacion_en_psicologia08v9n1_2006.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Mateos, A., Macías, J., & Arteaga, B. (2017). Una experiencia dentro de la conceptualización personalizada en el aula de infantil. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 5(2), 65-79. Recuperado de: <http://www.edma0-6.es/index.php/edma0-6/article/view/5/5>

Mato-Vázquez, D., Chao-Fernández, R., & Chao, A. (2019). Efectos de enseñar matemáticas a través de actividades musicales. *RELIME. Revista latinoamericana de investigación en*

matemática educativa, 22(2), 163-184. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33558681003>

Mera G. O. M., Ordoñez, G. A. O., y Ibarra, I. S. I. (2016). Metodología de la enseñanza de las Matemáticas. Estado del Arte sobre el tema. *Revista Publicando*, 3(7), 45-56. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5833476.pdf>

Ministerio de Educación (2013). *Estudio de educación inicial: un acercamiento a los aprendizajes de las niñas y los niños de cinco años de edad*. Recuperado de: <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2016/08/archivo-final.pdf>

Ministerio de Educación (2016). *Programa curricular de educación inicial*. Recuperado de: <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-inicial.pdf>

Ministerio de Educación (2019). *Evaluaciones de logros de aprendizaje*. Recuperado de: <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2020/06/PPT-web-2019-15.06.19.pdf>

Ministerio de Educación (2019). *Informe de resultados para docentes*. Recuperado de: <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2020/06/Informe-para-docentes-de-Matematica-%E2%80%93-2.%C2%BA-grado-primaria.pdf>

Morales, P. A. M. (2012). *Elaboración de material didáctico*. Recuperado de: http://190.57.147.202:90/jspui/bitstream/123456789/721/1/Elaboracion_material_didactico.pdf

Múnera, J. J. C. (2011). Una estrategia didáctica para las matemáticas escolares desde el enfoque de situaciones problema. *Revista educación y pedagogía*, 23(59), 179-193. Recuperado de:

<http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/revistaey/article/view/8694/800>

7

Muñiz-Rodríguez, L., Alonso, P., & Rodríguez-Muñiz, L. J. (2014). El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas: estudio de una experiencia innovadora. *Unión. Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 39, 19-33. Recuperado de: <http://funes.uniandes.edu.co/16148/1/Mu%C3%B1iz-Rodr%C3%ADguez2014El.pdf>

Paltan, G. A., & Quilli, K. I. (2011). Estrategias metodológicas para desarrollar el razonamiento lógico-matemático en los niños y niñas del cuarto año de educación básica de la escuela ‘martín welte’ del cantón cuenca, en el año lectivo 2010–2011. Universidad de Cuenca. Recuperado de: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1870/1/teb60.pdf>

Parra, O. R., & Díaz, V. R. P. (2014). Didáctica de las matemáticas y tecnologías de la información y la comunicación. *Educación y desarrollo social*, 8(2), 60-81. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5386136.pdf>

Pino-Fan, L. R., & Godino, J. D. (2015). Perspectiva ampliada del conocimiento didáctico-matemático del profesor. *Paradigma*, 36(1), 87-109. Recuperado de: <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/paradigma/article/view/2662/1274>

Pino-Fan, L. R., Guzmán-Retamal, I., Larraín, M., & Vargas-Díaz, C. (2018). La formación inicial de profesores en Chile: ‘Voces’ de la comunidad chilena de investigación en educación matemática. *Uniciencia*, 32(1), 68-88. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=475958170005>

Rodríguez, A. (1997). El desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Recuperado de: <http://www.waece.org/biblioteca/pdfs/d081.pdf>

- Sánchez, C. I. S. (2020). Herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas durante la pandemia COVID-19. *HAMUT'AY*, 7(2), 46-57. Recuperado de: <http://revistas.uap.edu.pe/ojs/index.php/HAMUT/article/download/2132/2255>
- Tokuhama-Espinosa, T. R. A. C. E. Y., & Rivera-Bilbao, G. (2013). Estado del arte sobre pensamiento inicial matemático. Recuperado de: <https://ceccsica.info/sites/default/files/docs/Estado-del-arte.pdf>
- Universidad Peruana Cayetano Heredia (2020). Reglamento de Actividad Académica de Pregrado. Recuperado de: <https://segen.cayetano.edu.pe/documentos-institucionales/2016-09-05-15-57-52/reglamentos/item/1895.html>
- Valega, F. S. (2016). *Las TIC en el nivel inicial: implementación de Sheppard's software en la adquisición de las nociones matemáticas básicas en estudiantes de 4 y 5 años de una institución educativa del distrito de Santiago de Surco-Lima* (Tesis de pregrado). Recuperado de: <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/8247>
- Vidal, R. (2009). *La Didáctica de las Matemáticas y la Teoría de Situaciones*. Recuperado a partir de: <https://educrea.cl/wp-content/uploads/2016/01/DOC-La-Didactica.pdf>
- Yarasca Liceti, P. (2015). Estrategias metodológicas utilizadas para trabajar el área lógico matemática con niños de 3 años en dos instituciones de Surquillo y Surco (Tesis de pregrado). Recuperado de: [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/6297/YARASCA_LICETI_PAMELA ESTRATEGIAS METODOL%
c3%93GICAS L%
c3%93GICO_MATEM%
c3%81TICA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/6297/YARASCA_LICETI_PAMELA ESTRATEGIAS METODOL%c3%93GICAS L%c3%93GICO_MATEM%c3%81TICA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Anexos:

Matriz bibliográfica

TIPO Y NOMBRE DE LA FUENTE	AUTOR	AÑO	TIPO DE DOCUMENTO	TITULO	VOLUMEN Y NÚMERO	ÁMBITO	PÁGINAS	REVISTA	PAÍS	INVESTIGACIONES ESPECÍFICAS
Documento 1 Hacia un enfoque globalizado de la educación matemática en las primeras edades	Alsina, Á.	2012	Artículo	Enfoque globalizado de la educación matemática en las primeras edades	80	Urbano Instituciones Educativas de Sevilla Institución Educativa de Cotocollao	7-24	Números	España	Se encuentra información sobre el enfoque globalizado y las conexiones de la matemática con otras áreas.
Documento 2 Actividades lúdicas y su influencia en el aprendizaje de la pre – matemática en niñas y niños de cuatro a seis años, del centro de desarrollo infantil	Benedetti	2010-2011	Artículo	Actividades lúdicas y su influencia en el aprendizaje de la pre matemática		Urbano Institución Educativa de Cotocollao			Ecuador	Se encontró teorías sobre el juego y el rol de docente en las actividades matemáticas.

Documento 3	Camargo, D. M.	2014	Artículo	Juego de rol y la actividad matemática	13(2)	Urbano Estudio con 5 niños con el juego Special Agents of the Universe	138-146	Infancias Imágenes	Colombia	Trata sobre el juego y la matemática y el juego de roles.
Documento 4	Cerda, G., Pérez, C., Ortega-Ruiz, R., Lleujo, M., & Sanhueza, L.	2011	Artículo	Fortalecimiento de competencias matemáticas	3	Urbano Programa de intervención en preescolares	23-39	Psychology, Society, Education	Chile	Se trata sobre las competencias matemáticas tempranas.
Documento 5	Córdoba, J. J. M.	2011	Artículo	Enfoque de situaciones problema	23(59)	Urbano Estudio con un grupo de 36 estudiantes	179-193	<i>Revista educación y pedagogía</i>	Colombia	Se encuentra información sobre las situaciones problema en las matemáticas escolares, el enfoque sociocultural en la matemática y la estrategia didáctica en el aula.
Documento 6	Quiroga, B. G., Coronado, A., & Quintana, L. M.	2011	Artículo	Formación y desarrollo de competencias matemáticas	23(59)	Urbano	159-175	<i>Revista Educación y Pedagogía</i>	Colombia	El desarrollo de la enseñanza de la matemática como práctica social y cultural, articulado con la actividad de conocimiento, pensamiento y lenguaje.

Documento 7	Etchepare, G. C., Pérez, C., Bolaños, J. A. C., & Ruiz, R. O.	2017	Artículo	Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas	9(1)	Artículo a partir de una recopilación monográfica	1-10.	<i>Psychology, Society & Education</i>	España	El rol de las emociones en el aprendizaje de la matemática.
Documento 8	Fernández, K., Gutiérrez, I., Gómez, M., Jaramillo, L., & Orozco, M.	2011	Artículo	El pensamiento matemático o informal de niños en edad preescolar	5	Pensamiento matemático de los docentes de Barranquilla		<i>Zona próxima</i>	Colombia	Se encontró información sobre Prácticas docentes y características de los escolares, Creencias acerca de las matemáticas y Creencias acerca del aprendizaje y el desarrollo del niño.
Documento 9	González Peralta, A. G., Molina Zavaleta, J. G., & Sánchez Aguilar, M.	2014	Artículo	Los efectos del uso de juegos en la enseñanza de las matemáticas.	26(3)	Revisión de literatura respecto al uso del juego y el aprendizaje de la matemática.	109-133	<i>Educación matemática</i>	México	Trata sobre juegos en la enseñanza de las matemáticas y efectos del uso de juegos en el aula.
Documento 10	Muñiz-Rodríguez, L., Alonso, P., & Rodríguez-	2014	Artículo	El uso de los juegos como recurso didáctico	39	Estudio sobre el uso de los juegos para el aprendizaje	19-33	<i>Iberoamérica de Educación</i>	España	Los juegos como recurso didáctico para el aprendizaje de la matemática.

recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas: estudio de una experiencia innovadora.	Muñiz, L. J.			para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas		de la matemática		<i>Matemática</i>		
Documento 11 Procesos matemáticos en Educación Infantil: 50 ideas clave	Angel Alsina	2014	Artículo	Procesos matemáticos en Educación Infantil	86	Urbano Grupo de niños de 3° grado	5-28	<i>Números</i>	España	Ideas clave según autores sobre los procesos matemáticos
Documento 12 Resolución de problemas matemáticos	Bahamonde. S & Vicuña. J.	2011	Tesis pregrado	Resolución de problemas matemáticos		Urbano Grupo de 30 niños de 6 y 7 años			Chile	Resolución de problemas y características del enfoque
Documento 13 <u>Juego y aprendizaje matemático en educación infantil.</u> Investigación en didáctica de las matemáticas	Edo, M., & Juvanteny, M. A.	2017	Artículo	Juego y aprendizaje matemático en educación infantil.	5(1)	Urbano	33-44	<i>Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia,</i>	España	Relación del juego con el aprendizaje de la matemática

Documento 14	Pérez, Y., & Ramírez, R.	2011	Artículo	Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos	35(73)	Urbano Investigación Documental	8-26	<i>Revista de investigación</i>	Venezuela	La resolución de problemas matemáticos y su metodología en cuanto a etapas y estrategias.
Documento 15	Piñera, J, Pinto.E & Diaz. D.	2015	Artículo	Resolución de problemas matemáticos	2	Urbano		<i>Redipe</i>	Chile	Se investiga acerca de los problemas escolares en la educación matemática y la resolución de los mismos.
Documento 16	Martín, A. M., Sánchez, J. M., & Martínez, B. A. 7	2017	Artículo	El aprendizaje y la matemática.	5(2)	Urbano	65-79	<i>Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia.</i>	España	La educación personalizada en infantil, el aprendizaje de las matemáticas y componentes.
Documento 17	Espeleta, A., Fonseca, A., y Zamorra, M.	2016	Proyecto de Intervención	Estrategias didácticas para la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática		Urbano		<i>Universidad de Costa Rica</i>	Costa Rica	Diferentes estrategias didácticas y los estilos de modelos de docentes respecto a las estrategias.
Documento 18	Flores, P., Lupiáñez, J.	2011	Libro	Materiales y recursos en		Urbano		<i>Universidad de Granada</i>	España	Enseñanza de matemática en el aula y el uso de materiales y

aula de matemáticas.	L., Berenguer, L., et al.			el aula de matemáticas						recursos empleando tecnologías.
Documento 19 Juegos educativos para el aprendizaje de la matemática.	García, P	2013	Tesis pregrado	Juegos educativos para el aprendizaje de la matemática		Urbano		<i>Universidad Rafael Landívar</i>	Guatemala	El juego didáctico y sus componentes, el rol del docente en el aula y la relación del juego con la matemática.
Documento 20 Didáctica de la matemática basada en el diseño curricular de educación inicial – nivel preescolar.	Gómez, M.	2012	Tesis Doctorado	Didáctica de la matemática		Urbano		<i>Universidad de León.</i>	España	Secuencia didáctica de la matemática en el aula.
Documento 21 Desarrollo lógico matemático aprendizajes Matemáticos Infantiles	Bustamante, S.	2015	Libro	Pensamiento Lógico Matemático	<i>I</i>	Urbano	34-57		Ecuador	Fundamentos pedagógicos, Desarrollo del pensamiento Matemático y los aprendizajes lógicos matemáticos.
Documento 22 Herramientas tecnológicas en la enseñanza de las matemáticas durante la pandemia COVID-19.	Pachas, C.	2020	Artículo	Herramientas tecnológicas		Urbano			<i>Perú</i>	Relevancia del uso de herramientas digitales en el contexto actual.

Documento 23 La estrategia de resolución de problemas para favorecer el desarrollo de los principios de conteo en alumnos de tercer grado de preescolar.	Rivera, B,	2020	Tesis pregrado	Estrategias para resolver problemas		Urbano		Benemérita y centenaria escuela normal del estado de San Luis Potosí	México	Aprendizajes y competencias matemáticas.
Documento 24 Estrategias metodológicas para desarrollar el razonamiento lógico – Matemático en los niños y niñas del cuarto año de educación básica de la escuela “martín welte” del cantón cuenca, en el año lectivo 2010 – 2011	Paltan, S. y Quilli, M.	2011	Tesis de pregrado	Influencia de los juegos didácticos en el pensamiento lógico matemático		Urbano		Universidad de Cuenca	Ecuador	Estrategias para el desarrollo del razonamiento lógico.
Documento 25 Evaluación de la planeación didáctica del campo formativo del pensamiento	Cardoso, Ramos, Mendoza y Cerecedo.	2011	Artículo	Evaluación de la didáctica en el desarrollo del pensamiento lógico.	Vol. 4	Urbano	221-234	Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria	México	La evaluación de las sesiones de las docentes respecto a la formación del pensamiento didáctico.

matemático en educación preescolar										
Documento 26 El aprestamiento a la matemática en educación preescolar	Espinoza,c. Reyes,C. Rivas,c.	2019	Artículo	El aprestamiento a la matemática en educación preescolar		Urbano		Revista pedagógica de la Universidad de Cienfuegos	<i>Cuba</i>	Secuencia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico.
Documento 27 Las TIC en el nivel inicial: implementación de Sheppard's software en la adquisición de las nociones matemáticas básicas en estudiantes de 4 y 5 años de una institución educativa del distrito de Santiago de Surco - Lima	Valega, S.	2016	Tesis de pregrado	Las Tic en el aula de inicial		Urbano		Pontificia Universidad Católica del Perú	<i>Perú</i>	Aprendizaje de matemática en los niños de 5 años. Las TIC y educación.
Documento 28 Estudio de los factores educativos involucrados en la iniciación a las matemáticas dentro de	Cama, O. Santiago,p.	2017	Tesis de pregrado	Factores educativos involucrados en la iniciación de las matemáticas		Urbano		Pontificia Universidad Católica del Perú	<i>Perú</i>	Iniciación en las matemáticas, factores educativos involucrados en el aprendizaje de la matemática.

cuatro aulas de 5 años de una institución educativa pública en el distrito de los olivos.										
Documento 29 “Estrategias metodológicas utilizadas para trabajar el área Lógico Matemática con niños de 3 años en dos instituciones de Surquillo y Surco”	Yarasca, L.	2015	Tesis de pregrado	Estrategias para trabajar el área de matemática		Urbano		Pontificia Universidad Católica del Perú	Perú	Construcción del pensamiento matemático, escalas del aprendizaje. Habilidades matemáticas, estrategias didácticas.
Documento 30 Propuesta de enseñanza-aprendizaje para afianzar nociones matemáticas enfocada en el arte y el movimiento dirigida a niños y niñas de 3 a 5 años	Tejero, C.	2015	Tesis de pregrado	Propuesta de enseñanza-aprendizaje para afianzar las nociones matemáticas		Urbano		Pontificia Universidad Católica del Perú	Perú	Aprendizaje en las primeras etapas de la vida, desarrollo fundamental de la matemática. Propuesta metodológica enfocada en el arte.