

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



El desarrollo del pensamiento matemático en educación inicial.

Trabajo académico

Para optar el título de Segunda Especialidad profesional en Educación Inicial.

Autora

Brooke Ingrid Montoya Castañeda

Jauja – Perú

2020

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



El desarrollo del pensamiento matemático en educación inicial.

Trabajo académico aprobado en forma y estilo por:

Dr. Oscar Calixto La Rosa Feijoo (presidente)

.....

Dr. Andy kid Figueroa Cárdenas (miembro)

.....

Mg. Ana María Javier Alva (miembro)

.....

Jauja – Perú

2020

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN



El desarrollo del pensamiento matemático en educación inicial.

Los suscritos declaramos que el trabajo académico es original en su contenido
y forma.

Brooke Ingrid Montoya Castañeda (Autor)

.....

Dr. Segundo Oswaldo Alburquerque Silva (Asesor)

.....

Jauja – Perú

2020



UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUMBES
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO ACADÉMICO

Jauja, a veinticinco días del mes de febrero del año dos mil veinte, se reunieron en el colegio Escuelas del Futuro, los integrantes del Jurado Evaluador, designado según convenio celebrado entre la Universidad Nacional de Tumbes y el Consejo Intersectorial para la Educación Peruana, a los coordinadores de programa: representantes de la Universidad Nacional de Tumbes el Dr. Oscar Caloto La Rosa Feijoo, coordinador del programa: representantes de la Universidad Nacional de Tumbes (Presidente), Dr. Andy Figueroa Cárdenas (Secretario) y Mg. Ana María Javier Alva (vocal) representantes del Consejo Intersectorial para la Educación Peruana, con el objeto de evaluar el trabajo académico de tipo monográfico denominado: "El desarrollo del pensamiento matemático en educación inicial" para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en Educación Inicial al señor(a) **MONTOYA CASTAÑEDA, BROOKE INGRID**.

A las doce horas, y de acuerdo a lo estipulado por el reglamento respectivo, el presidente del Jurado dio por iniciado el acto académico. Luego de la exposición del trabajo, la formulación de las preguntas y la deliberación del jurado se declaró aprobado por mayoría con el calificativo de 16.

Por tanto, **MONTOYA CASTAÑEDA, BROOKE INGRID**, queda apto(a) para que el Consejo Universitario de la Universidad Nacional de Tumbes, le expida el título de Segunda Especialidad Profesional en Educación Inicial.

Siendo las trece horas con treinta minutos el Presidente del Jurado dio por concluido el presente acto académico, para mayor constancia de lo actuado firmaron en señal de conformidad los integrantes del jurado.


Dr. Oscar Caloto La Rosa Feijoo.
Presidente del Jurado


Dr. Andy Roldán Figueroa Cárdena
Secretario del Jurado


Mg. Ana María Javier Alva
Vocal del Jurado

El desarrollo del pensamiento matemático en educación inicial

INFORME DE ORIGINALIDAD

13%	13%	2%	8%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.untumbes.edu.pe Fuente de Internet	3%
2	www.publicaciones.urbe.edu Fuente de Internet	2%
3	vsip.info Fuente de Internet	2%
4	repository.pedagogica.edu.co Fuente de Internet	1%
5	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	1library.co Fuente de Internet	1%
7	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.unican.es Fuente de Internet	<1%
9	repository.upb.edu.co Fuente de Internet	



Dr. Segundo Oswaldo Alburquerque Silva.
Asesor
<https://orcid.org/0000-0002-3629-6355>

		<1 %
10	dspace.ups.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
11	repositoriotec.tec.ac.cr Fuente de Internet	<1 %
12	cybertesis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
13	www.scribd.com Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas Activo
Excluir bibliografía Activo

Excluir coincidencias < 15 words



Dr. Segundo Oswaldo Alburquerque Silva.
Asesor
<https://orcid.org/0000-0002-3629-6355>

DEDICATORIA

A mis hijas y esposo, por estar conmigo en todo momento, por enseñarme a nunca darme por vencida ni rendirme, por apoyarme y guiarme en los buenos y malos momentos y por ayudarme a llegar hasta aquí.

INDICE

INDICE	viii
Resumen	x
ABSTRACT.....	xi
Introducción.....	12
capitulo I	14
ANTECEDENTES DE ESTUDIO.....	14
1.1. Antecedentes Internacionales.	14
1.2. Antecedentes Nacionales.	15
Capitulo ii	17
La MATEMÁTICA Y Conceptos de pensamiento	17
2.1. La matemática.	17
2.2. Origen y Evolución de las Matemáticas.	17
2.3. Nacimiento de la matemática.....	18
2.4. La Matemática Elemental	18
2.5. La Matemática de las Magnitudes Variables	19
2.6. La Matemática Contemporánea	19
2.7. Clasificación de las Matemática.....	20
2.8. Aplicación de las matemáticas en nuestras vidas:	20
2.9. ¿Qué es el pensamiento?	21
2.10. Pensamiento y lenguaje	22
2.11. El pensamiento infantil.....	22
2.12. Teoría del desarrollo cognitivo según Piaget	23
2.13. El desarrollo como cambio de las estructuras del conocimiento.....	23
2.14. Situaciones discrepantes	24
2.15. Organización y adaptación:	24
2.16. Asimilación y acomodación:	24
2.17. Mecanismos del desarrollo.....	25
Capitulo iii	26
La construcción de los conocimientos matemáticos de los niños.	26
3.1. Teoría conductista	26

3.2.	Teoría cognitiva	26
3.3.	Teoría Sociocultural	27
3.4.	Estrategias Didácticas	27
3.5.	¿Cómo se podría practicar las matemáticas de una manera correcta?	28
3.6.	Uso del material didáctico en la enseñanza de las matemáticas.	28
3.7.	Hacer la enseñanza de la matemática realista e interesante.....	28
	Conclusiones	31
	recomendaciones	32
	Referencias citadas	33

RESUMEN

El presente trabajo académico, tiene como meta principal explorar cómo se desarrolla el pensamiento matemático en los primeros años de educación. Para ello, nos enfocamos en tres puntos clave: entender qué son las matemáticas como disciplina, analizar cómo evolucionan las capacidades de pensamiento en la educación inicial y descubrir estrategias creativas para enseñar matemáticas de manera efectiva en esta etapa. A lo largo del estudio, se pone de relieve que las matemáticas no solo son útiles para resolver problemas prácticos del día a día, sino que también desempeñan un papel crucial en el desarrollo del pensamiento crítico y las habilidades cognitivas de los niños. Por eso, resulta fundamental utilizar métodos de enseñanza innovadores, llenos de juegos y actividades creativas, que hagan que los más pequeños vean las matemáticas como algo divertido y emocionante desde el principio. En conclusión, enseñar matemáticas de manera adecuada y divertida no solo ayuda a los niños a comprender conceptos y resolver problemas, sino que también despierta en ellos la curiosidad, las ganas de investigar y una participación activa en su entorno. Este enfoque integral no solo les da una base sólida para enfrentar retos académicos y de la vida cotidiana, sino que también le deja las puertas abiertas al aprendizaje continuo. En definitiva, la educación inicial se convierte en un momento clave para sembrar las primeras semillas del amor por las matemáticas, preparándolos para un futuro lleno de posibilidades.

Palabras Clave: Matemática, pensamiento, desarrollo

ABSTRACT

The main goal of this academic work is to explore how mathematical thinking develops in the early years of education. To do so, we focus on three key points: understanding what mathematics is as a discipline, analyzing how thinking skills evolve in early education, and discovering creative strategies to teach mathematics effectively at this stage. Throughout the study, it is highlighted that mathematics is not only useful for solving practical everyday problems, but also plays a crucial role in the development of critical thinking and cognitive skills in children. Therefore, it is essential to use innovative teaching methods, full of games and creative activities, that make children see mathematics as something fun and exciting from the beginning. In conclusion, teaching mathematics in an appropriate and fun way not only helps children understand concepts and solve problems, but also awakens in them curiosity, the desire to investigate, and active participation in their environment. This comprehensive approach not only gives them a solid foundation to face academic and everyday life challenges, but also leaves the doors open to continuous learning. Ultimately, early childhood education becomes a key moment to sow the first seeds of love for mathematics, preparing them for a future full of possibilities.

Keywords: Mathematics, thought, development

INTRODUCCIÓN

Desde la antigüedad se ha desarrollado las matemáticas ya que son necesarias así no lo aceptemos, es por eso que ha evolucionado lo largo del tiempo y a llego a esta era en la cual es muy importante ya que se utiliza en toda nuestra vida diaria ya sea consciente o inconscientemente, en la actualidad es muy importante tener, aunque sea un conocimiento básico acerca de esta área si se quiere tener algún futuro en esta era de la globalización porque la mayoría de cosas funcionan gracias a ella.

Tener el conocimiento de las matemáticas una herramienta básica e importante para la comprensión de la realidad en la que vivimos. Es por eso que es evidente desarrollar conocimientos matemáticos desde la etapa infantil, y así promover unas bases para un mejor desarrollo en un futuro en las matemáticas en un concepto más complejo.

En toda enseñanza matemática en estudiantes infantiles, así como también en otras áreas es importante partir desde los intereses del niño y este interés se relaciona con su entorno y espacio, es por eso que se debe de dar conocimiento de las matemáticas a través de su entorno.

En el presente trabajo de investigación, se hace una revisión exhaustiva de diversas fuentes de información que se toman en consideración para poder explicar el desarrollo del pensamiento matemático en educación inicial.

El presente trabajo tiene su justificación importante porque se podrá contar con buen material de revisión que ayudara a los docentes a poder entender y aplicar algunos principios que se explican.

Para el desarrollo del trabajo se han considerado los siguientes objetivos:

Objetivo general

- Determinar el desarrollo del pensamiento matemático en educación inicial.

Objetivos específicos

- a) Conceptualizar la matemática
- b) El desarrollo del pensamiento en la educación inicial
- c) La enseñanza de la matemática en la educación inicial.

El contenido del presente trabajo está dividido para su mejor comprensión en capítulos de la siguiente forma:

En el capítulo I, se encuentra los antecedentes de estudio que nos ayudan a aclarar ideas sobre el tema de estudio.

En el capítulo II se describe claramente la matemática y conceptos de pensamiento en una descripción del marco teórico del tema en estudio.

En el capítulo III se describe lo que concierne a la construcción de los conocimientos matemáticos de los niños.

Finalmente se encuentra las conclusiones y recomendaciones sobre el estudio realizado y por último se encuentra la referencia bibliográfica utilizada.

CAPITULO I

ANTECEDENTES DE ESTUDIO.

1.1. Antecedentes Internacionales.

Saltos (2015) en su tesis realizada en Quito – Ecuador denominada Practicas de enseñanza de logica matematica en educación inicial en la institución educativa "Victoria" Bilingual Cristiana Academy de Quito para obtener el titulo de Licenciada en Ciencias de la Educación en cuyo trabajo se trazo el objetivo "El desarrollo del pensamiento matemático en educación inicial" en una poblacion muestral compuesta por estudiantes de la Institución Educativa Victoria Bilingual Cristiana Academy del distrito Metropolitano de Quito adoptando una metodologia descriptiva llegando a considerar como resultados que "adoptar como resultados acertados y precisos los mismos que se han organizado a partir de los datos obtenidos en la observación directa de clases, recolectados en un diario de campo y entrevista con la docente y sustentados en el marcoteorico

Muñoz (2013) en su trabajo de investigación realizado en Santa Elena- Ecuador titulada "Desarrollo de competencias matematicas en el nivel inicial de la unidad educativa "Julio Reyes Gonzales" del canton Santa Elena, Provincia Santa Elena, año lectivo 2012 – 2013" para obtener el titulo de Licenciada en Eduvación Pervularia cuyo trabajo tubo el objetivo de "Investigar el desarrollo de competencias matemáticas a través del uso de materiales didácticos innovadores para mejorar la iniciativa y creatividad en los niños y niñas del nivel inicial de la Unidad Educativa "Julio Reyes González" de la comuna San Pedro, del cantón Santa Elena, de la provincia de Santa Elena durante el año lectivo 2012-2013." En una población muestral compuesta por un directivo, dos docentes parvularios, once docentes de educación inicial y 46 padres de familia adoptando una metodologia descriptiva y llegando a tomar como resultados que los docente preescolar necesitan conocimientos en cuanto a las nuevas tecnologías de las nuevas competencias matemática

Villavicencio (2016) en su tesis denominada "Los juegos matemáticos en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños y niñas de nivel inicial 2 del centro de desarrollo infantil El Mundo de Mozart" para obtener el título de Licenciada en Ciencias de la Educación, el objetivo de su trabajo fue Determinar cómo influyen los juegos matemáticos en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños y niñas de Nivel Inicial 2 del Centro de Desarrollo Infantil El Mundo de Mozart" cuya población de estudio estuvo conformada por dos docentes y 48 estudiantes del centro Infantil de entre 4 y 5 años de edad del Centro de Educación Particular "ELMundo Mozart" con una metodología semicualitativa descriptiva llegando a tomar como resultados que "Existen gran cantidad de juegos matemáticos y elementos lúdicos que como docentes debemos conocer para considerar incrementarlos en las actividades de manera permanente, para conocerlos, manejarlos, manipularlos y agotar las funciones y beneficios que estos nos puedan proporcionar; para lograr de esta manera que el niño y la niña se interesen, y mediante estos abrirse al mundo de nuevos conocimientos y desarrollar nuevas habilidades

1.2. Antecedentes Nacionales.

Díaz (2018) en su tesis elaborada en la ciudad de Chiclayo, denominada "Pensamiento Lógico matemático en niños de 5 años del nivel inicial estatales del Pueblo Joven Nueve de Octubre- Chiclayo" para obtener el grado "Maestro en Psicología Educativa el objetivo de su trabajo fue Comparar el nivel de desarrollo del Pensamiento Logicomatemático en niños de 5 años del nivel inicial estatales del Pueblo Joven 9 de octubre- Chiclayo" en una población constituida por tres instituciones educativas de inicial estatales del Pueblo Joven Nueve de Octubre de Chiclayo conformada por 155 estudiantes que oscilan entre las edades de 5 a 6 años adoptando una metodología de tipo descriptiva llegando a obtener como resultados "que solo en la dimensión de conceptos básicos; en el colegio Teresa de Liseux tiene un porcentaje de 57.1%, el colegio Fe y Alegría tiene un porcentaje de 44.1% y el colegio Virgen de la luz 55.9% que los ubican en un nivel de desarrollo bajo.

Acosta (2018) en su trabajo de investigación denominado Aplicación del programa aprendo las matemáticas jugando para estimular el pensamiento lógico matemático en niños de 5 años” cuyo objetivo fue “demostrar la eficacia del programa Aprendo las matemáticas jugando para estimular el pensamiento lógico matemático en los niños y niñas de 5 años de edad de la Institución Educativa Inicial de gestión estatal Víctor Andrés Belaunde, del distrito de Cerro Colorado-Arequipa en una muestra constituida por muestra de 24 niños, bajo un enfoque cuantitativo, tipo aplicada, desarrollada con un diseño pre experimental llegando a tener como resultados que la aplicación del programa Aprendo las matemáticas jugando mejoró la estimulación del pensamiento lógico matemático en los niños de 5 años de la Institución educativa de inicial Víctor Andrés Belaunde según el nivel de significancia $p < \alpha$ ($,000 < ,05$), por lo cual se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa

CAPITULO II

LA MATEMÁTICA Y CONCEPTOS DE PENSAMIENTO

2.1. La matemática.

Por cultura general todos nosotros sabemos que la matemática es una ciencia que utiliza símbolos para generar una teoría exacta de deducción e inferencia basada en definiciones, axiomas, postulados y reglas que transforman elementos primitivos en relaciones y teoremas más complejos.

Salazar (2018), El concepto de esta ciencia ha sufrido transformaciones de acuerdo al tiempo, la cultura y su funcionalidad. En sus primeras apariciones como tal se le definía como aquella que te permitía contabilizar algo, luego se especializó y surgió la aritmética, el álgebra, la geometría, la trigonometría; después la estadística; en la modernidad la discreta, financiera, etc. (p.10)

Guzmán (2007), La matemática misma es una ciencia intensamente dinámica y cambiante: de manera rápida y hasta turbulenta en sus propios contenidos y aun en su propia concepción profunda, aunque de modo más lento. Todo ello sugiere que, efectivamente, la actividad matemática no puede ser una realidad de abordaje sencillo. (p.21)

2.2. Origen y Evolución de las Matemáticas.

Ortiz (2005) Por otro lado, el hombre primitivo al observar su entorno seguramente fue concibiendo la idea de número, aún antes de que surgiera un lenguaje que le permitiera comunicarse. Posiblemente fue distinguiendo una sensación cuantitativa al observar un árbol y al observar tres árboles; en su cuerpo tuvo la

oportunidad de ir concibiendo la noción de número al observar los dedos de una mano, los de las dos manos, de las manos y los pies., p.03)

Según el matemático ruso A.N. Kolmogórov, en la historia de la matemática se distinguen períodos que son las siguientes:

2.3. Nacimiento de la matemática.

Este periodo se inicia en las profundidades de la civilización primitiva y tiene un recorrido hasta los siglos VI y V a.C. H. Otero (2006) afirma: El recuento de objetos en los pasos más tempranos del desarrollo de la cultura condujo a la creación de los conceptos más simples de la aritmética de números naturales. Los sistemas escritos de numeración aparecen sobre la base del sistema de numeración oral que ya había sido desarrollado con los números naturales y gradualmente se crean métodos de realización de las cuatro operaciones aritméticas. (p. 112)

Ortiz (2005), En esta etapa se formaron la aritmética y la geometría, las cuales estaban íntimamente relacionadas. La matemática era una colección de reglas aisladas que provenían de la experiencia con el medio ambiente; no existía aún un sistema organizado ni unificado (p.03)

2.4. La Matemática Elemental

Ortiz (2005), se inicia entre los siglos VI y V a.C., con Tales de Mileto y Pitágoras de Samos, cuando la matemática deja de ser un conocimiento que solo se aplicaba a nuestra vida cotidiana y a situaciones que se requerían al instante, para luego pasar a convertirse en una ciencia altamente intelectual y estudiada. “Solamente después de la acumulación de un material concreto grande en la forma de los métodos variados de cálculos aritméticos, los métodos de la definición de áreas y de volúmenes y similares, aparecen las matemáticas como ciencia independiente, con la comprensión clara de la unicidad de su método y la necesidad del desarrollo sistemático de sus conceptos básicos presentados en un formato común. (...). Sin embargo, la construcción sistemática y lógicamente secuencial de las bases de la ciencia matemática, aparece en la Grecia antigua”. El sistema de geometría elemental, en

forma de construcción deductiva de la teoría matemática, creado por los griegos antiguos, se mantuvo vigente durante dos milenios. De la aritmética crece gradualmente la teoría de los números. Se crea el estudio sistemático sobre los valores y la medida. (...). La creación del algebra como cálculo literal termina solamente en el final del periodo bimilenario en cuestión. Las designaciones especiales para la incógnita aparecen en el matemático griego Diofanto (probablemente, siglo III) y más sistemáticamente en la India en el siglo VII, pero la designación por letras de los coeficientes de la ecuación es introducida solamente en el siglo XVI” por el matemático francés F. Viéte. (H. Otero,2006, p.114)

2.5. La Matemática de las Magnitudes Variables

Ortiz (2005) Esta etapa comienza sustancialmente el nuevo período del desarrollo de las matemáticas en el siglo XVII con los trabajos de Rene Descartes, Issac Newton y G. Leibnitz, así como con las múltiples contribuciones que se hicieron antes y después por diferentes matemáticos no mencionados, pero con importantes aportes. afirma que este período es particularmente muy rico en muchos talentos que impulsaron a la matemática a nuevos horizontes, tanto en aspectos teóricos como en las aplicaciones. La ciencia y la tecnología naciente han de motivar más y más investigaciones teóricas y también en el campo de las aplicaciones. El inicio de este período se ubica entre los siglos XVI y XVII, época en que se investiga a la matemática de las magnitudes variables. Las ciencias naturales condujeron a las ciencias exactas a mayores exigencias y retos; así, las leyes generales de la naturaleza se estudian con nuevos modelos matemáticos. El éxito de la matemática pura de entonces, originaba muchas otras demandas en las aplicaciones. (p.06)

2.6. La Matemática Contemporánea

Este período tenía una inmensidad de teorías nuevas, por la creación de nuevos métodos y nuevas ramas de la matemática. Ortiz (2005), hasta “el siglo XIX podía haber genios matemáticos que conocieran bien la matemática de su época; ahora, siglos XX y XXI, ello es prácticamente imposible. El campo de las aplicaciones de la matemática es muy amplio en nuestros días; es casi todo el conocimiento humano. La

era de las computadoras contribuye a que la información que obtengamos sobre las novedades nos abrume y tengamos que ser selectivos y puntuales en nuestros intereses matemáticos. Si bien esta etapa se inicia, más o menos, a mitad del siglo XIX, no conocemos cuando termina; capaz ya estemos en un quinto período, el período de las computadoras, de las máquinas y robots. (p. 06)

2.7. Clasificación de las Matemática.

El concepto de matemática no consiste solo en números o en resolver ecuaciones, hay ramas de las matemáticas que se ocupan de la creación de ecuaciones o el análisis de sus soluciones. La matemática se clasifica en:

- a) Álgebra
- b) Análisis y Análisis Funcional
- c) Ciencia de los Ordenadores
- d) Geometría
- e) Teoría de Números
- f) Análisis Numérico
- g) Investigación Operativa
- h) Probabilidad
- i) Estadística
- j) Topología (Códigos UNESCO).

2.8. Aplicación de las matemáticas en nuestras vidas:

Siempre al estudiar las matemáticas no preguntamos ¿para qué sirven las matemáticas? Y especialmente en los niños y es por eso que se les enseña con ejemplos de la vida cotidiana para facilitar su aprendizaje de las matemáticas, es por eso que saber para qué sirve la matemática en nuestra vida es muy necesaria si queremos aprender mejor de ella.

- a) **Medicina.** Es cada vez más común realizar estudios que involucran algún tipo de imagen para poder distinguir mejor los resultados de consultas médicas, es por eso que cada día debemos poder mejorar las técnicas para plasmar imágenes, por

ejemplo, la tomografía; en este proceso, además de la tecnología involucrada, se necesita algoritmos eficientes, rápidos y confiables que puedan analizar los datos que genera el aparato y pueda producir una imagen que se pueda interpretar salud o enfermedad (Pineda, 2009).

- b) **Telecomunicaciones.** En las telecomunicaciones muy importante recibir información de manera rápida pero también de manera correcta y sin errores, es por eso que requiere algoritmos que cumplan los requisitos antes mencionados, por ejemplo, no sirve enviar un mensaje muy rápido si este llega con algún defecto ya que sería inútil, pero tampoco sirve enviar un mensaje que llegue perfectamente pero que tarde mucho tiempo en llegar a su destino; aun si el envío posee la rapidez y eficiencia, no sirve de nada que cualquiera pueda ver el contenido (Pineda, 2009).
- c) **Computadoras e Internet.** Aparecen por un lado las nuevas ramas de la Matemática Computacional teórica, como la teoría de la computabilidad y la complejidad y la teoría de autómatas y lenguajes formales. Pero todas las ramas de la matemática pura y aplicada se contagian de la repentina capacidad para calcular efectivamente lo que antes era sólo imaginable: órbitas de satélites o trayectorias de sistemas dinámicos, distribuciones numéricas o series temporales de procesos reales, mapas climatológicos o estudios de singularidades, distribución de temperaturas en un alto horno o propiedades estadísticas de los ceros de la función Zeta de Riemann, (Vázquez, p.7)

2.9. ¿Qué es el pensamiento?

El pensamiento es un concepto que parece ser comprendido por todos, pero su definición no se usa con propiedad, pues se relaciona unas veces con la conducta y otras para decir que los humanos son diferentes a los animales.

Jara (2012), El pensamiento es un don particular del ser humano y su origen se da por la intervención sensorial y la razón [...] el razonamiento, la inferencia lógica y la demostración son aptitudes del pensamiento para reflejar de manera inmediata la realidad, los problemas y las necesidades del sujeto [...]. Según la lógica formal la

estructura del pensamiento está compuesta de la siguiente manera: concepto, juicio, razonamiento y demostración. (p.56)

2.10. Pensamiento y lenguaje

De manera lógica podemos deducir que el pensamiento y el lenguaje se relacionan la que sin el lenguaje no podríamos expresar esos pensamientos.

Carrera, Mozzarella (2001), Señala que en el desarrollo ontogenético ambos provienen de distintas raíces genéticas, en el desarrollo del habla del niño se puede establecer con certeza una etapa preintelectual y en su desarrollo intelectual una etapa prelingüística; hasta un cierto punto en el tiempo, las dos siguen líneas separadas, independientemente una de la otra. En un momento determinado estas líneas se encuentran y entonces el pensamiento se torna verbal y el lenguaje racional. (p.42)

2.11. El pensamiento infantil

El desarrollo psicológico del niño y la relación con el pensamiento han sido estudiados por diferentes corrientes, desde los conductistas hasta los innatistas. Lojano (2010) afirma que, Para Piaget, la función simbólica o semiótica está en los orígenes del lenguaje en el niño y se desarrolla previamente al fenómeno lingüístico. Los juegos simbólicos, la imagen gráfica y la imitación diferida son ejemplos donde lo lingüístico pasa a ser parte de una capacidad más amplia la función simbólica. Según este autor la inteligencia es anterior al lenguaje, el cual una vez adquirido va a servir a lo cognitivo. Piaget, vincula con la evolución del lenguaje infantil es la distinción entre un lenguaje egocéntrico y un lenguaje socializado. (p.14)

Lojano (2010). Pero según Vygotsky dice que el pensamiento y el lenguaje se encuentran separados hasta que el niño cumpla los 2 años de edad aproximadamente, donde el pensamiento empieza a adoptar algunas características verbales, y gracias a eso se hace racional como educto expresivo que se denomina pensamiento

Arévalo, Quiazua (2014) Desde la perspectiva cognitiva propone cuatro estadios de desarrollo que son: el estadio sensorio- motor en el que se encuentran los niños

desde el nacimiento hasta los dos años de edad; estadio pre- operacional en edades entre los dos y siete años; estadio de operaciones concretas en el que se encuentran los niños entre los siete y once años de edad y finalmente el estadio de operaciones formales los niños entre los once y dieciséis años de edad, p.16).

Jara Victoria (2012), El pensamiento se desarrolla en la medida en la que las operaciones mentales rebasan la complejidad de resolver problemas y de exponer oralmente sus pensamientos”. Los docentes –guías, tutores, acompañantes y mediadores de aprendizajes– son quienes tienen la responsabilidad de influir en el desarrollo del pensamiento de los niños, “haciéndoles reflexionar sobre la realidad en la que se desenvuelven, permitiéndoles emitir sus propias ideas, aunque estas no concuerden con el tema propuesto, pues la operación mental se da y la práctica de esta hará que la persona, desde la infancia, se desenvuelva con fluidez en cualquier circunstancia de la vida. (p.61)

2.12. Teoría del desarrollo cognitivo según Piaget

Piaget pensaba que los niños construyen sus conocimientos del medio que les rodea ayudándose de sus conocimientos antes adquiridos y usarlos para poder interpretar los nuevos sucesos que suceden en su entorno. Es por eso que Piaget se centró especialmente en como el niño adquiere sus conocimientos del ambiente usando sus conocimientos previamente obtenidos; es decir, que le no le importaba lo que ya conoce sino como conoce lo demás que es desconocido y nuevo para el niño (Rafael Linares).

2.13. El desarrollo como cambio de las estructuras del conocimiento

Piaget pensaba que todos comienzan a organizar el conocimiento del mundo en lo cual las denomino esquemas. Los esquemas son una serie de acciones físicas, operaciones mentales, conceptos o teorías con la cual organizamos y adquirimos la información sobre nuestro entorno.

Olvera, (2006). A cada objeto le aplica una serie de acciones diferentes que establecen categorías de objetos. Estas formas de actuación, esas consecuciones de conductas es lo que se le denomina esquema. Un esquema es una sucesión de acciones que tienen una organización y que son susceptibles de repetirse en situaciones semejantes

2.14. Situaciones discrepantes

Hay situaciones nuevas a lo largo de nuestra vida en la cual el sujeto no lo pueda resolver de una manera fácil o sencilla. Uno no puede resolver el problema aplicando los esquemas que ya se poseídos anteriormente, ante este problema el sujeto busca otros esquemas distintos modificándolos y también combinándolos para obtener formas nuevas de esquemas” (Delval, 1985). Pero este proceso “obliga a cambiar en algunos aspectos nuestros esquemas que ya habíamos formado antes, pero, también beneficia al sujeto a crear nuevos conocimientos y especialmente en la matemática.

2.15. Organización y adaptación:

Olvera (2006). Piaget llama a estos dos principios como funciones invariables ya que definen el desarrollo intelectual del niño. El primero es la organización que, según Piaget, es una predisposición innata en todas las especies que existen; conforme el niño va madurando, integra los patrones o esquemas metales a sistemas más sistematizado.

2.16. Asimilación y acomodación:

Piaget dio estos nombres a estos principios para describir cómo es que se adaptaba el niño al entorno en el que se encuentra. Olvera (2006) Mediante el proceso e asimilación nos dice que el niño moldea la información nueva según sus esquemas que posee actualmente la asimilación no es un proceso pasivo ya que consecutivamente se requiere modificar o también transformar la información” para que esta se pueda

incorporar a la “información que ya existía previamente y al ser este compatible con los conocimientos ya existentes puede alcanzar un equilibrio, si no encajan se debería cambiar en algunos aspectos como la forma de pensar o hacer algo para que esta se pueda adaptar perfectamente. Este proceso de hacer que los conocimientos o esquemas actuales encajen entre lo que ya se sabe y lo que se está por conocer se le denomina acomodación

2.17. Mecanismos del desarrollo

Olvera (2006) postula Piaget dedujo que el mecanismo de desarrollo es una compleja interacción de los factores innatos y ambientales y que en este desarrollo cognoscitivo intervienen cuatro factores los cuales son:

- a) Maduración de las estructuras físicas heredadas.
- b) Experiencias físicas con el ambiente
- k) Transmisión social de información y de conocimientos
- l) Equilibrio

CAPITULO III

LA CONSTRUCCIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS MATEMÁTICOS DE LOS NIÑOS.

La enseñanza de las matemáticas en la etapa infantil ha desatado mucha curiosidad en los últimos tiempos, es por eso que las teorías del aprendizaje nos dicen que:

3.1. Teoría conductista

En este definen el conocimiento como un conjunto de datos y técnicas y que esta se adquiere estableciendo una asociación.

Castro (2002), La teoría conductista considera que los niños llegan a la escuela como recipientes vacíos los cuales hay que ir llenando, y que aparte de algunas técnicas de contar aprendidas de memoria, que por otra parte son un obstáculo en el aprendizaje sobre aspectos numéricos, los niños de preescolar no tienen ningún otro conocimiento matemático. (p.11)

Thorndike (2007) nos dice que aprendemos matemáticas de acuerdo a dos leyes: La respuesta que se obtiene de acuerdo a una situación se asocia con esa misma situación y esta agrupación se fortalece con la constante repetición que se le denomina Ejercicio; y las respuestas consecutivas de una satisfacción tenderán más a una repetición a la cual se le denomina Efecto

3.2. Teoría cognitiva

Castro (2002), Por el contrario, en esta teoría se considera que antes de empezar su educación primaria, los niños ya han podido adquirir algunos conocimientos sobre los números, la aritmética y los objetos que a este le rodean constantemente

3.3. Teoría Sociocultural

Castro (2002), Los niños poco a poco van elaborando una amplia gama de técnicas a partir de su matemática intuitiva. La matemática en los niños se desarrolla teniendo como base las necesidades prácticas y las experiencias concretas. Como ocurriera en el desarrollo histórico, contar desempeña un papel esencial en el desarrollo del conocimiento informal y este a su vez prepara el terreno para la matemática formal. (Castro Martínez, Del Olmo Romero, & Castro Martínez, 2002, p.12)

Salazar (2018, Todo proceso de enseñanza tiene un objetivo principal: que los estudiantes adquieran la mayor cantidad de conocimientos y que los sepan usar en su vida diaria y en el aprendizaje de temas más complejos basados en los conocimientos previos (p.17).

3.4. Estrategias Didácticas.

El uso de las estrategias didácticas representa cada día una importancia mayor dentro del proceso de la enseñanza, gracias a estas estrategias se podría enseñar las matemáticas de distintas formas y de acuerdo a las características de los niños para un mejor aprendizaje.

Delgado, Solano (2009) afirman Las estrategias didácticas contemplan las estrategias de aprendizaje y las estrategias de enseñanza. Por esto, es importante definir cada una. Las estrategias de aprendizaje consisten en un procedimiento o conjunto de pasos o habilidades que un estudiante adquiere y emplea de forma intencional como instrumento flexible para aprender significativamente y solucionar problemas y demandas académicas. (p.4)

3.5. ¿Cómo se podría practicar las matemáticas de una manera correcta?

Es necesario llevar a cabo varias actividades que sean utilidad y además que diariamente se deben practicar, por ejemplo: jugar con canicas, papel boom o cualquier otro tipo, figuras, entre otras; además que se debe también activar el pensamiento a través de juegos educativos como: sopa de letras, ajedrez, domino; rompe cabezas, talleres donde se desarrolle la creatividad y así estas actividades puedan desarrollar en el estudiante habilidades y destrezas matemáticas y al mismo tiempo poder divertirse

Melquiades 2014) ... es necesario que el docente induzca al alumno a reforzar los conocimientos que se adquieren, estos se pueden realizar a través de la práctica cotidiana, con sencillos ejercicios donde fortalezcan el autoconocimiento, realizar pruebas pequeñas al terminar cada bloque para saber que tanto comprendieron cada contenido, competencias de manera grupal, juegos de agilidad o razonamiento con ejercicios del libro para ubicar que tanto adquirieron los contenidos, ente otras actividades. (p.47)

3.6. Uso del material didáctico en la enseñanza de las matemáticas.

Martínez, Macías (2016) En el área de las matemáticas, el proceso que se lleva en la enseñanza-aprendizaje depende principalmente de los principios que se utilicen de referencia para poder realizar una acción hacia la educación, pues a partir de este principio podremos interpretar el comportamiento de los alumnos, así como también poder redirigir y valorar las decisiones que puedan ser tomadas por el docente

3.7. Hacer la enseñanza de la matemática realista e interesante.

La matemática se hace real cuando es aplicable a circunstancias cotidianas en el medio social que un individuo se desarrolla, durante mucho tiempo las aulas estaban muy alejadas de la realidad ya en el siglo XXI se está aplicando nuevas teorías para acercar el aula a la sociedad y viceversa para que el proceso de enseñanza – aprendizaje

sea más real y útil para el individuo (estudiante) Riveros, Vargas y Parra (2020) citando a Freudenthal (1991) quien propuso como idea fundamental en esta teoría que las matemáticas son una actividad humana y la organización de la realidad con medios matemáticos y hasta a la matemática misma la denominó matematización. Se trata de ver las matemáticas como una actividad de resolver problemas y también de proponerlos desde los mismos contextos, y no ser vista solo como un conjunto de conocimientos, en otras palabras No hay matemáticas sin matematización. Y esa es la idea central de la educación matemática, es decir la, matematización. las personas no deben aprender la matemática como un sistema cerrado, sino como una actividad humana: el proceso de matematizar la realidad con medios matemáticos incluso matematizar las matemáticas. Cuando se transita del mundo de la vida hacia el mundo de los símbolos se denomina matematizar horizontalmente, y cuando se transita dentro del mundo de los símbolos se denomina matematizar verticalmente y fueron términos usados por Freudenthal (1991).

Freudenthal (1973), características que presenta la EMR es que utiliza niveles cognitivos o niveles de comprensión en los cuáles el estudiante va progresando hasta alcanzar el nivel de formalización matemática. Ellos son: nivel situacional, nivel referencial, nivel general y nivel formal. El progreso en los niveles es dado cuando la actividad en un nivel es analizada en el siguiente, el tema operatorio en un nivel se transforma en objeto del posterior nivel

Rodríguez (2013) La educación matemática realista (EMR) nace en los años 60, en Holanda, como oposición a las corrientes de la época”, bajo las ideas de Hans Freudenthal (1905-1990), quien “fue un matemático y educador de origen alemán y familia judía, incansable propulsor de un cambio en la enseñanza tradicional de la matemática, fundador y participante activo de grupos tales como: Grupo Internacional de Psicología y Educación Matemática (PME) y Comisión Internacional para el Estudio y Mejoramiento de la Enseñanza de las Matemáticas” (CIEAEM), en cuyas reuniones manifestaba su oposición a las corrientes pedagógico-didácticas y a las innovaciones en la enseñanza vinculadas a la matemática de mediados del siglo pasado.

Esta teoría se desarrolla en el Instituto para el Desarrollo de la Educación Matemática de la Universidad de Utrecht (Holanda), hoy conocido como Instituto

Freudenthal. Inicialmente, la EMR más que ser una teoría clara y sencilla de educación matemática, consistió en ideas básicas centradas en el cómo y en el qué de la enseñanza matemática (Alsina, 2009). Esta corriente didáctica nace en los años 60 como reacción tanto al enfoque mecanicista de la enseñanza de la aritmética como a la aplicación directa al aula de la matemática moderna o conjuntista. Freudenthal concibe a la matemática como una actividad humana que consiste en matematizar, o sea, organizar o estructurar la realidad, incluida la matemática misma (Rodríguez, 2013)

Jiménez, Noguera y Hernández (2020) sustentan Hablar del mundo real, al que se refiere el enfoque EMR, es referirse al contexto o entorno del presente del estudiantado, la realidad próxima; muchas veces los maestros caen en el error de falsear la realidad acomodándola a la matematización, cuando en realidad es lo contrario lo que debe suceder, la realidad de los estudiantes no la podemos modificar, más bien lo que se hace es organizarla y estructurarla para finalmente extraer de ella elementos importantes para lograr hacer la relación con las matemáticas

CONCLUSIONES

Primera: El conocimiento de los conceptos matemáticos permite a las personas involucradas en el proceso de enseñanza-aprendizaje tener las herramientas pedagógicas necesarias para el logro de sus objetivos.

Segunda: El ser humano es pensante por naturaleza, el desarrollo y buen encaminamiento permite la formación integrada desde la primera infancia en los niños y niñas.

Tercera: La matemática es de forma directa e indirecta parte nuestra vida cotidiana, por ello que cobra importancia en la enseñanza de la misma durante la educación inicial como parte de la formación del pensamiento matemático.

RECOMENDACIONES

- Capacitar en conocimiento de los conceptos matemáticos a las personas involucradas en el proceso de enseñanza-aprendizaje para tener las herramientas pedagógicas necesarias para el desarrollo de competencias.
- Encaminar el desarrollo que permite la formación integrada desde la primera infancia en los niños y niñas.
- Ver a la matemática como parte activa de nuestra vida cotidiana, por ello mostrar su importancia en la enseñanza de la misma durante la educación inicial como parte de la formación del pensamiento matemático.

REFERENCIAS CITADAS

- Acosta Choque, Y. C. (2018). “*Aplicación del programa aprendo las matemáticas jugando para estimular el pensamiento lógico matemático en niños de 5 años*”. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.
- Arévalo, I. M., Pardo Romero, S. L., & Quiazua Fetecua, M. Y. (2014). *Desarrollo del pensamiento crítico a partir de rutinas de pensamiento en niños de ciclo I de educación*. Chia .
- Arteaga Martínez, B., & Macías Sánchez, J. (Abril de 2016). Didáctica de las matemáticas en Educación Infantil. Obtenido de https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/3684/Didactica_matematicas_cap_1_baja_resol.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Carrera, B., & Mazzarella, C. (2001). Vygotsky: enfoque sociocultural. *Educere*, 41-44.
- Carrera, B., & Mazzarella, C. (2001). Vygotsky: Enfoque sociocultural. *Educare*, 5(13), 41-44. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/356/35601309.pdf>
- Castro Martínez, E., Del Olmo Romero, A., & Castro Martínez, E. (2002). *Desarrollo del pensamiento matemático infantil*. Universidad de Granada, Departamento de Didáctica de la Matemática, Granada. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/143615113.pdf>
- (s.f.). *Códigos UNESCO*. Universidad Politécnica de Cartagena, Sección de posgrado y formación continua. Obtenido de https://www.upct.es/estudios/doctorado/documentos/codigos_unesco_7809.pdf
- de Guzmán, M. (2007). Enseñanza de las ciencias y la matemática. *Revista Iberoamericana de Educación*, 19-58.
- Delgado Fernández, M., & Solano González, A. (2009). Estrategias didácticas creativas en entornos virtuales para el aprendizaje. *creative didactic strategies*

in virtual surroundings for the learning, 9(2), 1-21. Obtenido de <http://euaem1.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/1538/estrategias.pdf?sequence=1&isAllow>

Delval, J. (1985). *El mecanismo y las etapas del desarrollo*. Madrid. Recuperado el 9 de febrero de 2021, de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=r7w9CgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA6&dq=Etapa+sensoriomotora&ots=N5zIqtgJvH&sig=EUb7auohKSzOPc-RYhCcfJm2kno#v=onepage&q=Etapa%20sensoriomotora&f=false>

Díaz Serna, M. M. (2018). *Pensamiento Lógico matemático en niños de 5 años del nivel inicial estatales del Pueblo Joven Nueve de Octubre- Chiclayo*. Chiclayo: Univesidad Cesar Vallejo.

H. Otero, M. (2006). Un texto historiográfico clásico: El artículo MATEMATICAS de Andrei N. Kolmogórov publicado en la Enciclopedia Soviética de 1936. *La Gaceta de la RSME*, 9.1, 99-141. Obtenido de <https://gaceta.rsme.es/abrir.php?id=545>

Jara, V. (2012). *Desarrollo del pensamiento y teorías cognitivas para enseñar a pensar y producir conocimientos*. Universidad Politécnica Salesiana. Cuenca-Ecuador: Sophia, Colección de Filosofía de la Educación.

Jara, V. (2012). Desarrollo del pensamiento y teorías cognitivas para enseñar a pensar y producir conocimientos. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, 53-66.

Lojano Narvaez, m. E. (2010). *Lenguaje como medio para desarrollar el pensamiento en el preescolar*. Cuenca.

Melquiades Flores , A. (2014). Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas en los niños y niñas de nivel primaria. Obtenido de <file:///C:/Users/USER/Downloads/Dialnet-EstrategiasDidacticasParaUnAprendizajeConstructivi-6349169.pdf>

- Montejo Gámez, J. (s.f.). *La educación matemática infantil en la actualidad*. Universidad de Granada. Obtenido de http://www.ugr.es/~jmontejo/Docencia/DPMI/Sesion4-8_Tema1.pdf
- Muñoz Reyes, D. A. (2013). *Desarrollo de competencias matemáticas en el nivel inicial de la unidad educativa "Julio Reyes Gonzales" del canton Santa Elena, Provincia Santa Elena, año lectivo 2012 - 2013*. La Libertad - Ecuador: Universidad Estatal Pininsula de Santa Elena.
- Olvera, M. P. (2006). *Desarrollo de los Adolescentes IV*.
- Ortiz Fernandez, A. (Junio de 2005). *Historia de la Matemática. 1*. Obtenido de <http://textos.pucp.edu.pe/pdf/2389.pdf>
- Pineda, D. J. (2009). *Las Matemáticas en nuestro mundo cotidiano. Revista Digital Universitaria, 10(1)*. Obtenido de <http://www.ru.tic.unam.mx/bitstream/handle/123456789/1465/815.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rafael Linares, A. (s.f.). *Desarrollo cognitivo: Las teorías de Piaget y de Vygotsky*. Universidad autónoma de Barcelona. Obtenido de http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo_0.pdf
- Rodríguez, E. (2013). *Nociones de la Teoría matemática realista, ejemplo de ecuaciones diferenciales. Universidad del Zulia, Venezuela*.
- Salazar Alcas, D. D. (2018). *La enseñanza de la matemática en el nivel inicial*. Universidad Nacional de Tumbes, Sullana. Obtenido de <http://repositorio.untumbes.edu.pe/bitstream/handle/UNITUMBES/820/SALAZAR%20ALCAS%20DELIA%20DEL%20PILAR.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Salazar Alcas, D. D. (2018). *La enseñanza de la matemática en el nivel inicial*. Universidad Nacional de Tumbes, Sullana.

Saltos Luna, V. E. (2015). *Prácticas de enseñanza de lógica matemática en educación inicial en la institución educativa "Victoria" Bilingual Cristiana Academy de Quito*. Quito - Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana.

Vázquez Suárez, J. L. (s.f.). *Las matemáticas y sus aplicaciones, ayer y hoy. Retos del futuro*. Universidad Autónoma de Madrid, Departamento de Matemáticas. Obtenido de https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/678726/EM_45_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Villavicencio Saltos, M. N. (2016). *Los juegos matemáticos en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños y niñas de nivel inicial 2 del centro de desarrollo infantil "El Mundo de Mozart"*. Quito: Universidad Central del Ecuador.

Zapico, I. (s.f.). Enseñar matemática con su historia. Obtenido de <http://www.soarem.com.ar/Documentos/29%20Zapico.pdf>