

**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN**

**NIVEL DE PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN
ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
N°901 DEL DISTRITO DE PANGOA, 2019.**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL
GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN
EDUCACIÓN**

AUTORA

ARANCEL ROJA, CARLINA

CÓDIGO ORCID: 0000-0003-2532-0345

ASESOR

Dr. SALOME CONDORI, EUGENIO

CÓDIGO ORCID: 0000-0001-6920-6662

SATIPO – PERÚ

2020

2. Equipo de trabajo.

AUTORA

Arancel Rojas, Carlina

ORCID: **0000-0003-2532-0345**

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,
Satipo, Perú

ASESOR

Dr. Salome Condori, Eugenio

ORCID: 0000-0001-6920-6662

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Pedagogía
y Humanidades, Escuela Profesional de Educación, Satipo, Perú.

JURADO

Altamirano Carhuas, Salvador

ORCID: 0000-0002-7664-7586

Camarena Aguilar, Elizabeth

ORCID: 0000-0002-0130-7085

Valenzuela Ramírez, Guissenia Gabriela

ORCID: 0000-0003-3821-4293

3. Hoja de firma del jurado.

Mgtr. ALTAMIRANO CARHUAS, SALVADOR

Presidente

Mgtr. CAMARENA AGUILAR, ELIZABETH

Miembro

Mgtr. VALENZUELA RAMÍREZ, GUISSENIA GABRIELA

Miembro

4. Agradecimiento.

Agradezco a Dios, por permitirme
lograr cada uno de mis sueños y
darme la fortaleza necesaria ante las
dificultades de la vida.

Agradezco a mis padres por impulsarme y
motivarme en mi formación profesional,
sobre todo, por su amor incondicional y
porque se sacrificaron sin cambio a nada
por mí.

Agradezco a los docentes que me dieron
el gran valor a mi formación por su
orientación y enseñanza.

Dedicatoria.

A Dios, por haberme permitido llegar a este punto
y dado fortaleza y guiarme por el camino correcto
y justa para hacer real este trabajo de investigación,
así cumplir mis objetivos.

5. Resumen.

La presente investigación tuvo la intención de identificar el nivel de desarrollo de pensamiento matemático en estudiantes de la institución educativa N° 901 del distrito de Pangoa, 2019. En su marco metodológico, se desarrolló una investigación de tipo cuantitativa, de nivel descriptiva, ya que consistió describir el nivel de evidencia basado en proceso numéricos y estadístico, asimismo tuvo como diseño una investigación no experimental de tipos transeccional descriptiva. La población estuvo conformada por 43 estudiantes y la muestra de 18 estudiantes de un solo salón. En el campo de la aplicación, se utilizó como instrumento la ficha de observación y como técnica la observación. Se utilizó la estadística descriptiva, mediante el programa de Microsoft Excel 2016 y en el procesamiento de datos el software SPSS 25. Los resultados encontrados se manifiestan en el nivel de pensamiento matemático son el 55.6% de los participantes en el nivel alto, seguido por el nivel medio con 27.8% y el 16.7% en el nivel bajo. En la dimensión números y operaciones el 55.6% en el nivel medio, el nivel bajo con 27.8% y el 16.7% en nivel alto. En la dimensión cambios y relaciones el 55.6% en nivel alto, el nivel medio con el 33.3% y el 11.1% en nivel bajo. En la dimensión geometría el 55.6% en nivel alto y bajo, con 22.2%. Se concluyó que el nivel de pensamiento matemático en los estudiantes de la institución educativa N° 901 del distrito de Pangos, 2019 se estiman en el nivel alto.

Palabras clave: *Geometría, matemática, número, pensamiento.*

Abstract.

The present investigation was motivated to identify the level of development of mathematical thinking in students of the educational institution N°. 901 of the district of Pangoa, 2019. In its methodological framework, it developed a quantitative type investigation, of descriptive level, since it consisted to describe the level of evidence based on numerical and statistical process, it also designed a non-experimental investigation of descriptive transectional types. The population consisted of 43 students and the sample of 18 students from a single classroom. In the field of application, the observation sheet instrument was used and as an observation technique. Descriptive statistics were used, through the Microsoft Excel 2016 program and in the data processing the SPSS 25 software. The results found are manifested in the level of mathematical thinking are 55.6% of the participants show in the high level, followed by the average level with 27.8% and 16.7% at the low level. In the dimension numbers and operations 55.6% in the middle level, the low level with 27.8% and 16.7% in the high level. In the changes and relations dimension, 55.6% at the high level, the middle level with 33.3% and 11.1% at the low level. In the geometry dimension 55.6% in high and low level, with 22.2%. It is concluded that the level of mathematical thinking in the students of the educational institution No. 901 of the district of Pangos, 2019 is estimated at the high level.

Keywords: *Geometry, mathematics, number, thought.*

6. Contenido.

1. Título.....	i
2. Equipo de trabajo.....	ii
3. Hoja de firma del jurado.....	iii
4. Agradecimiento.....	iii
5. Resumen.....	vi
6. Contenido.....	viii
7. Índice de tablas y figuras.....	x
I. Introducción.....	1
II. Revisión de la literatura.....	8
2.1. Antecedentes.....	8
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	8
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	12
2.2. Bases Teóricas.....	16
2.2.1. Pensamiento Matemático.....	16
2.2.1.1. Pensamiento.....	16
2.2.1.2. Matemática.....	18
2.2.1.3. Pensamiento matemático.....	19
2.2.1.4. Características del pensamiento matemático.....	21
2.2.1.5. Sectores para desarrollar el pensamiento matemático.....	22
2.2.1.6. Beneficios del pensamiento matemático.....	24
2.2.1.7. Desarrollo del pensamiento matemático en educación inicial.....	25
2.2.1.7.1. Componentes para el desarrollo del pensamiento matemático.....	28
2.2.1.7.2. Categorías para el desarrollo del pensamiento matemático.....	30
2.2.1.8. Evaluación del pensamiento matemático.....	30
2.2.1.9. Importancia del pensamiento matemático.....	32
2.2.2. Pensamiento matemático y las competencias matemáticas.....	32

2.2.2.1. Pensamiento matemático espacial y los sistemas geométricos.	35
2.2.2.2. Pensamiento matemático métrico y los sistemas de medida.	36
2.2.2.3. Pensamiento matemático numérico y los sistemas numéricos.	37
2.2.3. Pensamiento matemático y las teorías del aprendizaje.....	38
III. Hipótesis.	41
IV. Metodología.....	42
4.1. Diseño de investigación.	42
4.2. Población y muestra.	45
4.2.1. Población.	45
4.2.2. Muestra.	46
4.3. Definición y operacionalización de la variable.	48
4.4. Técnicas e instrumentos.	49
4.4.1. Técnica: Observación.	49
4.4.2. Instrumentos: Ficha de observación.	50
4.5. Plan de análisis.	51
4.6. Matriz de consistencia.	53
4.7. Principios éticos.	54
V. Resultados.	55
5.1. Resultados.	55
5.2. Análisis de los resultados.	62
VI. Conclusiones.....	66
6.1. Conclusiones.	66
6.2. Recomendaciones.....	68
VII. Referencias bibliográficas.	69
ANEXOS	76

7. Índice de tablas y figuras.

Índice de tablas.

Tabla 1. Población conformado por estudiantes de la I.E. N° 901.	45
Tabla 2. Muestra de estudio conformado por estudiantes de la I.E. N° 901.....	46
Tabla 3. Operacionalización de la variable.....	48
Tabla 4. Validez del instrumento.....	50
Tabla 5. Cuadro de baremación para determinar el nivel de pensamiento matemático.	52
Tabla 6. Matriz de consistencia.	53
Tabla 7. Nivel de pensamiento matemático en estudiantes de I.E.N° 901.	55
Tabla 8. Nivel de pensamiento matemático en su dimensión números y operaciones en estudiantes de la I.E. N!901.	57
Tabla 9. Nivel de pensamiento matemático en su dimensión cambio y relaciones en estudiantes de la I.E. N° 901.....	58
Tabla 10. Nivel de pensamiento matemático en su dimensión geometría en estudiantes de la I.E.N°901.....	60

Índice de figuras.

Figura 1. Nivel de pensamiento matemático en estudiantes de la I.E. N°901.....	56
Figura 2. Nivel de pensamiento matemático en su dimensión números y operaciones en estudiantes de la I.E. N° 901.....	57
Figura 3. Nivel de pensamiento matemático en su dimensión cambio y relaciones en estudiantes de la I.E. N° 901.....	59
Figura 4. Nivel de pensamiento matemático en su dimensión geometría en estudiantes de la I.E. N° 901.....	61

I. Introducción.

El pensamiento matemático es una capacidad cognoscitiva que comprende un proceso mental o las representaciones mentales que el niño genera cuando enfrenta distintas situaciones objetivas o problemas de la vida cotidiana. El desarrollo del pensamiento matemático comprende dos aspectos; la invención del problema, es allí, cuando el niño requiere del pensar, establecer juicio crítico del enunciado, examinar diversas estrategia o medios que le facilite la comprensión y resolución de la misma, mientras que la resolución de problemas requiere de conocimiento para plantear, descubrir y enfrentarse a situaciones del ámbito matemático. (Ayllon, Gómez, y Ballesta, 2015)

El Ministerio de Educación (2016) en el currículo nacional, determina las competencias de las matemáticas centrada en resolución de problemas que consiste básicamente en que el estudiante resuelve problemas o plantea nuevas situaciones matemáticos, que demande construir y comprender nociones de las materias. En ese sentido, el pensamiento matemático está relacionada a la capacidad mental de, inducir, analizar, clasificar, organizar, relacionar, realizar representaciones simbólicas, producir relaciones, examinar estrategias, para tomar decisiones frente a situaciones problemáticos.

Bustamante (citado en Álvarez y Acuña, 2018) sostiene que el pensamiento matemático surge a partir de la interacción del niño con su entorno, cuando establece relaciones en diversos objetos, vincula el proceso mental y las acciones que resultan como estructuras de conocimiento. El pensamiento matemático en la educación inicial se observa cuando

el niño, interactúa objetivamente, es decir, cuando observan, manipula, examina, analiza, predice, caracteriza y establece relaciones matemáticas, esta demanda del pensar. En la misma noción, el autor expresa que el pensamiento matemático que es un proceso mental que implica: "Identificación, ordenación, análisis, síntesis, comparación, abstracción, generalización, codificación, decodificación y clasificación". (p.47)

El pensamiento matemático se puede denominar como un proceso de representaciones mentales, que implica, analizar, organizar, clasificar, razonar lógicamente y emplear estrategias no convencionales en la resolución de situaciones problemáticas, propias a las matemáticas o en la vida cotidiana.

La importancia del pensamiento matemático, radica en los beneficios que dota a los estudiantes; agilidad mental, fuerza el pensamiento analítico, potencia la habilidad investigativa, preparación mental y desarrolla habilidades para enfrentar la vida cotidiana. Entonces, la matemática es una materia susceptible en la aplicación de la vida cotidiana. Por ello, esta investigación tuvo el interés en el aspecto práctica, sustentar promover conceptos teóricos y científicos, para validar la práctica docente, así desarrollar en los estudiantes esta capacidad que potencien la habilidad de enfrentar situaciones problemáticas. El interés de la matemática, es equipar al estudiante de habilidades para enfrentar la vida.

Por otra parte, esta investigación estuvo motivado a describir las características de los estudiantes de la educación inicial en cuanto al pensamiento matemático, para facilitar al docente intervenir sus estrategias de acuerdo a la capacidad y la fundamentación teórica y científica, y de esta manera mejorar el desarrollo del pensamiento de los niños basado en actuaciones matemáticas.

La metodología se sostiene en una investigación de tipo cuantitativa y nivel descriptivo, con el diseño no experimental, ya que consistió en la descripción del pensamiento matemático en función de la valoración numérica y el procesamiento estadístico sin la manipulación de la variable. La naturaleza de la investigación desarrolla competencias estratégicas para identificar y conocer una variable de manera científica y empírica.

En el campo práctico, mediante la aplicabilidad del instrumento ficha de observación en la disposición de la técnica de la observación, se ha propiciado el recojo de información respecto al desarrollo del pensamiento matemático. Este aspecto de la investigación hizo posible que los conocimientos científicos, se corroboren con la realidad concreta, que por consecuente se llega a encontrar hallazgos importantes.

El pensamiento matemático, desde el ámbito internacional permite el desarrollo de la competencia matemática, además permite: "Formar ciudadanos autónomos, personas capaces de razonar creativa y críticamente, participantes activos de la sociedad, que comprenden tanto la realidad como su propia capacidad para modificarla". (UNESCO,

2016, p.26) En este sentido, la matemática debe desarrollar pensamiento matemático, que comprender actuar con capacidad estratégico para enfrentar los desafíos de la vida.

En el ámbito nacional, el Ministerio de Educación (2016) sostiene que el “aprendizaje contribuye en formar ciudadanos capaces de buscar, organizar, sistematizar y analizar información, entender el mundo que los rodea, desenvolverse en él, tomar decisiones pertinentes y resolver problemas en distintos contextos de manera creativa” (p.133). En este marco, los contenidos temáticos de la matemática deben desarrollar personas con pensamiento matemático.

El desarrollo de las matemáticas beneficia un sinnúmero de habilidades y capacidades para enfrentar el desarrollo mismo de la vida, pero sin embargo en nuestra actualidad en uno de los cursos menos queridos por los estudiantes, por la falta de motivación y empleo de estariás pertinentes.

La mayoría de escuelas del Perú esta centran, en la enseñanza de la matemática mecánica a pesar de que tenemos en la mano el diseño curricular que sustenta una materia que desarrolla la capacidad metal en la resolución de problemas, que prepara y capacita al estudiante para enfrentar sus propios problemas cotidianos. Tantos son así, nuestra sociedad en la vivimos, esta intricado de ciudades incapaces de superar la realidad de la vida, pasivos, que no tienen la habilidad de sustentar nuevas estrategias frente a situaciones frenéticas en la que se encuerda nuestra población. Esto posiblemente coincide con la falta de manejo de metodologías pertinentes y conocimiento-práctica de nuevas

estrategias didácticas que permitan y posibiliten el desarrollo del pensamiento matemático. Esta situación desencadena que el desarrollo del pensamiento matemático se vea limitado en el estudiante, desestimando su proceso de aprendizaje.

Ahora bien, en la institución educativa N° 901, se ha observado que los niños y niñas no desarrollan el pensamiento matemático en sus actividades escolares, pues no cuentan con la habilidad de razonar lógicamente, establecer relaciones entre lo concreto y abstracto y superar situaciones problemáticas propias de la matemática que plantea el docente. En consecuencia, los estudiantes no son capaces de fortalecer, dominar y ejecutar estrategias matemáticas para la construcción de su aprendizaje autónomo y mucho menos logran representarlas o comunicarlas por medio de su pensamiento.

Teniendo en cuenta la problemática, se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es el nivel de desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de la institución educativa N° 901 del distrito de Pangoa, 2019?

Para responder a dicha interrogante, se propuso el objetivo: Determinar el nivel de pensamiento matemático en estudiantes de la institución educativa N°901 del distrito de Pangoa, 2019. Así mismo, este objetivo se desdobló en tres objetivos específicos: Determinar el nivel de pensamiento matemático en su dimensión números y operaciones en estudiantes de la institución educativa N°901 del distrito de Pangoa, 2019. Determinar el nivel de pensamiento matemático en su dimensión cambio y relaciones en estudiantes de la institución educativa N°901 del distrito de Pangoa, 2019. Determinar el nivel de

pensamiento matemático en su dimensión geometría en estudiantes de la institución educativa N°901 del distrito de Pangoa, 2019.

La presente investigación se justifica por ser relevante y trascendente, en la fundamentación teórico, científico, metódico y técnica, para realizar posibles aportaciones y sugerencias validos en el proceso de nuestra investigación. En ese sentido, se podrán evidenciar los siguientes aspectos:

En relación a lo teórico, porque se recopiló, procesó y sistematizó los fundamentos teóricos más recientes y actualizados sobre el desarrollo el pensamiento matemático, que nos permite describir, explicar los conceptos en toda su amplitud. Para luego, aportar con descripciones y datos informativos exactos, aplicables el labor docente y referencias de las sucesivas investigaciones, en beneficio de los estudiantes de educación inicial.

En relación a lo metodológico, se sustentó en la ejecución del proyecto, basada a una investigación científica, que ayudara con efectividad desarrollar estrategias y aplicables desde enfoque científico. Por ello nuestra investigación de tipos cuantitativo, nivel descriptivo y de diseño no experimental. Para realizar, importantes portaciones a partir de nuestro estudio aplicada. Además, se elaboró y validó el instrumento de investigación.

En relación a lo práctico, se propició el despliegue de un impacto directo al practicado docente, dando soporte a los programas y estrategias que emplea en el desarrollo del pensamiento matemático en estudiante de educación inicial.

Los resultados encontrados en el nivel de pensamiento matemático manifiestan que el 55.6% de los participantes se encuentran en el nivel alto, seguido por el nivel medio con 27.8% y el 16.7% en el nivel bajo. En la dimensión números y operaciones, el 55.6% en el nivel medio, el nivel bajo con 27.8% y el 16.7% en nivel alto. En la dimensión cambios y relaciones, el 55.6% en nivel alto, el nivel medio con el 33.3% y el 11.1% en nivel bajo. En la dimensión geometría, el 55.6% en nivel alto y bajo, con 22.2%.

En tanto, se llegó a la conclusión que el nivel de pensamiento matemático en los estudiantes de la institución educativa N° 901 del distrito de Pangos, 2019 se estiman en el nivel alto.

Asimismo, la investigación contiene la siguiente estructura:

La primera parte, contiene los alcances de introducción, problema, objetivos y justificación, resultados y conclusiones.

La segunda parte, sistematiza el aspecto teórico y conceptual que sustenta la investigación.

La tercera parte, establece la hipótesis de la investigación.

La cuarta parte, organiza el aspecto metodológico de la investigación.

La quinta parte, sustenta la presentación y la discusión de los resultados.

La sexta parte, establece las conclusiones de la investigación.

II. Revisión de la literatura.

2.1. Antecedentes.

2.1.1. Antecedentes internacionales.

Ayllon, Gómez, y Ballesta (2015) realizaron una investigación titulado: *“Pensamiento matemático y creatividad a través de la invención y resolución de problemas matemáticos”*. Esta investigación tiene la intención de mostrar la relación que existe del pensamiento matemático y la creatividad con la invención y resolución de problema. Esta investigación en su metodología estratégica consistió en realizar una revisión literaria del objeto de estudio, por ello conviene referenciar los términos de análisis. En sus resultados detalló que la resolución de problema es un proceso de actividad mental, y se mantiene que está vinculado con la creatividad y el uso del conocimiento para resolver situaciones específicas. La creatividad, es un estilo de pensamiento que combina la capacidad de crear. Después de la revisión terminológica, establece ciertas conclusiones que la creatividad está vinculada con el pensamiento matemático, y esta implica: que la matemática nos permite solventar situaciones problemáticas que ocurren en nuestro diario accionar y fundamenta la creación de nuevos conceptos, estrategias que no dotan de la capacidad solucionarían en formas de pensamiento para resolver problemas.

Guaranga y Guaranga (2016) en su trabajo de investigación titulado: *“Estrategias lúdicas en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en el nivel inicial 2 de la unidad*

educativa “Miguel Ángel Pontón” del cantón Riobamba provincia de Chimborazo, año lectivo 2014-2015”. Esta investigación se realizó con el objetivo de: Determinar la influencia de las Estrategias Lúdicas en el Desarrollo del Pensamiento Lógico Matemático, en el Nivel Inicial 2 de la Unidad Educativa “Miguel Ángel Pontón” del Cantón Riobamba Provincia de Chimborazo, año lectivo 2014-2015. En su marco metodológico consideró una investigación con el método científico; el método inductivo, analítico, sintético y deductivo, con un diseño no experimental y una investigación de tipo aplicada. Su muestra estuvo conformada por 32 niños y 8 docentes haciendo un total de 40 participantes. Este estudio utilizó como instrumento la ficha de observación y el cuestionario, apoyado con la técnica la encuesta y la observación. esta investigación evaluó a dos grupos, los docentes los medio que utiliza en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el desarrollo de la competencia pensamiento lógico matemática y en los estudiantes el nivel de desarrollo del pensamiento matemático. Donde los resultados encontrados fueron, que el 42 % se muestran en el nivel inicial, luego con 36% en el nivel proceso, mientras que con memoria 22% en el nivel logrado. Que a partir de ello establece las conclusiones que los docentes trabajan a un nivel muy bajo en el empleo de estrategia que fomente el desarrollo del pensamiento matemático. Y los estudiantes se encuentran en un nivel muy bajo en el desarrollo del pensamiento matemático.

Alvarez y Colorado (2017) investigó con el título: *“Desarrollo del pensamiento lógico Matemático en la primera infancia”*. Esta investigación se hizo con la finalidad de promover el pensamiento matemático lógico en los estudiantes de educación inicial mediante el aprendizaje significativo empleando estrategias lúdicas. Considero en su

metodología una investigación de paradigma cualitativo, de un enfoque, Praxeológico, donde participaron niños de 122 meses a 5 años de edad. La aplicación de la investigación se implementó con metodología y estrategias de acuerdo de la edad de los participantes con estrategias didácticas lúdicas, que propiciaron el aprendizaje significativo, sostenida en teoría constructivista. Luego establece las conclusiones: que los estudiantes llegaron, a encontrar el pensamiento matemático de manera satisfactoria, mediante las actividades lúdicas que propicio el aprendizaje significativo.

Román (2015) en su trabajo de investigación titulado: *“Estrategias didácticas para favorecer el pensamiento matemático en educación preescolar”*. Esta investigación parte de la observación y identificación que las matemáticas, de la premisa la matemática como un curso aburrido, por ello, investigo con la intención de intervenir, conocer y manejar y aplicar estrategias metodológicas en el desarrollo del pensamiento matemático de los estudiantes pre escolares, también pretendió involucrar y dar a conocer las estrategia a los padres de familia para apoyar a sus hijos, sobre todo el objetivo blanco, era propiciar el desarrollo de pensamiento matemático despertar el interés haciendo la matemática parte de la vida cotidiana. La metodología de la investigación realizado, fue un diseño de la alternativa de innovación, que consistió en una secuencia de jornada de taller, donde empleo en cada taller estrategias didácticas; juegos entre otras actividades, teniendo en cuenta cuatro competencias que el niño debió desarrollar; conocimiento, habilidades, valores y actitudes relacionados a la matemática, empleando la evaluación formativa. Esta investigación trato de un informe de los hallazgos del proyecto que el pensamiento matemático en estudiantes pre escolares nace de un proceso no observable, es un proceso

propio que el niño lo construye en su mente en relación del objeto y el contexto. Es decir, el pensamiento matemático no es la influencia del recurso, sino la respuesta activa de la cognición que el niño construye. Además, precisa que la estrategia lúdica como el juego, propicia el desarrollo del pensamiento matemático.

Jacinto (2017) en el trabajo de investigación titulado: *“Fortalecimiento del campo de desarrollo del pensamiento matemático en nivel preescolar en un grupo de segundo grado”*. Esta investigación sostuvo como propósito que los estudiantes use el razonamiento matemático en situaciones que demanden establecer relaciones de correspondencia, cantidad y ubicación entre objetos al contar, estimar, reconocer atributos, comparar y medir; comprendan las relaciones entre los datos de un problema y usen estrategias o procedimientos propios para resolverlos. Esta investigación mantuvo en su metodología, el plan de acción, que intervino con diversas actividades programadas, empleando los juegos didácticos, trabajo colaborativo y en situaciones de armonía y respeto. Se utilizó recurso como las crayolas, pinturas de colores, colores, tijera materiales reciclajes, fichas, tarjetas entre otras materias, en la evolución de estas actividades se empleó de carácter cualitativa, porque consistió en identificar las dificultades y avances en los estudiantes, en las 15 actividades que realizó. A partir de los resultados se establecieron las conclusiones relevantes que la formación del pensamiento matemático es un proceso abstracto que como tal no es totalmente concluido porque como proceso requiere de tiempo, de organización escuela familia, sin olvidar de manera importante la transformación de las situaciones tradicionales a situaciones motivadoras y didácticas, además se incluye también la idea de que el uso de los materiales debe permitir a los

alumnos la manipulación y control de los mismos, por supuesto estos deben atractivos para aumentar el interés de los alumnos, considero importante también que las actividades deben ser retadoras, dinámicas e innovadoras. Además, concluye que el juego es la estrategia más óptima para desarrollar las competencias del aprendizaje de los estudiantes preescolares, en caso especial de la matemática por su naturaleza motivadora y que incide en sus actividades el razonamiento.

2.1.2. Antecedentes nacionales.

Álvarez y Acuña (2018) cuando realizaron una investigación titulado: *“Juego simbólico y desarrollo del pensamiento matemático en niños de 5 años de una institución educativa de Villa el Salvador- 2015”*. Esta investigación pretendió determinar la relación que existe de los juegos simbólicos y el pensamiento matemático, en estudiantes de educación inicial, ya que los juegos simbólicos requieren de representaciones mentales para su expresión corporal, y se entiende que el pensamiento es actividad propia de la mente. En su metodología de la investigación consideró el tipo de estudio básico y con un diseño correlacional, la cual consistió observar y analizar las variables para buscar su relación, en una muestra conformado por 50 niños y niñas de educación inicial, empleando el instrumento de cuestionario apoyado con la técnica de la observación. Los resultados de la investigación, en relación del pensamiento matemático, el 62% de los estudiantes se encuentran en el nivel alto, seguido por el nivel medio 34%. Así mismo, en relación a las variables se muestran que los juegos simbólicos tienen una relación positiva y considerable con el pensamiento matemática, con el valor de $Rho=.772$. a partir de ello se

llega a la conclusión; rechazando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis de la investigación.

Silva (2015) realizó una investigación con el título: *“Estrategias didácticas para mejorar el desarrollo del pensamiento matemático en la competencia de cambio y relaciones en los niños y niñas de la I.E.I No 666 virgen de Fátima Ccahuanati”*. Esta investigación nace de la necesidad y carencia de estrategia para potenciar las competencias de cambio y las relaciones matemáticas. Por ello, tuvo como su objetivo demostrar la mejora del pensamiento matemático, que comprende la competencia de cambio y relaciones mediante la deconstrucción y reconstrucción de la práctica docente. Para ello, consideró una investigación de carácter cualitativa, de tipo acción pedagógica, que comprende de tres etapas, deconstrucción, construcción y la evaluación, empleando el instrumento de lista de cotejo, mediante la técnica de la observación, en una muestra de 12 niños y niñas de 5 años. Después de haber llevado a cabo la aplicación de la investigación concluye que los estudiantes de cinco años incrementaron su desarrollo del pensamiento matemático que implica la competencia de cambio y relaciones de 38% a 92% mediante la utilización de estrategias didácticas; la psicomotricidad, y el cuento.

Sullcahuaman (2015) cuando realizó una investigación titulado: *“Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento matemático en la competencia número y operaciones de los niños y niñas de tres años, los amigos creativos de Doki en la institución educativa inicial N° 199 divina providencia Abancay 2014”*. Nace de la validación del diagnóstico, donde se observó que niños y niñas se mostraron deficientes en el pensamiento

matemático en la competencia número y operaciones. Esta investigación se realiza con la finalidad validar estrategias didácticas para desarrollar el pensamiento matemático en la competencia número y operaciones en pre escolares de tres años. Esta investigación emplea en su proceso metodológico, un estudio de carácter cualitativo, de tipo acción pedagógica, la cual consistió en diseñar un plan pedagógico, y la realización de sesiones de aprendizaje donde se sometió una serie de estrategias didácticas como juegos tradicionales entre otros. Una vez de haber aplicado el diseño de plan de acción pedagógica, llega a las siguientes conclusiones: Que el promedio del desarrollo de pensamiento matemáticos, al inicio los niños se mostraron en el calificativo deficiente, mientras que luego, se mostraron el nivel satisfactorio. El pensamiento matemático que desarrolla la competencia número y operaciones, se fomenta mediante la estrategia didáctica de juegos tradicionales.

Elias (2018) cuando realizó una investigación titulada: *“La Percepción visual y el pensamiento lógico matemático en niños de 4 años, I.E.I. Señor de los Milagros Ventanilla 2018”*. Esta investigación se realizó con el objetivo de establecer la relación entre las variables percepción visual y pensamiento lógico matemático, ya que ambos objetos de estudio están relacionados a la propia actividad mental. Para llevar a cabo se propuso en la metodología una investigación de carácter cuantitativa de tipo básico, nivel correlacional, con un diseño no experimental, corte transversal, por lo que consistió en medir la variable de manera independiente, para luego buscar su relación estadística, describiendo en su mismo contexto en un solo momento. La aplicación de este trabajo, se procedió teniendo una muestra de 85 niños y niñas de 4 años, para evaluar se utilizó el instrumento de precálculo y la prueba de Marianne Footing. Los resultados de la investigación

muestran en el nivel de desarrollo de pensamiento lógico matemático, se muestran con 63% en el nivel logrado, mientras que el 28% de niños se encuentran inicio. Así mismo, que el nivel que si existe una relación entre las variables de estudio. Y que a partir de ello se concluye: se acepta la hipótesis general de la investigación debido a que se encontró el grado significativo (sig.= ,000; $p < .005$).

Idone y Zárate (2017) en su trabajo realizado con el título: “*Nivel de pensamiento lógico matemático en los niños de 5 años de la I.E.I N° 303 Barrio Centro Chupaca*”. Esta investigación nace de un diagnóstico realizado, donde se observaron que los niños no desarrollaban pensamiento lógicos matemáticos y el poco conocimiento de la practica docencia en el desarrollo de la misma. Para ello tuvo como finalidad establecer el nivel de pensamiento matemático en los estudiantes de 5 años. La metodología se sostuvo en una investigación de carácter cuantitativa de tipo básica, con un nivel descriptiva simple, y con un diseño descriptiva. Las muestras del estudio estuvieron conformadas por 44 niños de 5 años, donde se empleó para evaluar el instrumento de ficha de observación apoyado con la técnica de la observación. en ello se estima los resultados que el 77% de los estudiantes se encuentran en el nivel proceso, es decir de los 44 niños están el proceso de lograr esta competencia de la matemática. Como conclusión, a partir del objetivo general se determinó el nivel de pensamiento lógico matemático en los niños de 5 años de la I.E.I N° 303 Barrio Centro Chupaca. Por lo que luego de aplicar el instrumento de investigación del total de 44 niños son 34 niños que representa el 77,3% de la muestra se ubican en el nivel proceso, lo que implica que un porcentaje considerable requiere fortalecer el pensamiento lógico.

2.2. Bases Teóricas.

2.2.1. Pensamiento Matemático.

2.2.1.1. Pensamiento.

Según Gómez y Salamanca (citado en Fajardo, 2019) el pensamiento es: “Una herramienta que maneja y moldea al ser humano, aunque nunca se pueda conocer y entender, ya que necesita una ayuda exterior al mismo pensamiento humano, es decir que el pensamiento no se puede estudiar a sí mismo”. (p.23)

Castrillon y Ramirez (2016) definen que: “El pensamiento lógico es aquel que se desprende de las relaciones entre los objetos y procede de la propia elaboración del individuo. Surge a través de la coordinación de las relaciones que previamente ha creado entre los objetos”. (p.63)

Para, Idone y Zárate (2017) el pensamiento es una especial forma de utilizar la mente, es una actitud y un hábito intelectual. En este sentido, el pensamiento tiene su caracterización en el razonamiento y el análisis. En este sentido, la información que se utiliza tiene una valoración intrínseca para solucionar algún problema en base a un prototipo existente.

Castrillon y Ramirez (2016) definen que:

“El pensamiento es un hábito mental y como tal debe ser desarrollado mediante un uso coherente de la capacidad de razonar y pensar analíticamente, es decir, debe buscar conjeturas, patrones, regularidades en diversos contextos ya sean reales o hipotéticos, para aplicarlos en la solución de problemas que se le presentan a diario dentro del contexto en el cual se desenvuelve”. (p.9)

Así mismo, Castrillon y Ramirez (2016) determinan que: “El pensamiento implica la manipulación o alguna otra forma de usar símbolos...El pensamiento implica una operación mental que produce algún cambio en el estado de conocimiento de una persona”. (p.64)

Para Gómez (2010, citado en Nieves y Torres, 2013): “El pensamiento es el producto de la mente que se origina gracias a la actividad intelectual y puede surgir de abstracciones propias de la imaginación, así como también de las actividades intelectuales racionales”. (p.19)

Nieves y Torres (2013) afirman que, el pensamiento se puede definir como:

“La actividad intelectual que realiza el hombre a través de la cual entiende, comprende y capta alguna necesidad de lo que le rodea; no podemos definir

totalmente debido a la amplitud del concepto, por lo tanto, no alcanzamos a usar con propiedad ya que unas veces se relaciona con la conducta y otras para diferenciar a los seres humanos de los animales". (p.15)

En síntesis, pensar implica un proceso en el cual se trae a la mente los saberes previos y se unen con lo que en el momento percibimos y el producto de esto es el pensamiento, algo nuevo, algo elaborado.

2.2.1.2. Matemática.

Según Ramos, Santa Cruz, y Tito (2015) definen que: "La matemática es una materia la que menos se puede prescindir de un iniciador, porque está constituida por unos conocimientos y procedimientos a los que difícilmente se accede sin la guía de un buen maestro o maestra en ellos". (p.33)

Ramos, Santa Cruz, y Tito (2015) afirman que: "La matemática es una materia sumamente acumulativa: unas actividades exigen otras previas, lo cual requiere comprensión lógica y memoria comprensiva de los contenidos anteriores. Es decir, saber razonar y saber aplicar los conceptos o los procedimientos en acción". (p.34)

Para Ramos, Santa Cruz, y Tito (2015): "la matemática exige un esfuerzo mental añadido, porque desemboca siempre en actividades mentales que exigen un alto grado

de abstracción, pues, aunque de cero a seis años hay que partir siempre de lo concreto, la intención debe ser superador y buscar en ello lo general". (p.33)

La matemática es una disciplina que parte del razonamiento lógico y axiomas, estudia relaciones cuantitativas entre los números, símbolos y figuras geométricas; debido a que gracias a esta ciencia es posible conocer los cambios, los espacios, las estructuras y las cantidades.

2.2.1.3. Pensamiento matemático.

El pensamiento matemático se puede definir como una capacidad que permite desplegar un pensamiento basado en los números, el razonamiento y la lógica, para realizar intervenciones ante situaciones problemáticas de propias de la disciplina matemática.

Según, Arias y García (2016) el pensamiento matemático se define como: "El conjunto de habilidades que permiten resolver operaciones básicas, analizar información, hacer uso del pensamiento reflexivo y del conocimiento del mundo que nos rodea, para aplicarlo a la vida cotidiana". (p.40)

Rodríguez y Pineda (2009) afirman que, el pensamiento matemático es: “Un proceso de descubrimiento, interiorización, construcción y desarrollo de ideas, destrezas y actitudes hacia el aprendizaje de las matemáticas”. (p.48)

Núñez (2002) citado en (Idone y Zárate, 2017) define que:

“El pensamiento matemático es la base del desarrollo matemático ancla también su fundamento en el aprendizaje significativo y contextualizado, y en la enseñanza del sistema de numeración convencional, que juega un papel relevante a la hora de identificar a los posibles niños que podrían presentar riesgo de aprendizaje en las matemáticas a futuro”. (p.23)

Idone y Zárate (2017) definen al pensamiento matemático como: “Aquel pensamiento que se desprende de las relaciones entre los objetos y procede de la propia elaboración del individuo. Surge a través de la coordinación de las relaciones que previamente ha creado entre los objetos”. (p.35)

González y Medina (2012) definen que: “El pensamiento matemático se fortalece con la intervención educativa, procesos de razonamiento, experiencias, la intervención y la construcción de nociones de clasificación, seriación y correspondencia para poder llegar al número”. (p.10)

Así mismo, González y Medina (2012) indican que, el pensamiento matemático se vincula con los saberes previos porque en la práctica los niños ponen en juego saberes y experiencias que no pueden asociarse solamente a un área específica del conocimiento sino a todos los aspectos de desarrollo cognitivo del niño, ya sea social, de interacción o creativa. (p.13)

En tanto, el pensamiento matemático es una capacidad que permite la resolución problemas numéricos que generen la búsqueda de diversas soluciones, que realice la representación de problemas numéricos, que recopile información sobre sucesos de familia y sociales representándolo por medio de dibujos, objetos, símbolos o números.

2.2.1.4. Características del pensamiento matemático.

Nieves y Torres (2013) señalan que el pensamiento matemático presenta las siguientes características:

a) Es exacto y preciso:

Esto es debido a que se basa en hechos o datos de probables.

b) Es de análisis:

Esto es debido a que se divide los raciocinios en múltiples partes.

c) *Es razonable:*

Esto es debido a que se rige a las reglas establecidas.

d) *Es de secuencia:*

Esto es debido a que se sigue paso por paso.

2.2.1.5. Sectores para desarrollar el pensamiento matemático.

Según Idone y Zárata (2017) para contribuir al desarrollo de un pensamiento matemático en beneficio de los niños de educación inicial, es importante tener en cuenta algunos sectores:

a) *Sectores para la construcción, armado y desarmado:*

Este sector permite hacer construcciones, armar y separar objetos, rodarlos, ponerlos unos encima de otros, mantener el equilibrio, clasificarlos, jugar con el tamaño y ubicarlos en el espacio.

b) *Sectores para hacer representaciones, imitaciones y juegos simbólicos:*

Este sector debe ser un lugar para estimular el juego simbólico y cooperativo, además de ser un lugar que le permita al niño representar experiencias familiares y de su entorno.

c) Sectores para la comunicación, expresión y creación:

En este sector conviene apoyar las conversaciones, intercambios, expresiones de emociones, sentimientos e ideas. Por lo tanto, el aula debe estar equipada de materiales interesantes, con el propósito de desarrollar todos los medios de expresión (dibujo, pintura y actividades manuales).

d) Sectores para practicar el juego libre:

Este sector hace referencia al espacio externo que se destina al juego libre para el esparcimiento y gozo. Además, permite la construcción de nociones básicas: abajo, arriba, afuera, adentro, lejos, cerca; permitiendo el establecimiento de relaciones entre personas, objetos y el espacio.

e) Sectores para descubrir el medio físico y natural:

En este espacio los niños hacen utilizan todos sus sentidos para que puedan tener conocimiento del espacio externo y empieza con el establecimiento de semejanzas y diferencias entre las cosas. En este sentido, las nociones básicas son importantes para el desarrollo de la concepción de los números, para ello también es necesario, el uso de materiales adecuados para el niño de forma que pueda ordenar, agrupar, contar, jugar y realizar comparaciones y estimaciones.

2.2.1.6. Beneficios del pensamiento matemático.

Según Núñez y Zapata (2018) el pensamiento matemático brinda beneficios que son bastante significativos para los niños:

- a) Posibilita que el niño pueda realizar manipulaciones y recoja experiencias a partir de diversos objetos concretos.
- b) Emplea actividades de nivel cognitivo para realizar comparaciones, clasificaciones y seriaciones de los objetos según sus características.
- c) Permite que el niño pueda representar las soluciones antes las situaciones problemáticas de la vida diaria.
- d) Promueve la ambientación de espacios de aprendizaje para realizar actividades de observación y concentración.
- e) Tiene incidencia en el juego como el dominó, juego de cartas, sudokus, adivinanzas, etc.
- f) Permite que el niño se proponga responder a retos o esfuerzos mentales por medio de la matemática.

- g) Posibilita la reflexión sobre el porqué de las cosas desde un punto de vista matemática.

2.2.1.7. Desarrollo del pensamiento matemático en educación inicial.

González y Medina (2012) determinan que:

“El pensamiento matemático en la educación inicial es uno de los campos formativos en el cual las maestras no tienen un punto de partida o una secuencia favorecedora para aplicar con los niños, en algún momento y sobre todo al planear o ponerlo en práctica, surgen dudas en cómo podemos enseñar al niño matemáticas y difícilmente se piensa que este es un proceso el cual el niño va adquiriendo por medio de la interacción con su entorno.”.

(p.51)

Arias y García (2016) afirman que el pensamiento matemático, se debe desarrollar lúdicamente en niños de educación inicial, en los cuales deben incluirse actividades en donde se trabajen componentes como seriación, clasificación, concepto de número, conservación de cantidad, por lo que se puede considerar como una capacidad muy importante a desarrollar en el área de la matemática.

El pensamiento matemático en niños de educación inicial tendrá un impacto lúdico se es acompañada de las diversas experiencias que tenga a lo largo de su vida. Por ello es importante la participación de la educadora y padres de familia, diseñando situaciones didácticas que le permitan tener la necesidad de pensar en la solución del problema que se le presente sea correcta o errónea su respuesta se debe valorar el esfuerzo por pensar en una posible solución. Así mismo, el espacio socio-cultural y ambiental, brindan experiencias espontáneas que permiten el cumplimiento de tareas para el conteo, debido a que son parte esencial para un pensamiento matemático.

El pensamiento matemático para ser enseñado a través de conceptos de matemáticos en preescolar necesariamente debe apoyarse en el uso de material didáctico que proporcione ambientes didácticos y pedagógicos, debido a que es un medio que permite promover el aprendizaje. En este sentido, el material didáctico se emplea desde hace mucho tiempo a modo de una herramienta favorable para motivar a los niños a la hora de aprender.

En síntesis, Idone y Zárate (2017) precisan que el pensamiento matemático se va estructurando desde los primeros años de vida en forma gradual y sistemática. El niño y la niña observa y explora su entorno inmediato y los objetos que lo configura, estableciendo relaciones entre ellas a realizar actividades concretas a través de la manipulación de materiales, participación en juegos, elaboración de esquemas gráficos, dibujos, esta interacciones les permiten representar y evocar aspectos diferentes de la realidad vivida, interiorizarlas en operaciones mentales y

manifestarlas utilizando símbolos como instrumento de expresión, pensamiento y síntesis de las acciones que despliegan sobre la realidad, para luego ir aproximándose a niveles de abstracción, a partir de la reflexión de sobre lo hecho.

Por su parte, Nieves y Torres (2013) establecen que, para desarrollar un pensamiento matemático de una forma didáctica, se pueden ejecutar las siguientes acciones:

- a) Establecer mediciones, relaciones y clasificaciones; apoyando en realización de nociones forma, espacio, número y estructuras lógicas, que son indispensables en el área de matemática.
- b) Incitar a los estudiantes a observar, experimentar, averiguar, interpretar sucesos, a emplear sus conocimientos a situaciones o casos nuevos, también a problemas, para encontrar el gusto a las actividades de la mente para generar el aprendizaje de la matemática.
- c) Generar interés para entender una nueva forma de expresarse, guiándole en el descubrimiento mediante la investigación que le impulse a la creatividad. Eso sí proporcionándoles técnicas y conceptos matemáticos sin desnaturalización y en su auténtica ortodoxia.

2.2.1.7.1. Componentes para el desarrollo del pensamiento matemático.

Según, Arias y García (2016) el pensamiento matemático presenta dos componentes:

A. Clasificación.

Arias y García (2016) define que la "clasificación es una operación lógica elemental en el desarrollo del pensamiento matemático, cuya importancia se reduce a su relación con el concepto de número. La clasificación interviene en todos los conceptos que constituyen nuestra estructura intelectual". (p.23)

La acción de clasificar Solamente consiste en organizar en grupo los objetos, más bien generar una relación cognitiva de similitud y rasgos diferenciados en una agrupación de diversos objetos que tiene ciertas características comunes.

La clasificación se inicia cuando el niño identifica las propiedades físicas de los objetos, establece conexiones entre ellos, por sus similitudes y los separa por sus diferencias. "Es así como empieza a surgir en la mente del niño la posibilidad de agrupar y establecer niveles intuitivos de generalización que aplica a los objetos que van conociendo, relacionándolos, con los que ya conocía". (p.24)

B. Seriación.

Arias y García (2016) determina que, para entender la seriación, primero se debe “comprender el concepto de serie. Se trata de una sucesión o seguidilla de elementos que guardan algún tipo de relación entre sí”. (p.25)

La seriación es un proceso mental que desarrolla el infante en la comprensión de los números. Según Barood (citado en Arias y García, 2016) la seriación es una actividad que: “Consiste en comparar elementos, relacionarlos y ordenarlos de acuerdo a sus diferencias. Este ordenamiento constituye una serie numérica”. (p.25)

Villega (2010) establece que la seriación consiste en la relación dada en cuanto a la dimensión de los objetos que implica relación en cuanto al orden, debido a que tienen una propiedad de transición, puesto que permiten el establecimiento de relaciones invertidas, de forma que puedan reconocer si es pequeño o es grande, esto en relación a un elemento pre seleccionado, de forma que sea posible lograr la “reversibilidad” del pensamiento matemático para posibilitar la seriación.

En educación inicial es indispensable procurar que los niños lleven a cabo ejercicios que consisten en seriación para desarrollar sus habilidades de noción matemática.

2.2.1.7.2. Categorías para el desarrollo del pensamiento matemático.

Nieves y Torres (2013) afirman que el pensamiento matemático puede ser comprendido en tres categorías de carácter básico:

- a) Como tener la facultad de poder obtener razonamiento a partir de expresiones e interpretaciones en base a las conclusiones de lo verdad o mentira.
- b) Como uso de la representación donde los lenguajes matemáticos hacen referencias a esas ideas.
- c) Como entendimiento del medio que nos rodea, en base a las aplicaciones de los conceptos aprendidos.

2.2.1.8. Evaluación del pensamiento matemático.

Para evaluar el pensamiento matemático, se debe realizar un análisis de los resultados en el área de matemática. En ese sentido, Hernández (2015) considera que “es importante que los estudiantes razonen y comprendan un problema, reflexionen, estimen resultados, busquen diferentes soluciones, comparen resultados, expliquen y confronten sus ideas con sus compañeros”. (p.10)

El proceso de evaluación permite el acceso a una retroalimentación que permitirá mejorar el propósito de aprendizaje y a mejorar el desempeño de los niños, haciendo más amplio su capacidad para aprender.

Hernández (2015) manifiesta que los aspectos que más se evalúan en educación inicial con respecto al pensamiento matemático son:

- a) Los aprendizajes que el niño va adquiriendo de forma progresiva y continua.
- b) El cumplimiento con los estándares de aprendizaje para el área de matemática, establecidos para la finalización del año escolar.
- c) La intervención docente desde la planificación, ejecución, evaluación y retroalimentación del proceso enseñanza-aprendizaje.
- d) Organización y gestión del factor espacio y tiempo para aprovecharlo en la realización de actividades de aprendizaje orientadas al área de matemática.
- e) Participación de los padres en las diversas actividades educativas.

Por último, para evidenciar una evaluación se deben emplear los instrumentos pertinentes, como las rúbricas, escalas de valoración, listas de cotejo, fichas de observación, portafolios o pruebas orales y escritas.

2.2.1.9. Importancia del pensamiento matemático.

El pensamiento matemático es importante porque permite emplear la habilidad de razonar en términos de números.

Según Núñez y Zapata (2018) respecto a la importancia del pensamiento matemático, sostienen que "este tipo de inteligencia va mucho más allá de las capacidades numéricas, puesto que nos aporta importantes beneficios como la capacidad de entender conceptos y establecer relaciones basadas en la lógica de forma esquemática y técnica". (p.40)

En tanto, el pensamiento matemático también es importante porque concebir las nociones básicas sobre los números y su significado. En la educación inicial, la iniciación en el conteo es una actividad básica pero fundamental para construir potencialmente el pensamiento matemático del niño.

2.2.2. Pensamiento matemático y las competencias matemáticas.

Según Fonseca (2016) en tanto el desarrollo a través del pensamiento matemático es de gran importancia en la política pública en cuanto al desarrollo de ciertas competencias como las matemáticas. Esta a su vez, está ligada a las expresiones como por ejemplo "ser matemáticamente competente", y es así que está dado mediante lo "numérico, espacial, métrico, aleatorio o probabilístico y variacional".

Así mismo, el desarrollo del “pensamiento matemático” se ha ido alcanzando de manera peculiar en el ámbito académico, por las funciones que cumple en cuanto al aprendizaje y por ello también a los docentes que instruyen a la formación y preparación del aprendizaje de las matemáticas para desarrollar competencias.

Chamorro (citado en Arteta et al., 2012) señala que el ser “matemáticamente competente” se vincula en base a las aptitudes o habilidades para desarrollar las matemáticas, entender es la base para determinar las razones de como en donde se emplea tal o cual noción en el proceso de la realización y para aducir la conformidad de su aplicación. Es así que esta expresión se enlaza con cinco enfoques de la actividad matemática, las cuales son: Las comprensiones conceptuales, tener una inducción acerca de los procedimientos y algoritmos con métodos flexibles y apropiada, destrezas en cuanto a la comunicación y razonamiento matemática, pensamientos estratégicos como ejecutar y resolver diferentes problemas.

Por su parte, el Ministerio de Educación (citado, en Fonseca 2016) propone cinco procedimientos en donde explica la expresión “ser matemáticamente competente”:
Formular y solucionar problemas; comunicar; usar el razonamiento; relacionar y practicar “procedimientos y algoritmos”. Esta expresión se asocia a la “destreza, eficiencia” y eficacia de la persona para desarrollar los procedimientos de los procesos generales.

Sin embargo, estos procesos no abarcan generalmente todos los procesos de las actividades matemáticas, tampoco tener en cuenta como categorías excluyentes unas de otras, si no aducir que “el proceso de formular y resolver problemas involucra todos los demás con distinta intensidad en sus diferentes momentos”. (p. 54)

Fonseca (2016) refiere que: “Ser matemáticamente competente se concreta de manera específica en el pensamiento lógico y el pensamiento matemático, el cual se subdivide en los cinco tipos de pensamiento propuestos en los lineamientos curriculares: el numérico, el espacial, el métrico o de medida, el aleatorio o probabilístico y el variacional”. (p. 56)

Por otra parte, existe diferencia entre el pensamiento lógico y matemático; se dice que en lo lógico se ejecuta mediante las operaciones en base a las proposiciones, es así que se da en las matemáticas un lugar para favorable para desempeñar el desarrollo, “cualquiera de las áreas curriculares o de los ejes transversales del trabajo escolar se puede y se debe desarrollar el pensamiento lógico” (Fonseca, 2016, p.57). En cambio, el pensamiento matemático se da particularmente en el área y se necesita de mucha concentración, en donde no se debe desconocer de ello, en tanto las matemáticas tiene como objetivo desarrollar el pensamiento lógico.

2.2.2.1. Pensamiento matemático espacial y los sistemas geométricos.

Fonseca (2016) sintetiza al pensamiento espacial como “el conjunto de los procesos cognitivos mediante los cuales se construyen y se manipulan las representaciones mentales de los objetos del espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones, y sus diversas traducciones o representaciones materiales” (p.53).

En tanto la proposición de Hoffer (1990, citado en Fonseca, 2016) refiere que instruir la geometría en la enseñanza estimula el desarrollo de ciertas habilidades: Visual, verbal, lógica, para dibujar y para modelar.

Por otra parte, el desarrollo de estas habilidades está asociado al modelo de Van Hiele, en donde plasma que el aprendizaje de la geometría se desarrolla mediante cinco niveles de comprensión, los cuales son: Reconocimiento, análisis, ordenamiento, deducción y rigor.

Como lo mencionado anteriormente acerca de la propuesta de Hoffer (1990, citado en Fonseca, 2016) en donde refiere que cada desarrollo del pensamiento geométrico se caracteriza en base a cada nivel y se dan a conocer mediante una tabla de doble entrada, para que facilite el entendimiento del pensamiento geométrico en los colegios.

2.2.2.2. Pensamiento matemático métrico y los sistemas de medida.

Fonseca (2016) determina que el pensamiento métrico abarca “la comprensión general que tiene una persona sobre las magnitudes y las cantidades, su medición y el uso flexible de los sistemas métricos o de medidas en diferentes situaciones” (p.54). En este sentido, el pensamiento métrico permite acciones de relación entre magnitudes y permite la medición en diversos casos con respecto a cantidades.

El pensamiento matemático métrico permite la identificación del entendimiento respecto a magnitudes en niños de la primera etapa escolar por medio de procesos y acciones que permiten hacer una descripción global del proceso de enseñanza y aprendizaje, de manera que se relacionen con el pensamiento para poder realizarse.

Algunas de las habilidades que se desarrollan con el pensamiento matemático métrico consisten en el entendimiento sobre lo que es la magnitud, la relación de equivalencia y orden entre magnitudes, medición de unidades convencionales y no convencionales dependiendo la elección, decisión sobre los patrones de medida más pertinentes y las unidades, estimación de las medidas, así como la exactitud y precisión en la construcción de los instrumentos de medida.

2.2.2.3. Pensamiento matemático numérico y los sistemas numéricos.

Según Fonseca (2016) “el pensamiento numérico trata de aquello que la mente puede hacer con los números, y que está presente en todas aquellas actuaciones que realizan los seres humanos relacionadas con los números” (p.55).

Para Castro (citado en Fonseca, 2016) es viable asociar el pensamiento numérico y sentido numérico; el último se interpreta como “una forma especial de pensar sobre los números, no algorítmica, que conlleva una profunda comprensión de su naturaleza, así como de las operaciones que se pueden realizar entre ellos”. (p.20).

Así mismo, Castro (2008, citado en Fonseca, 2016) indica que “la habilidad de usar el sentido numérico juega un papel integral en la resolución de problemas”. (p.21). Por su parte, Fonseca (2016) señala que “un buen sentido numérico se muestra útil tanto para el establecimiento de la magnitud y el tipo esperado de números respuesta, como para ayudar a seleccionar la operación apropiada”. (p.55)

Por su parte, Alsina (citado en Bosch, 2012) establece sostiene que el sentido numérico es “la capacidad de aplicar buenos razonamientos cuantitativos en situaciones reales, y también se refiere a la capacidad de emplear, en diversos contextos, los números y operaciones de manera flexible y poder emitir juicios sobre informaciones y/o resultados numéricos” (p.46).

El sentido numérico está dado por las operaciones mentales, el razonamiento, la habilidad de emplear los números y desarrollar las operaciones, y finalmente argumentar en base al resultado.

El pensamiento numérico se sustenta como aquel perfil de estudio en didáctica de la matemática que se desarrolla mediante las enseñanzas, aprendizajes y comunicaciones de nociones numéricas dados en el sistema educativo.

Los pensamientos numéricos se establecen como el estudio del desarrollo cognitivo y cultural en donde el individuo utiliza diferentes formas numéricas. La diferencia que existe entre el pensamiento numérico y el sentido numérico, es que el sentido numérico es un objeto del estudio del pensamiento numérico, sin embargo, este pensamiento está compuesto en base a las enseñanzas y aprendizajes.

2.2.3. Pensamiento matemático y las teorías del aprendizaje.

2.2.3.1. Jean Piaget y el pensamiento matemático.

García (2001, citado en Ramos, Santa Cruz, y Tito, 2015) establece que, en la teoría de Piaget, es posible “descubrir aspectos de gran importancia en relación con el desarrollo del pensamiento matemático en los niños en edad preescolar ya que quien se preocupó por indagar las relaciones existentes entre individuo y el medio”. (p.42)

El pensamiento matemático de los niños tiene confrontación con respecto a los objetos, en donde establece que esta confrontación en su "ordenación y reordenación y en la evaluación de su cantidad", el niño logra sus conocimientos iniciales y más fundamentales acerca del "campo lógico matemático".

Para Castro, Olmo, y Castro (2002) la teoría de Piaget considera aspectos esenciales para el pensamiento matemático:

- a) "El conocimiento matemático es la estructura y ésta se forma a través de conceptos unidos entre sí por relaciones que llegarán a configurar un todo organizado". (p.78)
- b) Los conocimientos se obtienen, por tanto, mediante las relaciones y el aprendizaje esto se da mediante dos formas: La asimilación, es decir, cuando se adjuntan las informaciones nuevas y las ya existentes.
- c) Es un individuo que conoce es aquello que tiene la capacidad de crear relaciones.

Asimismo, es viable considerar algunos de los principios de la teoría cognitiva:

- a) Se debe estimular en la formación de relaciones. La oposición del aprendizaje de tipo memorístico.

- b) Se debe construir modificaciones y nexos sobre los juicios de valor dado que son importantes para establecer una conexión entre las nuevas nociones con los que ya previamente existían.

- c) Se debe fomentar la estimulación, favorecimiento y provecho hacia la matemática generada a partir de las nociones de los niños, debido a que ellos no son imitadores pasivos de las personas mayores, si no que desde su propia perspectiva son creativos e innovadores, y construyen su propia matemática, es por eso que necesitan ser dirigidos para desarrollar un pensamiento matemático más complejo y pertinente.

III. Hipótesis.

Tras haber realizado la revisión de las investigaciones anteriores, relacionado a la materia de estudio, y fundamentado con distintas fuentes documentales. tanto teóricos y conceptuales, se estableció la hipótesis de la investigación:

Hi: El nivel de pensamiento de matemático es alto en estudiantes de la institución educativa N°901 del distrito de Pangoa, 2019.

Ho: El nivel de pensamiento de matemático es baja en estudiantes de la institución educativa N°901 del distrito de Pangoa, 2019.

IV. Metodología.

4.1. Diseño de investigación.

El presente proyecto desarrolló una investigación de tipo **cuantitativo**.

Una investigación cuantitativa, se desarrolla con un procedimiento establecido, sin alterar ninguno de los pasos determinado, es riguroso en su proceso, porque tiene la pretensión de probar la hipótesis del estudio a base de un plan diseñado. Fernández, Hernández, y Baptista (2010) expresan que esta investigación "es secuencial y probatorio".

En este marco, Fernández, Hernández, y Baptista (2014) sostienen que la investigación cuantitativa: "Utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías". (p.94) Esta investigación consiste en determinar los resultados del estudio a base numérico y un proceso estadístico, para luego responder la pregunta, probar hipótesis y establecer conclusiones relevantes.

Por ello, la presente investigación establece el tipo de investigación cuantitativa, porque pretende analizar los datos de la investigación mediante el uso numérica y el proceso estadístico determinar la variable.

Asimismo, la investigación desarrolló el nivel **descriptivo**.

Arias (2012): "La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento". (p.24). Esta investigación permite encontrar características o evidencias conductuales de un grupo de estudio o fenómeno de análisis, teniendo como base la observación.

Por su parte, Fernández, Hernández, y Baptista (2014) expresan que este nivel de investigación: "Busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población". (p.101) Este nivel de investigación se centra en describir la evidencias o propiedades de objeto o sujeto de análisis, en el momento de la evaluación, registra como se manifiestan las mismas.

Esta investigación desarrolló el nivel descriptivo porque consistió en describir las evidencias del pensamiento matemático de los estudiantes de educación inicial.

Por otro lado, la presente investigación establece el estudio basado en un diseño **no experimental** de corte transeccional.

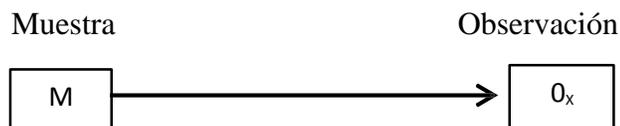
Fernández, Hernández, y Baptista (2010) definen a este diseño como: "Estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos" (p.149). Esta investigación

está basada en la ausencia de cualquier intervención en la variable de grupo de estudio, sino solo observa y analiza en su contexto real.

Una investigación no experimental de tipo transeccional, consiste en evaluar al grupo de estudio en un tiempo determinado. Fernández, Hernández, y Baptista (2010) dice: “recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único”. (p.150)

Por lo expuesto, esta investigación tuvo como diseño de no experimental transeccional, porque solo determinó el nivel de pensamiento matemático en estudiantes de educación inicial, en una sola evaluación.

El esquema que adopta este diseño es el siguiente:



Donde:

M₁: Muestra de los niños(as).

O_x: Nivel de pensamiento matemático.

4.2. Población y muestra.

4.2.1. Población.

La población en el conjunto de sujeto u objetos que tiene ciertas características comunes. Arias (2012) define que: "La población es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación" (p.81).

En este sentido, la población de la investigación estuvo conformado por estudiantes de la institución educativa N°901 del distrito de Pangoa, 2019. Los datos se detallan en la tabla siguiente:

Tabla 1.

Población conformado por estudiantes de la I.E. N° 901.

GRUPO DE ESTUDIO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Aula: Los tigrecitos	7	5	12
Aula: Los pajaritos	11	7	18
Aula: Las Mariposas	5	8	13
TOTAL	23	20	43

Fuente: Nómina de matrícula 2019.

4.2.2. Muestra.

Según, Arias (2012): "La muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible". (p.81) En un grupo pequeño que es seleccionado de la población, para ser sometido al análisis de la investigación.

Para seleccionar nuestra muestra se ha utilizado el tipo de muestreo no probabilístico, ya que la elección fue intencional y por conveniencia del investigador. En este sentido, Fernández, Hernández, y Baptista (2010) refieren que: "La elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o de quien hace la muestra". (p.176)

La muestra de la investigación estuvo conformada por estudiantes de la institución educativa N°901 del distrito de Pangoa, 2019. Así como se detalla en el cuadro.

Tabla 2

Muestra de estudio conformado por estudiantes de la I.E. N° 901

MUESTRA	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Aula: Los Pajaritos	11	7	18
TOTAL	11	7	18

Fuente: Nómina de matrícula 2019.

Criterios de la selección de muestra.

A. Criterios de inclusión.

- a) Estudiantes matriculados en el aula de 4 años sección "los pajaritos".
- b) Estudiantes que asisten a clases de forma regular.

B. Criterios de exclusión.

- a) Estudiantes que al momento de aplicar el instrumento no están presentes.
- b) Estudiantes que presentan problemas de aprendizaje.

4.3. Definición y operacionalización de la variable.

Tabla 3. *Operacionalización de la variable.*

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
Pensamiento matemático	Según, Álvarez y Acuña (2018) el pensamiento matemático es una actividad global del sistema cognitivo con intervención de los elementos como: la memoria, la comprensión, la concentración, la atención en procesos de enseñanza aprendizaje. El pensamiento tiene una serie de características particulares, que lo diferencian de otros procesos por qué no necesita de la presencia de los objetos, de las situaciones para que estos o estas existan, pero la más importante es su función que facilita la resolución de problemas mediante el razonamiento.	Según la Secretaría de Educación Pública (2017) el pensamiento matemático es la forma de razonar que utilizan los matemáticos para resolver problemas en diversos contextos, de naturaleza cuantitativa, analítica, lógica y emplea estrategias no convencionales.	Números y operaciones: Es la competencia para comprender y realizar el uso de los números, sus diferentes representaciones y su sentido de magnitud; analizar el significado de las operaciones en cada conjunto numérico; usar dicha comprensión en diversas formas para expresar juicios matemáticos; y desarrollar estrategias en diversas situaciones. (MINEDU, 2014)	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza agrupación de una variedad de objetos. - Analiza situaciones cotidianas para ordenar objetos, según tamaño, mediada y contextura en cantidades pedidas. - Expresa mediante dibujos objetos de colecciones pedidos.
			Cambio y relaciones: Es la competencia para realizar patrones, describir y analizar generalidades, modelar fenómenos reales referidos a las relaciones cambiantes entre dos o más magnitudes, utilizando desde gráficos intuitivos hasta expresiones simbólicas como las igualdades, desigualdades, equivalencias y funciones. (MINEDU, 2014)	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza agrupación de una variedad de objetos. - Analiza situaciones cotidianas para ordenar objetos, según tamaño, mediada y contextura en cantidades pedidas. - Expresa mediante dibujos objetos de colecciones pedidos.
			Geometría: Es la competencia para realizar descripciones de los objetos, sus atributos medibles y su posición en el espacio utilizando un lenguaje geométrico; identificar y clasificar formas y magnitudes; graficar el desplazamiento de un objeto en sistemas de referencia; componer y descomponer formas; estimar medidas y utilizar instrumentos de medición; resolver y comunicar situaciones problemáticas mediante diversas estrategias. (MINEDU, 2014)	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza representación simbólica de sus desplazamientos en el espacio. - Identifica cuerpos geométricos. - Usa formas geométricas como parte de juego.

4.4. Técnicas e instrumentos.

4.4.1. Técnica: Observación.

Fernández, Hernández, y Baptista (2014) define que la observación se desarrolla cuando nos: "Adentramos profundamente en situaciones sociales y mantener un papel activo, así como una reflexión permanente" (p.399). En ese sentido, la observación es un acto de mirar algo sin modificarlo con la intención de examinar, interpretar y obtener conclusiones de todo lo observado.

Por su parte, Arias (2012) expresa:

"La observación es una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos". (p.69)

La observación es un instrumento que permite evaluar el proceso de aprendizaje, en el momento que se produzca. Por ello, esta técnica facilitó la determinar el desenvolvimiento y desempeño de los niños y niñas en sus actividades de aprendizaje.

4.4.2. Instrumentos: Ficha de observación.

Según Arias (2012) manifiesta de que este instrumento consiste en una escala que busca medir de cómo se evidencian las conductas o situaciones. Este instrumento es estructurado en una escala gradual que se registra la manifestación que se capta mediante la observación. Por ello, el uso del instrumento no fue factible para registrar las manifestaciones del pensamiento matemático en los niños de la I.E. N° 901.

Validez y confiabilidad del instrumento.

En primer lugar, para determinar el grado de validez del instrumento, se procedió entregar a cinco expertos especialistas en educación, el instrumento para realizar las valoraciones numéricas en cuatro dimensiones; suficiencia, coherencia, claridad y relevancia.

Una vez de haber recogido y tabulado los datos asignados, se procedió a establecer el coeficiente del resultado. Estos resultados se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 4.

Validez del instrumento.

CALIFICACIÓN	VALOR
Suficiencia	0.88
Coherencia	0.87
Claridad	0.88
Relevancia	0.93

Total	0.89
-------	------

Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente, para determinar la fiabilidad del instrumento, se aplicó la prueba piloto a 10 estudiantes, a partir de muestra de estudio. Luego se procedió con el análisis mediante la fórmula de alfa de Cronbach, que arrojó el resultado siguiente:

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N ^o de elementos
0,83	18

Por lo tanto, el instrumento cumple con el grado de validez y confiabilidad para ser aplicado en la muestra de la investigación.

4.5. Plan de análisis.

Fernández, Hernández, y Baptista (2010) determinan que el análisis de datos busca describir las variables y explicar el desarrollo y el movimiento de grupo de estudio de manera sistemático basado en variables e hipótesis formulada de los datos numéricos que estos son llevados a una matriz en la cual son analizadas mediante el procedimiento estadístico.

El estudio empleó el programa de Excel para organizar el vaciado y tabulación de los datos y para el análisis de datos se utilizó el programa SPSS en el ordenador Windows 10.

Para determinar el nivel de pensamiento matemático, se estableció el siguiente baremo:

Tabla 5

Cuadro de baremación para determinar el nivel de pensamiento matemático.

Rango para el variable	Rango para dimensiones	Niveles	Código
18 - 30	1-6	Inicio	1
31-42	7-12	Medio	2
43-54	13-18	Alto	3

Fuente: Elaboración propia.

4.6. Matriz de consistencia.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE	METODOLOGÍA
¿Cuál es el nivel de pensamiento matemático en estudiantes de la institución educativa N°901 del distrito de Pangoa, 2019?	<p>Objetivo general: Determinar el nivel de pensamiento matemático en estudiantes de la institución educativa N°901 del distrito de Pangoa, 2019”.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>a) Determinar nivel de pensamiento matemáticos en su dimensión número y operaciones en estudiantes de la institución educativa N°901 del distrito de Pangoa, 2019”.</p> <p>b) Determinar el nivel de pensamiento matemático en su dimensión cambio y relaciones en estudiantes de la institución educativa N°901 del distrito de Pangoa, 2019”.</p> <p>c) Determinar nivel de pensamiento matemático en su dimensión geometría en estudiantes de la institución educativa N°901 del distrito de Pangoa, 2019.</p>	<p>Hi: El nivel de pensamiento matemático es significativamente alto en estudiantes de la institución educativa N°901 del distrito de Pangoa, 2019.</p> <p>Ho: El nivel de pensamiento matemático es baja en estudiantes de la institución educativa N°901 del distrito de Pangoa, 2019.</p>	<p>Pensamiento matemático.</p> <p>Dimensiones:</p> <p>Números y operaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realiza agrupación de una variedad de objetos. - Analiza situaciones cotidianas para ordenar objetos, según tamaño, mediada y contextura en cantidades pedidas. - Expresa mediante dibujos objetos de colecciones pedidos. <p>Cambio y relaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realiza agrupación de una variedad de objetos. - Analiza situaciones cotidianas para ordenar objetos, según tamaño, mediada y contextura en cantidades pedidas. - Expresa mediante dibujos objetos de colecciones pedidos. <p>Geometría.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realiza representación simbólica de sus desplazamientos en el espacio. - Identifica cuerpos geométricos. - Usa formas geométricas como parte de juego. 	<p>Tipo: Cuantitativa.</p> <p>Nivel: Descriptiva.</p> <p>Diseño: No experimental, de corte transeccional.</p> <p>$M_1 \longrightarrow O_x$</p> <p>Donde:</p> <p>M1= Muestra de los niños de 4 años.</p> <p>O_x= Nivel de pensamiento matemático.</p> <p>Población: 43 estudiantes.</p> <p>Muestra: 18 estudiantes.</p> <p>Técnica: Observación.</p> <p>Instrumento: Ficha de observación.</p>

4.7. Principios éticos.

En la presente investigación se tuvieron en cuenta los principios y valores éticos que se encuentran establecidos en el Código de Ética para la Investigación (2016) de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

El Código de Ética para la Investigación (2016) refiere que, cuando se trabaja con una población selecta, siendo el caso de las personas, se debe respetar la dignidad humana, la identidad, la diversidad, la confidencialidad y la privacidad.

Los principios que se tuvieron en cuenta, fueron los siguientes:

- a) **Protección a las personas:** Significa reconocer la capacidad individual de las personas para tomar decisiones propias, en pocas palabras que la persona es un fin y no un medio, por ende, es necesario cuidar su autonomía.

- b) **Beneficencia y no maleficencia:** Significa que se debe asegurar el bienestar de las personas y no causar daño en ningún sentido posible.

- c) **Justicia:** Significa que no se va a exponer al grupo de estudio para beneficiar a otros, tampoco se establecerá inclinaciones y limitaciones de las capacidades y conocimientos que conlleven a prácticas injustas o imparciales.

V. Resultados.

5.1. Resultados.

En este apartado corresponde presentar los resultados encontrados en la aplicación del instrumento ficha de observación, para ello se procede en función de los objetivos de la investigación:

5.1.1. Objetivo general: Determinar el nivel de pensamiento matemático en estudiantes de la institución educativa N° 901 del distrito de Pangoa, 2019.

Tabla 7.

Nivel de pensamiento matemático en estudiantes de I.E.N° 901.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo	3	16.7	16.7	16.7
Medio	5	27.8	27.8	44.4
Alto	10	55.6	55.6	100.0
Total	18	100.0	100.0	

Fuente: Lista de cotejo.

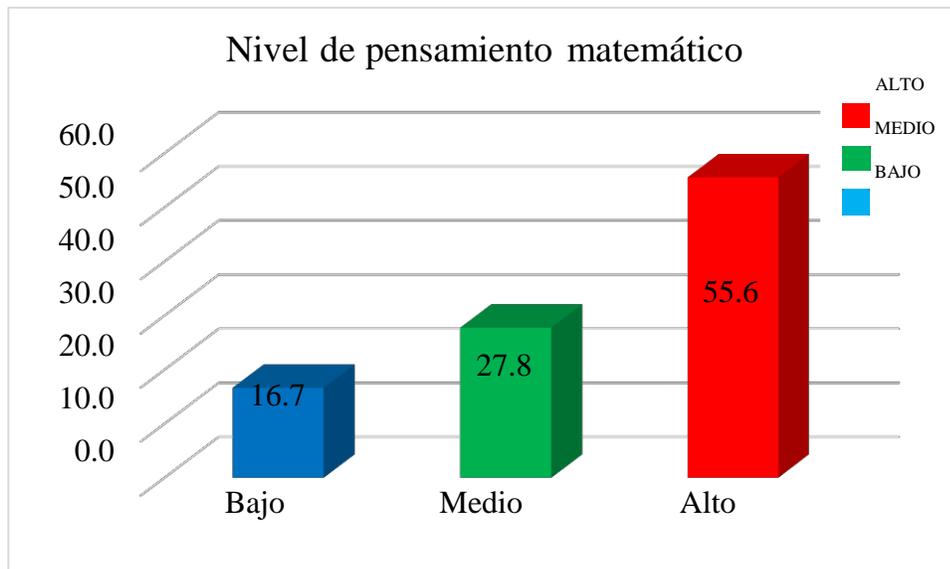


Figura 1. Nivel de pensamiento matemático en estudiantes de la I.E. N°901.

Fuente. Tabla 7.

En la tabla 7 y figura 1, se muestra la distribución percentil de los resultados encontrado en la aplicación respecto al nivel de pensamiento matemático en estudiantes de la institución educativa N° 901.

En este resultado, se determinó que el 55.6% de los participantes de muestran en el nivel alto, seguido por el nivel medio con 27.8% y el 16.7% en el nivel bajo. Este resultado demostró que los niños se encuentran en el nivel alto.

5.1.2. Objetivo específico: Determinar nivel de pensamiento matemáticos en su dimensión número y operaciones en estudiantes de la institución educativa N°901 del distrito de Pangoa, 2019.

Tabla 8.

Nivel de pensamiento matemático en su dimensión números y operaciones en estudiantes de la I.E. N!901.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo	5	27.8	27.8	27.8
Medio	10	55.6	55.6	83.3
Alto	3	16.7	16.7	100.0
Total	18	100.0	100.0	

Fuente: Lista de cotejo.

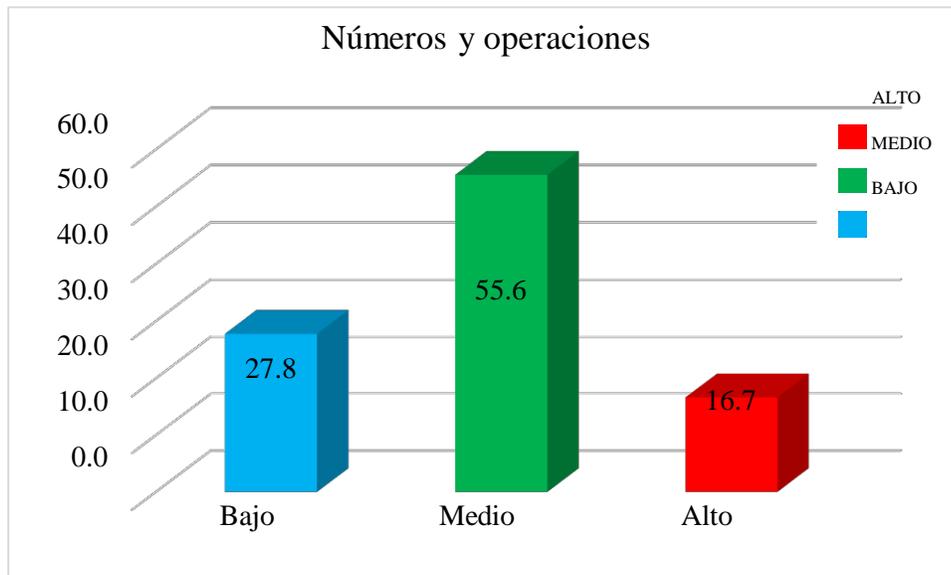


Figura 2. Nivel de pensamiento matemático en su dimensión números y operaciones en estudiantes de la I.E. N° 901.

Fuente. Tabla 8.

En la tabla 8 y figura 2, se presenta la distribución percentil de los resultados encontrados respecto al nivel de pensamiento matemático en su dimensión números y operaciones en los estudiantes de la institución educativa N° 901 del distrito de Pangoa, 2019.

En este resultado, se determinó que el 55.6% se muestran en el nivel medio, seguido por el nivel bajo con 27.8% mientras que solo el 16.7% de estudiantes se muestran en el nivel alto. Estos resultados demostraron que los estudiantes tienen un nivel bajo de pensamiento matemático, en relación a la dimensión de los números y operaciones.

5.1.3. Objetivo específico: Determinar el nivel de pensamiento matemático en su dimensión cambio y relaciones en estudiantes de la institución educativa N°901 del distrito de Pangoa, 2019.

Tabla 9.

Nivel de pensamiento matemático en su dimensión cambio y relaciones en estudiantes de la I.E. N° 901.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo	2	11.1	11.1	11.1
Medio	6	33.3	33.3	44.4
Alto	10	55.6	55.6	100.0
Total	18	100.0	100.0	

Fuente: Lista de cotejo.

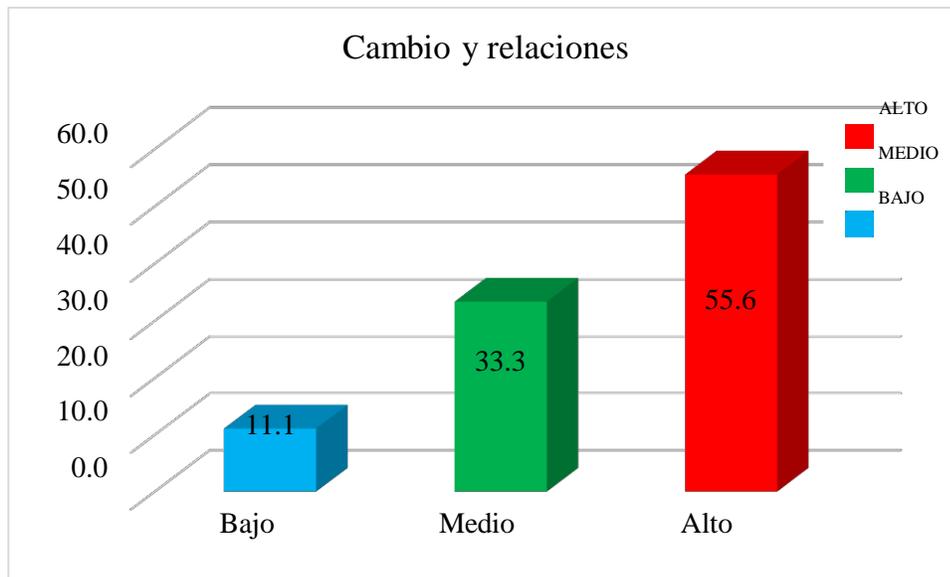


Figura 3. Nivel de pensamiento matemático en su dimensión cambio y relaciones en estudiantes de la I.E. N° 901.

Fuente: Tabla 9.

En la tabla 9 y figura 3, se presenta la distribución percentil de los resultados encontrados en la aplicación de instrumento respecto al nivel de pensamiento matemático en su dimensión cambio y relaciones en los participantes de la institución educativa N° 901 del distrito de Pangoa, 2019.

En este resultado, se determinó que el 55.6% de estudiantes encuentran en el nivel alto, seguido por el nivel medio con el 33.3% y el 11.1% en el nivel bajo. Este resultado demostró que los estudiantes tienen un nivel alto de pensamiento matemático, en relación a la dimensión de cambios y relaciones.

5.1.4. Objetivo específico: Determinar nivel de pensamiento matemático en su dimensión geometría en estudiantes de la institución educativa N°901 del distrito de Pangoa, 2019.

Tabla 10.

Nivel de pensamiento matemático en su dimensión geometría en estudiantes de la I.E.N°901.

Nivel	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bajo	4	22.2	22.2	22.2
Medio	4	22.2	22.2	44.4
Alto	10	55.6	55.6	100.0
Total	18	100.0	100.0	

Fuente: Lista de cotejo.

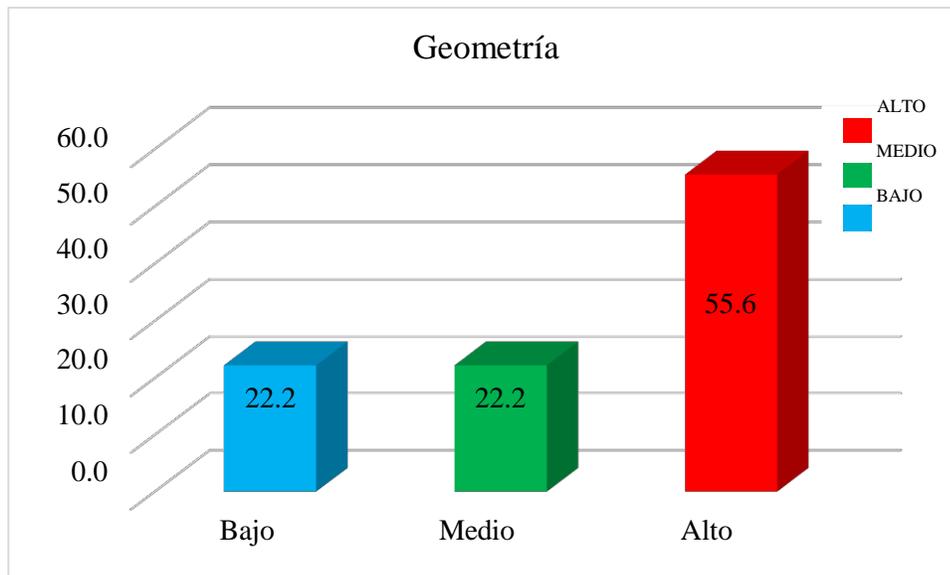


Figura 4. Nivel de pensamiento matemático en su dimensión geometría en estudiantes de la I.E. N° 901.

Fuente: Tabla 10.

En la tabla 10 y figura 4, se manifiesta la distribución percentil de las evidencias encontrados de la aplicación del instrumento respecto al nivel de pensamiento matemático en su dimensión geometría en los estudiantes de la institución educativa N° 901 del distrito de Pangoa, 2019.

En este resultado, se determinó que el 55.6% de los participantes se muestran en el nivel alto, seguido por el nivel medios con 22.2% y el nivel bajo mantiene el mismo porcentaje, es decir, 22.2%. Este resultado demostró que los estudiantes tienen un nivel alto de pensamiento matemático, en relación a la dimensión geométrica.

5.2. Análisis de los resultados.

El nivel de pensamiento matemático en los estudiantes de la institución educativa N° 901 del distrito de Pangoa, se ha encontrado en el nivel alto con el 55.6%, seguido por 27.8% en el nivel medio. Esto significa que los estudiantes desarrollan en un nivel alto el pensamiento matemático y que la misma evidencia acciones satisfactoria en el desarrollo que comprende el pensamiento matemático. Elías (2018) en su trabajo de investigación encontró que el nivel de pensamiento matemático oscilaba en el nivel alto con el 63%, y esto resultados tiene estrecha relación con el resultado encontrado con el trabajo. Álvarez y Colorado (2017) en su estudio titulada el pensamiento matemático en la infancia, procedió con amplitud por la naturaleza de la investigación cualitativa, que le lleva a realizar una conclusión resaltando que los participantes del estudio desarrollan esta competencia de manera satisfactorio, que sería consecuencia del desarrollo de actividades lúdicas.

Idone y Zárate (2017) cuando realizó un trabajo de investigación en la misma naturaleza del trabajo, encontró que los participantes se muestran en el nivel proceso con el 77%, este hallazgo tiene cierta relación con el resultado encontrado en la aplicación del trabajo ya que se encontró en el nivel alto, pero a la vez no tan significativo. Así como, Guaranga y Guaranga (2016) evidenció el contraste del trabajo realizado donde señala que en la aplicación se mostró los participantes en el nivel bajo. La contrastación de los resultados son variantes de los grupos, es decir, el nivel de pensamiento matemático aprendida y

desarrollado influenciada por el ambiente de formación y aprendizaje que el se encuentra el estudiante.

El pensamiento matemático se manifiesta como un proceso cognitivo que faculta al estudiante actuar bajo una lógica razonable y la capacidad de comprensión de cada situación matemática. Es decir, "Un proceso de descubrimiento, interiorización, construcción y desarrollo de ideas, destrezas y actitudes hacia el aprendizaje de las matemáticas" (Rodríguez y Pineda, 2009, p.48).

Por otra parte, Idone y Zárata (2017) describe que el pensamiento matemático es: "Aquel pensamiento que se desprende de las relaciones entre los objetos y procede de la propia elaboración del individuo. Surge a través de la coordinación de las relaciones que previamente ha creado entre los objetos" (p.35).

El pensamiento matemático tiene una relación directa con los conocimientos previos, el niño desarrolla actividades como el juego u otras actividades que naturalmente desarrollan las habilidades de pensamiento, ya que el desarrollo del pensamiento matemático parte de las relaciones de saberes y experiencias cotidianos que son asociados a capacidades matemáticas en situaciones específico, es decir, que la facultad cognitiva de los niños se activa sobre el fundamento de los conocimientos estructuradas, para crear acciones que se evidencia como pensamiento matemático. Las características básicas del pensamiento matemático por su naturaleza requieren de análisis, presión, razonable y de secuencia. (Nieves y Torres, 2013)

En relación a la dimensión números y operaciones se ha encontrado en el nivel de cuantificación medio con 55.6% y el 27.8% en el nivel bajo. Este resultado se muestra el más deficiente de otras dimensiones de la investigación. La dimensión de números y operaciones desarrolla la capacidad de resolver situaciones de contexto de la realidad o situaciones que se plantean matemáticamente, que comprende la construcción de valoración de significado y el manejo de los números y operaciones mediante la utilización de variadas estrategias de solución. Álvarez y Acuña (2017) resalta que el interés de esta competencia es desarrollar en el infante las nociones básicas, de la capacidad de seriación, clasificación y originalidad, que se sustenta en el uso de cuantificadores, el conteo en forma libre, la ubicación espacial. Es decir que el niño propiciado por la manipulación realiza representaciones numéricas, en clasificar, comparar y dar valor numéricamente a los objetos de manipulación. Lo que significa los resultados encontrados es que esta competencia esta deficiente en la competencia de números y operaciones.

En relación a la dimensión cambio y relaciones, esta implica el desarrollo de la competencia: "Resuelve situaciones problemáticas de contexto real y matemático que implican la construcción del significado y uso de los patrones, igualdades, desigualdades, relaciones y funciones, utilizando diversas estrategias de solución y justificando sus procedimientos y resultados". (Álvarez y Acuña, 2017, p.37). En ese sentido, los resultados de trabajo corresponden al nivel de cuantificación alto con 55.6% seguido por 33.3% en el nivel medio. Esto significa, que los participantes desarrollan las capacidades como iguales, desigualdades, funciones y relaciones.

En relación a la dimensión geometría se ha encontrado que el 55.6% de estudiantes se muestran en el nivel alto, seguido por el nivel medio con el 22.2%. Esto significa que los estudiantes desarrollan la capacidad: "Establece y comunica relaciones espaciales de ubicación identificando formas y relacionando espontáneamente objetos y personas". (DCN, 2009, citado en. Álvarez y Acuña, 2017).

Álvarez y Acuña (2017) la competencia de la geometría se evidencia en los estudiantes de esta etapa en la representación de graficas con diagrama de recorrido de deslizamiento y mediante. El niño realiza representaciones mentales de formas geométricas de las condiciones ambientales. Este conocimiento se fundamenta en la valoración del significado y representación de objetos en su vínculo con el espacio. En ese sentido el resultado del trabajo ha evidenciado en el nivel alto.

En ese sentido, Fonseca (2016) relaciona que el pensamiento espacial (geométrica) como: "el conjunto de los procesos cognitivos mediante los cuales se construyen y se manipulan las representaciones mentales de los objetos del espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones, y sus diversas traducciones o representaciones materiales" (p.53).

En síntesis, el pensamiento matemático es un proceso de la representación estructurada, que es la actividad propia de la mente, para representar significados numéricos, y relaciones de cambio y el conocimiento de los objetos en el sentido matemático.

VI. Conclusiones.

6.1. Conclusiones.

En la presente parte corresponde estimar las conclusiones de la investigación después de culminar con el proceso, para ello se procede de acuerdo al objetivo planteada:

Respecto al objetivo general, se determinó que el nivel de pensamiento matemático en estudiantes de la institución educativa N° 901 del distrito de Pangoa, 2019, que el 55.6% de los participantes de muestran en el nivel alto, seguido por el nivel medio con 27.8% y el 16.7% en el nivel bajo.

Respecto al objetivo específico relacionado a la dimensión números y operaciones, se concluye que el 55.6% se muestran en el nivel medio, seguido por el nivel bajo con 27.8%. Mientras que solo el 16.7% de estudiantes se muestran en el nivel alto.

Respecto al objetivo específico relacionado a la dimensión cambio y relaciones se concluye que el 55.6% de estudiantes en encuentran en el nivel alto, seguido por el nivel medio con el 33.3% y el 11.1% en el nivel bajo.

Respecto al objetivo específico relacionado a la dimensión geometría se concluye que el 55.6% de los participantes se muestran en el nivel alto, seguido por el nivel medios con 22.2% y el nivel bajo mantiene el mismo porcentaje, es decir, 22.2%.

Por último, en cuanto a la hipótesis de la investigación, se concluye que los niños de la institución educativa N° 901 del distrito de Pangoa, 2019, muestran un nivel alto en el desarrollo del pensamiento matemático.

6.2. Recomendaciones.

Se sugiere a las autoridades de las unidades de gestión local y a los directivos de las instituciones educativas que en sus proyectos y programas educativos propongan e implementen actividades que permiten desarrollar las capacidades matemáticas, como bien puede ser, el pensamiento matemático que es muy necesario por su aplicación en diferentes ámbitos de la vida cotidiana.

Se sugiere a los docentes que se actualicen y capaciten para estar a la vanguardia de las competencias y capacidades que se deben desarrollar en el área de matemática, de modo que pueda emplear las estrategias y recursos didácticos pertinentes en su desarrollo, teniendo en cuenta que la matemática comprende una brecha muy cercana entre lo concreto y abstracto.

Se sugiere a las futuras investigaciones que consideren oportuno el desarrollo del pensamiento matemático por medio de estrategias innovadoras y significativas a partir del conocimiento científico y teórico.

VII. Referencias bibliográficas.

Álvarez, E. y Colorado, D. (2017). *Desarrollo del pensamiento lógico Matemático en la primera infancia (tesis de grado)*. Medellín: Corporación Universitaria Minuto de Dios.

Álvarez, M. y Acuña, M. A. (2018). *Juego simbólico y desarrollo del pensamiento matemático en niños de 5 años de una institución educativa de Villa el Salvador-2015 (tesis de grado)*. Perú: Universidad César Vallejo.

Arias, C. y García, L. (2016). *Los juegos didacticos y su influencia en el pensamiento lógico matemático en niños de preescolar de la institucion Educativo el jardin de Ibagué - 2015 (tesis de grado)*. Lima: Universidad Privada de WIENER.

Arias, F. (2012). *El proyecto de investigacion introduccion a la metodologia cientifica* . Venezuela: Editorial Episteme.

Arteta, J. et al. (2012). *Los fraccionario en Primaria; Retos, experiencias didacticas y alianzas para apreber matematicas con sentido*. Barranquillo: Editorial Universidad de Norte.

- Ayllon, M. Gómez, I. y Ballesta, J. (2015). Pensamiento matemático y creatividad a través de la invención y resolución de problemas matemáticos. *Propósitos y Representaciones*, 169-218.
- Bosch, M. (2012). apuntes teoricos sobre el pensamiento matematico y multiplicativo en los tres niveles. *Educación Matemática en la Infancia*, 15-37.
- Castrillon, C. y Ramirez, N. (2016). *desarrollo de pensamiento matematico apoyado en el uso de blog en la web 2.0 en los estudiantes de secundaria de la institucion educativa real campestre la sagrada familia sede central principal del municipio de Fresno -Tolima 2013.2014 (tesis de grado)*. Lima: Universidad Privada Norbert Wiener.
- Castro, E. Olmo, A. y Castro, E. (2002). *Desarrollo del pensamiento matemático infantil*. España: Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada.
- Elias, L. (2018). *La Percepción visual y el pensamiento lógico matemático en niños de 4 años, I.E.I. Señor de los Milagros Ventanilla 2018 (tesis de grado)*. Lima: Universidad Cesar Vallejo.

Fajardo, O. (2019). *El nivel de desarrollo de pensamiento crítico de los estudiantes de tercer grado de educación primaria de la institución educativa N° 88072, Pensacola, Chimbote, año 2017 (tesis de grado)*. Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.

Fonseca, J. (2016). Desarrollo del pensamiento matemático en educación infantil. *Encuentro Distrital de Educación Matemática EDEM. Volumen 3; ISSN 2422-037X*.

González, R. y Medina, V. (2012). *El desarrollo del pensamiento matemático en el niño de preescolar. (tesis de pregrado)*. México: Universidad Nacional Pedagógico.

Guaranga, S. y Guaranga, V. (2016). *Estrategias lúdicas en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en el nivel inicial 2 de la unidad educativa “miguel ángel pontón” del cantón Riobamba provincia de Chimborazo, año lectivo 2014-2015 (tesis de pregrado)*. Riobamba, Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo.

Fernández, R. Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de investigación científica; Sexta edición*. México: Mc Graw Hill Education.

Fernández, R. Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de investigación científica; Quinta edición*. México: Mc Graw Hill Education.

Hernández, A. (2015). *Los estilos de aprendizaje de Kolb en el mejoramiento académico del pensamiento matemático de alumnos de tercer grado de preescolar (tesis de maestría)* Tecnológico de Monterrey, México. Recuperado de: https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/626573/Andrea_Zuleth_Hernandez_S%c3%a1nchez_.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Idone, M. y Zárate, N. L. (2017). *Nivel de pensamiento lógico matemático en los niños de 5 años de la I.E.I N° 303 Barrio Centro Chupaca (tesis de grado)*. Huancavelica: Universidad Nacional de Huancavelica.

Jacinto, M. (2017). *Fortalecimiento del campo de desarrollo del pensamiento matemático en el nivel preescolar en un grupo de segundo grado (tesis de grado)*. Mérida, Yucatan, México: Universidad Pedagógico Nacional .

PMinisterio de Educación (2014). Mapas de progreso para el aprendizaje. Matemática: Cambio y Relaciones. Recuperado de: https://www.sineace.gob.pe/wp-content/uploads/2014/10/MapasProgreso_Matematica_CambioRelaciones.pdf

Ministerio de Educación (2014). Mapas de progreso para el aprendizaje. Matemática: Geometría. Recuperado de: https://www.sineace.gob.pe/wp-content/uploads/2014/10/Mapasprogreso_Matematica_Geometria.pdf

Ministerio de Educación (2014). Mapas de progreso para el aprendizaje. Matemática:

Números y Operaciones. Recuperado de: https://www.sineace.gob.pe/wp-content/uploads/2014/10/MapasProgreso_Matematica_NumerosOperaciones.pdf

Ministerio de Educación (2016). *Curriculo Nacional dela educacion Básica*. Lima, Perú:

<http://www.minedu.gob.pe>

Nieves, M. y Torres, Z. (2013). *Incidencia del desarrollo del pensamiento lógico matemático en la capacidad de resolver problemas; en los niños de sexto año de educacion básica en la escuela mixta Federico malo de la ciudad de Cuenca durante en el año lectivo 2012-2013 (tesis de pregrado)*. Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana Ecuador.

Núñez, A. y Zapata, M. (2018). *Desarrollo del pensamiento matemático a través de juegos en alumnos del nivel inicial en la institución educativa particular Santa María Reina de Lima Norte-Comas-2015. (tesis de pregrado)*. Recuperado de:

<http://200.48.129.167/bitstream/handle/UNJFSC/3314/NU%c3%91EZ%20CAB%20ALLERO%20y%20ZAPATA%20RODRIGUEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Organizacion de las Naciones Unidas para la educacion, la ciencia y la cultura. (2016).

Aportes para la enseñanza de la matematica. Santiago, Chile: Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe, OREALC/UNESCO Santiago.

- Ramos, N. Santa Cruz, V. y Tito, T. (2015). *Relacion entre material educativo y desarrollo del pensamiento matematico en niños de 5 años de la institucion educativo Madre Marís Auxiliadora 036 San Juan de Lurigancho - Lima*. Lima: Universidad Nacional de Educacion Enrique Guzman Y Valle.
- Rodríguez, D. M. y Pineda, L. (2009). *Situaciones problematicas en matemática como herramienta en el desarrollo del pensamiento matematico (tesis de grado)*. Tunja: Universidad Pedagógica yTecnológica de Colombia.
- Román, D. (2015). *Estrategias didácticas para fortalecer el pensamiento matematico en educacion preescolar (tesis de grado)*. México: Universidad Pedagógico Nacional.
- Secretaría de Educación Pública (2017). *Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación*. Mexico: ISBN de la colección: 978-607-97644-4-9.
- Silva, S. (2015). *Estrategias didacticas para mejorar el desarrollo del pensamiento matemático en la competencia de cambio y relaciones en los niños y niñas de la I.E. N° 666 Virgen de Fatima Ccahunati (tesis de grado)*. Apurimac: Universidad Nacional de San Agustín.

Sullcahuaman, N. (2015). *Estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento matemático en la competencia número y operaciones de los niños y niñas de tres años, los amigos creativos de Doki en la institución educativa inicial N° 199 divina providencia Abancay 2014 (tesis de grado)*. Abancay: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.

ULADECH (2016). *Código de ética para la investigación (1ra ed.)*. Universidad Los Ángeles de Chimbote, Chimbote, Perú. Recuperado de: <https://www.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2016/codigo-de-etica-para-la-investigacion-v001.pdf>

Villega, L. (2010). *La etapa preoperacional y la noción de conservación de cantidad en niños de 3 a 5 años del Colegio San José de la Salle (tesis de pregrado)*. . Corporacion Universitaria Lasallista, Antioquia, Colombia.

ANEXOS

Anexo 01: Solicitud para la autorización.

 **MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y ALFABETIZACIÓN**
AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD

SOLICITO: AUTORIZACIÓN PARA EL RECOJO DE INFORMACIÓN.

SEÑORA: LEONOR RUMICHE QUINTIMARI
DIRECTORA DE LA I.E. N°901 CHUQUIBAMBILLA

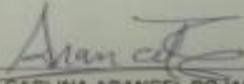
Yo, **CARLINA ARANCEL ROJAS**, identificado con **D.N.I. N° 42080688**, con código universitario N°3007161182 de la escuela profesional de educación inicial de la "Universidad Católica los Ángeles de Chimbote", ante usted con el debido y respeto me dirijo y expongo:

Que, deseando realizar mi trabajo de taller de investigación III titulado, **"NIVEL DE PENSAMIENTO MATEMÁTICO EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°901 DEL DISTRITO DE PANGOÁ, 2019"** en su representada I.E.B. N° 901, siendo requisito para optar el grado Académico de bachiller, es por ello que solicito para el recojo de información.

Por lo expuesto:

Ruego a usted acceda a mi solicitud.

Pangoá, 10 de diciembre del
2019


CARLINA ARANCEL ROJAS
D.N.I. N° 42080688

ESTUDIANTE
COD. 3007161182

RECIBIDO

12.12.2019



"AÑO DE LA LUCHA CONTRA LA CORRUPCIÓN Y AL IMPUNIDAD"

**LA DIRECTORA DE LA I.E.B. N°901 "CHUQUIBAMBILLA" DEL
DISTRITO DE PANGOAPROVIA DE SATIPO DEPARTAMENTO
JUNIN**

AUTORIZA:

La estudiante de educación inicial Carlina Arancel Rojas con DNI n° 42080688 de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, para desarrollar su trabajo de investigación y aplicar su instrumento para el recojo de información en los estudiantes de 5 años, que consiste en una lista de cotejo compuesto por 18 ítems fin de poder cumplir su objetivo como investigador.

San Martín de Pangoa 15 de diciembre del 2019

LEONOR RUMICUE QUINTIMARI
DNI: 42044048
DIRECTORA

Anexo 02: Instrumento de evaluación.



FICHA DE OBSERVACION



NOMBRES Y APELLIDOS:



N°	CRITERIOS DE EVALUACION	Valoración		
		inicio	medio	alto
		1	2	3
Dimensión 01: Número y operaciones.				
1	Representa en dibujos las agrupaciones que realizo en un sector			
2	Representa el juego realizado de ubicación espacial.			
3	Representa lo bloque utilizados en el juego.			
4	Representa la diferencia y semejanzas entre los objetos que utilizó.			
5	Representa los objetos de juego de menor a mayor y viceversa.			
6	Representa la cantidad de objetos que manipuló.			
Dimensión 02: Cambio y operaciones.				
7	Representa la seración que realizo en el juego.			
8	Crea un patrón de colores con las piezas de su juguete.			
9	Crea patrón de formas con las figuras geométricas.			
10	Representa figuras teniendo cual es mayor y menor.			
11	Identifica el tamaño con vocabulario matemático, cuantificadores comparativos.			
12	Representa las relaciones espaciales como; entre, al lado, etc. En relación de su propio cuerpo.			
Dimensión 03: Geometría				
13	Representa en un diagrama de flechas lo que recurrió.			
14	Representa los cuerpos geométricos que utilizó en su construcción			
15	Representa la forma de figuras que empleo en juegos grupales.			
16	Expresa las relaciones de los cuerpos geométricos.			
17	Identifica sus relaciones espaciales de su propio cuerpo.			
18	Explica las relaciones de forma de figuras.			

Anexo 03: Ficha de juicio de expertos.

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
Facultad de Educación y Humanidades
INFORME DE EVALUACIÓN A CARGO DEL EXPERTO

Título de investigación: Nivel de Pensamiento Matemático en estudiantes de 5 años en la Institución Educativa Inicial N° 901 del Distrito de Pucallpa, 2019
 Docente validador: JACOB MATTHEE HUBAMENLACO CHAUPIN
 Especialidad: EDUCACIÓN
 Grado académico: MAGISTER EN DOCENCIA UNIVERSITARIA
 Cargo de la institución donde labora: UNIVERSIDAD LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE ULADECH

Aspecto de validación:

Variables Dimensiones	N°	Items	Suficiencia	Coherencia	Relevancia	Claridad	Evaluación cualitativa según ítems	Observaciones
Nivel de pensamiento matemático	Número y operaciones	1. Representa las agrupaciones que realizó en un sector	4	4	4	4		
		2. Representa el juego realizado de ubicación espacial.	4	4	4	4		
		3. Representa los bloques utilizados en el juego.	4	4	4	4		
		4. Representa la diferencia y semejanzas entre los objetos que utilizó.	3	3	3	3		
		5. Representa la seriación y realiza con objetos (grande a pequeño – pequeño a grande)	3	3	3	3		
		6. Representa la cantidad de objetos que manipuló.	3	3	3	3		
	Capítulo y operaciones	7. Representa la seriación que realizó en el juego.	3	4	4	3		
		8. Realiza secuencia utilizando cuentas.	4	4	4	3		
		9. Crea patrón de formas con las figuras geométricas.	4	4	3	3		
		10. Representa figuras teniendo en cuenta grande, mediano pequeño.	4	3	3	3		
		11. Identifica el tamaño con vocabulario matemático, cuantificadores comparativos.	4	3	3	3		
geometría	12. Representa las relaciones espaciales como; dentro fuera – arriba abajo.	4	3	3	3			
	13. Representa en un diagrama de flechas lo que recorrió.	4	3	4	3			
	14. Representa los cuerpos geométricos que utilizó en su construcción	4	3	4	3			
	15. Representa la forma de figuras que empleo en juegos grupales.	4	3	4	3			
	16. Realiza las relaciones con objetos que tienen cuerpos	4	3	3	3			
	17. Identifica sus relaciones espaciales de su propio cuerpo.	4	4	3	3			
18. Relaciona las formas geométricas de su entorno	4	4	3	3				

Ficha de Informe de Evaluación final por el experto: por ítems y criterios tomando como medida de tendencia central: la moda

Calificación
 1. No cumple con el criterio.
 2. Nivel bajo
 3. Nivel moderado
 4. Nivel alto
 Cuadro N° 1
 Evaluación final del experto acerca de la encuesta

Experto	Grado académico	EVALUACION	
		ítems	criterios

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE
 Firma:
 ULADECH



INFORME DE EVALUACIÓN A CARGO DEL EXPERTO

Título de investigación: Nivel de Pensamiento Matemático en estudiantes de 5 años en la Institución Educativa Inicial N° 001 del Distrito de Pisco, 2018

Docente evaluador: NAREDA GUERRERO PUELA

Especialidad: MAESTRÍA EN DOCENCIA, CURRÍCULO E INVESTIGACIÓN

Grado académico: DOCENCIA EN EDUCACIÓN

Cargo de la institución donde labora: SIETE AÑOS

Aspecto de validación

Variable Dimensionada	Ítem	Ítem	Suficiencia	Calificación	Referencia	Claridad	Evidencia sustantiva según ítem	Observación
Nivel de pensamiento matemático	Número y operaciones	1. Representa las agrupaciones que realizó en un sector	3	3	3	4		
		2. Representa el juego realizado de ubicación espacial.	3	3	3	4		
		3. Representa los bloques utilizados en el juego.	3	3	3	4		
		4. Representa la diferencia y semejanzas entre los objetos que utilizó.	3	3	4	4		
		5. Representa la seriación y realiza con objetos (grande a pequeño - pequeño a grande)	3	3	4	4		
	Cantidad y espacialidad	6. Representa la cantidad de objetos que manipuló.	4	3	3	4		
		7. Representa la seriación que realizó en el juego.	4	3	3	4		
		8. Realiza secuencia utilizando cuentas.	4	3	3	4		
		9. Crea patrón de formas con las figuras geométricas.	4	3	3	4		
		10. Representa figuras teniendo en cuenta grande, mediano pequeño.	3	3	4	4		
		11. Identifica el tamaño con vocabulario matemático, cuantificadores comparativos.	3	3	4	4		

Forma	12. Representa las relaciones espaciales como: dentro fuera - arriba abajo.	3	3	4	4		
	13. Representa en un diagrama de flechas lo que recorrió.	3	3	3	4		
	14. Representa los cuerpos geométricos que utilizó en su construcción.	4	3	3	4		
	15. Representa la forma de figuras que empleó en juegos grupales.	4	4	3	4		
	16. Realiza las relaciones con objetos que tienen cuerpos.	4	4	4	4		
	17. Identifica sus relaciones espaciales de su propio cuerpo.	4	4	4	4		
	18. Relaciona las formas geométricas de su entorno.	4	4	4	4		

Ficha de Informe de Evaluación final por el experto: por ítem y criterios tomando como medida de tendencia central: la moda

Calificación

1. No cumple con el criterio.

2. Nivel bajo

3. Nivel moderado

4. Nivel alto

Cuadro N° 1

Evaluación final del experto acerca de la encuesta

Experto	Grado académico	EVALUACION	
		Ítem	Criterios

Firma:



INFORME DE EVALUACIÓN A CARGO DEL EXPERTO

Trabajo de investigación: Nivel de Pensamiento Matemático en estudiantes de 5 años en la Institución Educativa Inicial N° 901 del Distrito de Paucos, 2011

Docente validador: AMELIA FLORA SORAS MEMENDEZ

Especialidad: EDUCACIÓN INICIAL

Grado académico: MAGISTER EN DOCENCIA UNIVERSITARIO

Cargo de la institución donde labora: COORDINADORA DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN

Aspecto de validación

Variable	Dimensiones	N°	Items	Suficiencia	Coherencia	Relevancia	Claridad	Evaluación cualitativa según ítems	Observaciones
Nivel de pensamiento matemático	Número y operaciones	1.	Representa las agrupaciones que realizó en un sector	4	4	4	4		
		2.	Representa el juego realizado de ubicación espacial.	4	4	4	3		
		3.	Representa los bloques utilizados en el juego.	4	4	4	3		
		4.	Representa la diferencia y semejanzas entre los objetos que utilizó.	4	4	3	4		
		5.	Representa la seriación y realiza con objetos (grande a pequeño - pequeño a grande)	4	4	3	4		
		6.	Representa la cantidad de objetos que manipuló.	4	4	3	4		
	Cambios y operaciones	7.	Representa la seriación que realizó en el juego.	4	3	4	4		
		8.	Realiza secuencia utilizando cuentas.	4	3	4	4		
		9.	Crea patrón de formas con las figuras geométricas.	4	3	4	4		
		10.	Representa figuras teniendo en cuenta grande, mediano pequeño.	4	4	4	4		
		11.	Identifica el tamaño con vocabulario matemático, cuantificadores comparativos.	4	4	4	4		

proyecto	12.	Representa las relaciones espaciales como; dentro fuera arriba abajo.	4	4	3	4		
	13.	Representa en un diagrama de flechas lo que recorrió.	4	4	4	4		
	14.	Representa los cuerpos geométricos que utilizó en su construcción	4	4	4	4		
	15.	Representa la forma de figuras que empleo en juegos grupales.	4	3	4	4		
	16.	Realiza las relaciones con objetos que tienen cuerpos	4	3	3	4		
	17.	Identifica sus relaciones espaciales de su propio cuerpo.	4	3	3	4		
18.	Relaciona las formas geométricas de su entorno	4	3	3	4			

Ficha de Informe de Evaluación final por el experto: por ítems y criterios tomando como medida de tendencia central: la moda

Calificación

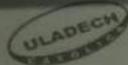
1. No cumple con el criterio.
2. Nivel bajo
3. Nivel moderado
4. Nivel alto

Cuadro N° 1

Evaluación final del experto acerca de la encuesta

Experto	Grado académico	EVALUACIÓN	
		Ítems	Criterios

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES
CHIMBOTE
RURAL SATIPO
Firma:



INFORME DE EVALUACIÓN A CARGO DEL EXPERTO

Trabajo de investigación: Nivel de Pensamiento Matemático en estudiantes de 5 años en la Institución Educativa Inicial N° 901 del Distrito de Pongos, 2019

Docente validador: GUISSÉNIA GABRIELA VALENZUELA RAMÍREZ

Especialidad: EDUCACIÓN

Grado académico: MAGISTER EN PSICOLOGÍA EDUCATIVA

Cargo de la institución donde labora: UNIVERSIDAD LOS ANGELES DE CHIMBOTE ULADECH

Aspecto de validación

Variable Dimensiones	N°	Items	Suficiencia	Coherencia	Relevancia	Claridad	Evaluación cualitativa según ítems	Observaciones
Nivel de pensamiento matemático Número y operaciones Cambio y operaciones	1.	Representa las agrupaciones que realizo en un sector	4	4	4	4		
	2.	Representa el juego realizado de ubicación espacial.	4	4	4	4		
	3.	Representa los bloques utilizados en el juego.	4	4	4	4		
	4.	Representa la diferencia y semejanzas entre los objetos que utilizó.	4	4	4	4		
	5.	Representa la seriación y realiza con objetos (grande a pequeño - pequeño a grande)	3	4	4	3		
	6.	Representa la cantidad de objetos que manipuló.	3	4	4	3		
	7.	Representa la seriación que realizo en el juego.	3	4	4	3		
	8.	Realiza secuencia utilizando cuentas.	3	4	4	3		
	9.	Crea patrón de formas con las figuras geométricas.	3	4	4	3		
	10.	Representa figuras teniendo en cuenta grande, mediano pequeño.	4	4	4	4		
	11.	Identifica el tamaño con vocabulario matemático, cuantificadores comparativos.	4	4	4	4		

procedimientos	12.	Representa las relaciones espaciales como: dentro fuera arriba abajo.	3	4	4	4		
	11.	Representa en un diagrama de flechas lo que recorrió.	4	4	4	4		
	14.	Representa los cuerpos geométricos que utilizó en su construcción	4	4	4	4		
	13.	Representa la forma de figuras que empleo en juegos grupales.	4	4	4	4		
	16.	Realiza las relaciones con objetos que tienen cuerpos	3	4	4	4		
	17.	Identifica sus relaciones espaciales de su propio cuerpo.	3	4	4	4		
	18.	Relaciona las formas geométricas de su entorno	3	4	4	4		

Fecha de Informe de Evaluación final por el experto: por ítems y criterios tomado como medida de tendencia central: la moda

Calificación

1. No cumple con el criterio.
2. Nivel bajo
3. Nivel moderado
4. Nivel alto

Cuadro N° 1

Evaluación final del experto acerca de la encuesta

Experto	Grado académico	EVALUACION	
		Ítems	Criterios

Firma: 




UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE

Facultad de Educación y Humanidades

INFORME DE EVALUACIÓN A CARGO DEL EXPERTO



Título de Investigación: Nivel de Pensamiento Matemático en estudiantes de 5 años en la Institución Educativa Inicial N° 901 del Distrito de Pango, 2019

Docente evaluador: NANCY LUCILA QUEVEDO CALDERÓN
Especialidad: MAGISTER EN DOCENCIA SUPERIOR
Grado académico: EDUCACIÓN
Cargo de la institución donde labora: 14 AÑOS

Ámbito de validación

Variable	Descripción	N°	Ítem	Suficiencia	Competencia	Relevancia	Claridad	Evaluación cualitativa según ítem	Observaciones
Número y operaciones	1.		Representa las agrupaciones que realizó en un sector	3	3	3	4		
	2.		Representa el juego realizado de ubicación espacial.	3	3	3	4		
	3.		Representa los bloques utilizados en el juego	3	3	3	4		
	4.		Representa la diferencia y semejanzas entre los objetos que utilizó.	3	3	4	4		
	5.		Representa la seriación y realiza con objetos (grande a pequeño - pequeño a grande)	3	3	4	4		
	6.		Representa la cantidad de objetos que manipuló.	4	3	3	4		
Cantidad y relaciones	7.		Representa la seriación que realizó en el juego.	4	3	3	4		
	8.		Realiza secuencia utilizando cuentas.	4	3	3	4		
	9.		Realiza patrón de formas con las figuras geométricas.	4	3	3	4		
	10.		Representa figuras teniendo en cuenta grande, mediano pequeño.	3	3	4	4		
	11.		Identifica el tamaño con vocabulario matemático, clasificadores comparativos.	3	3	4	4		

12.	Representa las relaciones espaciales como: dentro fuera - arriba abajo.	3	3	4	4		
13.	Representa en un diagrama de flechas lo que recuerda.	3	3	3	4		
14.	Representa los cuerpos geométricos que utilizó en su construcción.	4	3	3	4		
15.	Representa la forma de figuras que empleó en juegos grupales.	4	4	3	4		
16.	Realiza las relaciones con objetos que forman cuerpos.	4	4	4	4		
17.	Identifica sus relaciones espaciales de su propio cuerpo.	4	4	4	4		
18.	Relaciona las formas geométricas de su entorno.	4	4	4	4		

Fecha de validación de Evaluación final por el experto por ítem y criterio (marcando como resultado de evaluación: correcta, la media)

Catálogo

- 1. No cumple con el criterio
- 2. Muy bajo
- 3. Bajo
- 4. Medio
- 5. Alto
- 6. Excelente

Experto	Grado académico	EVALUACIÓN	
		Ítem	Criterio
Nancy Lucila Quevedo Calderón			

Firma: Nancy Quevedo C.
DNI 16623339

Nancy Quevedo Calderón
Magister en Docencia Superior
Educativa

Validez del instrumento desde juicio de expertos.

		OPINIONES DE EXPERTOS														
		OPINION 1	OPINION 2	OPINION 3	OPINION 4	OPINION 5	OPINION 6	OPINION 7	OPINION 8	OPINION 9	OPINION 10	OPINION 11	OPINION 12	OPINION 13	OPINION 14	OPINION 15
SUFICIENCIA	Importancia de los datos	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Importancia de los procedimientos	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Importancia de los recursos	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Importancia de los métodos	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Importancia de los resultados	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
VALOR TOTAL		80														
		SUFICIENCIA														
COHERENCIA	Importancia de los datos	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Importancia de los procedimientos	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Importancia de los recursos	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Importancia de los métodos	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Importancia de los resultados	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
VALOR TOTAL		80														
		COHERENCIA														
RELEVANCIA	Importancia de los datos	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Importancia de los procedimientos	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Importancia de los recursos	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Importancia de los métodos	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Importancia de los resultados	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
VALOR TOTAL		80														
		RELEVANCIA														
CLARIDAD	Importancia de los datos	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Importancia de los procedimientos	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Importancia de los recursos	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Importancia de los métodos	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Importancia de los resultados	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
VALOR TOTAL		80														
		CLARIDAD														

	DIMENSION 01						DIMENSION 02						DIMENSION 03						SUMATORIO				CODIFICACIÓN			
	items	items	items	items	items	items	items	items	items	items	items	items	items	items	items	items	items	items	D01	D02	D03	D04				
1	2	2	3	2	1	3	2	2	3	2	3	1	2	1	2	1	2	1	13	13	9	35	3	3	2	2
2	2	2	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	2	3	2	3	2	3	15	15	15	45	3	3	3	3
3	2	2	1	2	1	2	2	2	1	2	3	1	2	3	2	3	1	1	10	11	12	33	2	2	2	2
4	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	1	2	9	10	10	29	2	2	2	1
5	3	1	2	3	2	2	1	2	2	2	3	3	2	3	2	2	2	2	13	13	13	39	3	3	3	2
6	2	1	2	3	2	2	1	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	12	15	16	43	2	3	3	3
7	2	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	14	15	15	44	3	3	3	3
8	1	2	2	1	2	1	3	1	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	9	10	8	27	2	2	2	1
9	1	3	2	1	2	3	1	3	2	3	2	3	2	3	2	2	1	3	12	14	13	39	2	3	3	2
10	2	2	2	3	2	3	3	3	1	3	2	3	3	3	3	1	2	3	14	15	15	44	3	3	3	3
11	3	2	2	3	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	15	16	16	47	3	3	3	3
12	2	2	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	1	1	2	3	2	2	13	15	11	39	3	3	2	2
13	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	3	3	3	2	3	13	14	17	44	3	3	3	3
14	2	2	3	2	3	2	2	3	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2	14	15	16	45	3	3	3	3
15	3	1	1	2	1	2	2	3	2	3	3	2	3	3	3	3	3	3	10	15	18	43	2	3	3	3
16	3	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	2	3	2	3	2	3	3	16	17	16	49	3	3	3	3
17	1	1	1	2	1	1	1	3	2	1	3	2	3	1	1	2	1	1	7	12	9	28	2	2	2	1
18	2	3	1	2	3	1	3	3	2	3	3	2	3	1	3	2	3	3	12	16	15	43	2	3	3	3

Anexo 05: Evidencias fotográficas.



