



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN INICIAL**

Trabajo de Titulación previo a la obtención del título de Licenciada en  
Ciencias de la Educación Inicial

**TEMA:**

---

**EL USO DEL TANGRAM EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO  
LÓGICO MATEMÁTICO EN NIÑOS DEL SUBNIVEL INICIAL II**

---

**AUTORA:** María Lisseth Ramírez Chiquito

**TUTORA:** Lcda. Milena Aracely Estupiñán Guamaní, Mg.

**Ambato – Ecuador**

**(SEPTIEMBRE 2023 – FEBRERO 2024)**

## **A. PÁGINAS PRELIMINARES**

### **APROBACIÓN DE LA TUTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Milena Aracely Estupiñán Guamaní Mg., con cédula de ciudadanía:180431856-4 en calidad de tutora de la propuesta de trabajo de Titulación, referente al tema: **“EL USO DEL TANGRAM EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN NIÑOS DEL SUBNIVEL INICIAL II”**, desarrollado por la estudiante María Lisseth Ramírez Chiquito, previo a la obtención del título de Licenciada en Ciencias de la Educación Inicial, considero que dicho informe investigativo reúne los requisitos tanto técnicos como científicos y reglamentarios, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el Organismo pertinente para que sea sometido a la evaluación por parte de la Comisión calificadora designada por el Honorable Consejo Directivo.

---

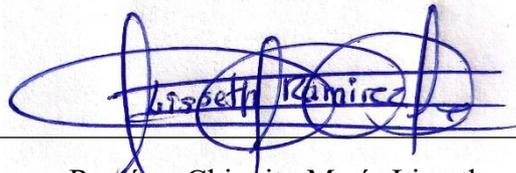
Lcda. Milena Aracely Estupiñán Guamaní, Mg.

C.C. 180431856-4

**Tutora**

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Ramírez Chiquito María Lisseth, con cédula de ciudadanía N° 055039153-6 dejo constancia del presente informe, con el tema: **“EL USO DEL TANGRAM EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN NIÑOS DEL SUBNIVEL INICIAL II”**, es el resultado de la investigación del autor, quien, basada en la experiencia profesional, en los estudios realizados durante la carrera, en la revisión bibliográfica, he llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la investigación. Las ideas, opiniones y comentarios especificados en este informe, son de exclusiva responsabilidad de la autora.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Lisseth Ramírez', is written over a horizontal line. The signature is stylized with loops and flourishes.

Ramírez Chiquito María Lisseth

C.C. 055039153-6

**Autora**

## **DERECHOS DE AUTOR**

Cedo los derechos en líneas patrimoniales del presente Trabajo de Titulación sobre el tema: **“EL USO DEL TANGRAM EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN NIÑOS DEL SUBNIVEL INICIAL II”**, autorizo total o parte de ella siempre que este dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato, respetando mi derecho de autor y no se utilice con fines de lucro.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Lisseth Ramirez", is written over a horizontal line. The signature is stylized with loops and flourishes.

Ramírez Chiquito María Lisseth

C.C. 055039153-6

**Autora**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO**

La comisión de estudio y calificación del informe del Trabajo de Titulación, sobre el tema: **“EL USO DEL TANGRAM EN EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN NIÑOS DEL SUBNIVEL INICIAL II”**, elaborado por María Lisseth Ramírez Chiquito, estudiante de la Carrera de Educación Inicial. Una vez revisada la investigación se APRUEBA, debido a que cumple con los principios básicos técnicos, científicos y reglamentarios.

Por lo tanto, se autoriza la presentación ante los organismos pertinentes.

### **COMISIÓN CALIFICADORA**

---

Lcda. Silvia Beatriz Acosta Bones, Mg.

C.C. 1802188993

**Miembro de la Comisión Calificadora**

---

Dra. Sylvia Jeannette Andrade Zurita, Mg.

C.C. 1801911890

**Miembro de la Comisión Calificadora**

## **DEDICATORIA**

*El presente trabajo de investigación le dedico en primer lugar a Dios, quien con su bendición me ha dado salud, sabiduría, fortaleza y vida para poder culminar con cada una de mis metas propuestas.*

*A mi madre María Chiquito quien ha sido una parte importante en vida, la persona que admiro por su esfuerzo y trabajo de una mujer llena de sabiduría, quien es un ejemplo a seguir, quien me brindo incondicionalmente su apoyo, sin ella nada de esto hubiese sido posible, a mi padre Segundo Ramírez, quien fue un apoyo importante con cada uno de sus consejos, para que cada vez sea mejor, en lo personal como profesional.*

*A mis hermanos, Ligia Ramírez quien me brindo su apoyo incondicional a lo largo de mi carrera, a mis hermanos/as Mercedes, Jessica, Paul y Luis, son las personas que anhelan lo mejor para mi e hicieron lo inalcanzable para que lo logre, por estar conmigo en cada decisión que he tomado, apoyándose absolutamente y brindándose un granito de arena para que esta meta sea cumplida.*

*A mi compañero de vida David Santos, quien me brindo su apoyo y especialmente a mi hija Keyla Belén, pues ellos llegaron a mi vida para aumentar mis ganas de superarme cada día, ser mejor por ellos y para ellos.*

**Lisseth Ramírez**

## **AGRADECIMIENTO**

*A la Universidad Técnica de Ambato, a la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, a cada una de las y los docentes que se cruzaron en mi vida universitaria, llenándome de conocimiento y sabiduría no solo para lo profesional, sino para ser mejor persona, enseñándome amar lo que voy a hacer y por lo que me he esforzado.*

*A mi tutora la Lcda. Milena Estupiñán, Mg le agradezco por el tiempo, la paciencia, dedicación y los conocimientos brindados en este proceso en su labor como tutora, por ser comprensiva y guiarme en el proceso.*

*Agradezco a la Unidad Educativa “Blaise Pascal” por abrirme las puertas de la institución para llevar a cabo mi investigación y el apoyo recibido de las autoridades, docentes, padres de familia y estudiantes.*

***Lisseth Ramírez***

## ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

<b>A. PÁGINAS PRELIMINARES</b> .....	ii
APROBACIÓN DE LA TUTORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN .....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN.....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO .....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO .....	vii
ÍNDICE DE TABLAS .....	x
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xi
RESUMEN EJECUTIVO.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
<b>B. CONTENIDOS</b> .....	14
CAPITULO I .....	14
MARCO TEÓRICO.....	14
1.1 Antecedentes Investigativos .....	14
1.2 Objetivos .....	28
CAPITULO II .....	37
METODOLOGÍA.....	37
2.1 Materiales .....	37
2.2 Método .....	37
CAPITULO III.....	40
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	40
3.1 Análisis y discusión de los resultados de la Encuesta dirigida a docentes.....	40
3.2 Análisis y discusión de los resultados de la escala de estimación dirigida a los niños	43
3.3 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS .....	67
CAPÍTULO IV .....	69

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	69
4.1 Conclusiones .....	69
4.2 Recomendaciones.....	70
<b>C. MATERIALES DE REFERENCIA .....</b>	<b>71</b>
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	71
ANEXOS .....	75

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Beneficios del Tangram .....	27
<b>Tabla 2.</b> Ítems y componentes que se aplicó dentro del instrumento dirigido a los niños del Subnivel Inicial II. ....	29
<b>Tabla 3.</b> Planificación 1 .....	32
<b>Tabla 4.</b> Planificación 2 .....	33
<b>Tabla 5.</b> Planificación 3 .....	34
<b>Tabla 6.</b> Planificación 4 .....	35
<b>Tabla 7.</b> Planificación 5 .....	36
<b>Tabla 8.</b> Resumen de procesamiento de casos y estadísticas de fiabilidad.....	38
<b>Tabla 9.</b> Población.....	39
<b>Tabla 10.</b> Ítems 1,2,3,4.....	40
<b>Tabla 11.</b> Ítems 5,6,7,8 y 9.....	42
<b>Tabla 12.</b> Comparación, ítems 1,2,3. ....	44
<b>Tabla 13.</b> Clasificación, ítems 4,5,6.....	45
<b>Tabla 14.</b> Correspondencia, ítems 7,8.....	46
<b>Tabla 15.</b> Seriación, ítem 9 .....	47
<b>Tabla 16.</b> Conteo Verbal, ítem 10 .....	48
<b>Tabla 17.</b> Conteo Estructurado, ítems 11,12,13 .....	50
<b>Tabla 18.</b> Conocimiento General, ítems 14,15.....	51
<b>Tabla 19.</b> Comparación .....	52
<b>Tabla 20.</b> Comparación .....	53
<b>Tabla 21.</b> Comparación .....	54
<b>Tabla 22.</b> Clasificación .....	55
<b>Tabla 23.</b> Clasificación .....	56
<b>Tabla 24.</b> Clasificación .....	57
<b>Tabla 25.</b> Correspondencia .....	58
<b>Tabla 26.</b> Correspondencia .....	59
<b>Tabla 27.</b> Seriación .....	60
<b>Tabla 28.</b> Conteo Verbal.....	61
<b>Tabla 29.</b> Conteo Estructurado.....	62
<b>Tabla 30.</b> Conteo Estructurado.....	63
<b>Tabla 31.</b> Conteo Estructurado.....	64
<b>Tabla 32.</b> Conocimiento General .....	65

<b>Tabla 33. Conocimiento General</b> .....	66
---	----

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1. El Tangram</b> .....	18
<b>Figura 2. Análisis de datos</b> .....	41
<b>Figura 3. Análisis de datos</b> .....	43
<b>Figura 4. Comparación</b> .....	44
<b>Figura 5. Clasificación</b> .....	45
<b>Figura 6. Correspondencia</b> .....	47
<b>Figura 7. Seriación</b> .....	48
<b>Figura 8. Conteo Verbal</b> .....	49
<b>Figura 9. Conteo Estructurado</b> .....	50
<b>Figura 10. Conocimiento General</b> .....	51
<b>Figura 11. Comparación</b> .....	52
<b>Figura 12. Comparación</b> .....	53
<b>Figura 13. Comparación</b> .....	54
<b>Figura 14. Clasificación</b> .....	55
<b>Figura 15. Clasificación</b> .....	56
<b>Figura 16. Clasificación</b> .....	57
<b>Figura 17. Correspondencia</b> .....	58
<b>Figura 18. Correspondencia</b> .....	59
<b>Figura 19. Seriación</b> .....	60
<b>Figura 20. Conteo Verbal</b> .....	61
<b>Figura 21. Conteo Estructurado</b> .....	62
<b>Figura 22. Conteo Estructurado</b> .....	63
<b>Figura 23. Conteo Estructurado</b> .....	64
<b>Figura 24. Conocimiento General</b> .....	65
<b>Figura 25. Conocimiento General</b> .....	66
<b>Figura 26. Prueba T de Studen</b> .....	67
<b>Figura 27. Estadísticas de muestras emparejadas</b> .....	68
<b>Figura 28. Árbol de problemas</b> .....	75
<b>Figura 29. Red de inclusión</b> .....	76
<b>Figura 30. Constelación de ideas: Variable Independiente</b> .....	77
<b>Figura 31. Constelación de ideas: Variable Dependiente</b> .....	78
<b>Figura 32. Construcción de actividades con el uso del tangram</b> .....	79

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

## FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN

### CARRERA DE EDUCACIÓN INICIAL

**Tema:** El uso del tangram en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños del Subnivel Inicial II.

**Autora:** María Lisseth Ramírez Chiquito

**Tutora:** Lic. Milena Aracely Estupiñán Guamaní, Mg

#### RESUMEN EJECUTIVO

La relevancia del estudio se enmarca en como el uso del tangram ayuda en el desarrollo del pensamiento lógico matemático. El tangram es un recurso indispensable dentro del aula de educación inicial, mediante este se puede trabajar diversos temas siendo uno de ellos el desarrollo del pensamiento lógico matemático. El objetivo general de la investigación es analizar el uso de tangram en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños del Subnivel Inicial II, el mismo que se logró mediante una investigación bibliográfica y teórica acerca de las variables del estudio. Este estudio tiene un alcance descriptivo, en razón que se detalló y midió las características de la problemática. La investigación se realizó con un enfoque cuantitativo, ya que se basó en un análisis de resultados que se dieron a conocer después de la aplicación de un pre test y un post test y una intervención que consistió en ocho actividades detalladas en forma de planificación dirigido a los niños/as de la Unidad Educativa “Blaise Pascal”, la primera técnica que se utilizó fue una encuesta personalizada y como instrumento se usó la escala de estimación con escala valorativa, que fue utilizado en dos momentos como un pre y post test, la segunda técnica utilizada fue un cuestionario y como instrumento una escala valorativa el cual fue dirigido a tres docentes de la institución. Tras el análisis de los resultados obtenidos finalmente se concluye que, las docentes deben utilizar el tangram como un recurso didáctico innovador para desarrollar el pensamiento lógico matemático de una forma diferente, para ello se recomendó diferentes actividades que puedan mejorar y potencializar el aprendizaje de las matemáticas, además que permita la resolución de problemas personales y escolares.

**Palabras claves:** Tangram, pensamiento lógico matemático, resolución de problemas y recurso didáctico.

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN INICIAL**

**Tema:** El uso del tangram en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños del Subnivel Inicial II.

**Autora:** María Lisseth Ramírez Chiquito

**Tutora:** Lic. Milena Aracely Estupiñán Guamaní, Mg

**ABSTRACT**

The relevance of the study is framed in how the use of the tangram helps in the development of mathematical logical thinking. The tangram is an indispensable resource in the early education classroom, through it can be used to work on various topics, one of them being the development of mathematical logical thinking. The general objective of the research is to analyze the use of tangram in the development of mathematical logical thinking in children of the Sublevel II, which was achieved through a bibliographical and theoretical research about the variables of the study. This study has a descriptive scope, since the characteristics of the problem were detailed and measured. The research was carried out with a quantitative approach, since it was based on an analysis of results that were made known after the application of a pre-test and a post-test and an intervention that consisted of eight detailed activities in the form of planning directed to the children of the "Blaise Pascal" Educacional Unit, The first technique used was a personalized survey and the estimation scale with a rating scale was used as an instrument, which was used in two moments as a pre- and post-test; the second technique used was a questionnaire and a rating scale as an instrument, which was addressed to three teachers of the institution. After the analysis of the results obtained, it is finally concluded that teachers should use the tangram as an innovative didactic resource to develop mathematical logical thinking in a different way, for which different activities were recommended that can improve and enhance the learning of mathematics, as well as allow the resolution of personal and school problems.

**Keywords:** Tangram, mathematical logical thinking, problem solving and didactic resource.

## **B. CONTENIDOS**

### **CAPITULO I**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **1.1 Antecedentes Investigativos**

El presente trabajo de investigación se elabora con el fin de alcanzar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños del Subnivel Inicial II de la Unidad Educativa “Blaise Pascal”, mediante el uso del recurso didáctico “Tangram” determinado para obtener un aprendizaje significativo y divertido en los estudiantes.

Hoy en día, existen varios trabajos de investigación donde manifiestan la importancia del uso del Tangram para el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños. Luego de una revisión de diferentes trabajos investigativos de varias universidades se ha podido determinar las siguientes similitudes:

Dominguez (2021), con el tema de investigación, el uso del tangram como recurso didáctico en la formación inicial de profesores en matemática, señala como objetivo principal, analizar las posibilidades del Tangram como recurso didáctico reconocidas por estudiantes avanzados, ante ello la autora concluye que ayudan a fortalecer el aprendizaje de organismos mentales, abriendo el camino a la solución de conocimiento matemático, además este material está diseñado como un recurso atractivo en donde se puede fomentar la participación de los niños y el entusiasmo por el aprendizaje mediante el uso del mismo.

Señala Fuentes (2020), sobre el tema, el tangram un objeto dinámico para la enseñanza de la geometría, donde se plantea como objetivo principal, fortalecer las bases teóricas de la geometría las cuales estarán enfocadas directamente a los conceptos determinados para este grado como propiedades de rectas, polígonos, congruencia, semejanza, y su comprensión, desarrollando los procesos de matemáticas, ante ello la autora dice que es importante el uso de nuevos materiales didácticos y a su vez también podemos hacer uso de la tecnología, para elaborar figuras geométricas, en este caso se puede utilizar la herramienta GeoGebra que sirve para aprender las matemáticas y en específico para el desarrollo de la memoria.

Putnam (2016), sobre la efectividad del programa tangram para las capacidades de aprendizaje en matemática, en los estudiantes, tiene como objetivo principal, determinar en qué medida el programa Tangram es eficaz para las capacidades de aprendizaje en matemática, ante ello la autora concluye que, este recurso didáctico es útil para desarrollar

capacidades para dar algún tipo de solución a problemas matemáticos, a diferencia del uso de estrategias, después de la aplicación de este recurso, en la actualidad, este material se ha convertido en un instrumento enriquecedor para los niños donde pueden incorporar ejercicios que fortalezca a la memoria que por lo general resultan divertidos y motivadores.

Molina (2022), en su estudio, el tangram en la construcción del conocimiento dentro del ámbito lógico matemático en la Unidad Educativa Chunchi, con el objetivo principal analizar el tangram en la construcción del conocimiento lógico matemático en los niños de 4 a 5 años de Educación Inicial II, ante ello la autora menciona que hacer uso del tangram aporta un sin número de beneficios dentro del ámbito lógico matemático esto aporta dentro del desarrollo social, cognitivo, motor y afectivo de los niños de 4 a 5 años, además que se trata de una material que se puede elaborar fácilmente por los docentes para trabajar dentro del aula, así pues queda evidente que usar este recurso en el nivel inicial es de gran utilidad ya que benefician al aprendizaje de los niños.

Lopez (2015), en su investigación titulada, el tangram y su incidencia en el aprendizaje de áreas de figuras planas, con el objetivo específico, determinar la incidencia del Tangram en el aprendizaje de áreas de figuras planas, en donde se aplicó la estrategia tangram en un periodo de un mes y medio en la enseñanza de las áreas de figuras planas. El tangram es un recurso que ayuda a desarrollar la imaginación, creatividad, desarrollo de destrezas y habilidades en la construcción del conocimiento y así lograr un aprendizaje dentro de figuras planas.

López (2017), en su estudio, el uso de tangram y la discriminación de figuras geométricas de los niños y niñas de 5 a 6 años, con el objetivo principal, el uso de tangram y la discriminación de figuras geométricas de los niños y niñas de 5 a 6 años, afirma que la mayor parte de los docentes no usan a menudo el tangram, por una serie de situaciones como por ejemplo la falta de orientaciones metodológicas que tienen los docentes. La mayoría de los niños conocen el tangram como un rompecabezas. Dar uso a diferentes recursos didácticos en niños del subnivel inicial es importante ya que adquieren nuevos conocimientos con el fin de mejorar la atención y concentración.

Guamán (2017), en su investigación titulado, las estrategias didácticas creativas y pensamiento lógico matemático en niños y niñas de 3 años, se plantea como objetivo principal, demostrar que las estrategias didácticas creativas ¡Me divierto con las

matemáticas! desarrolla el pensamiento lógico matemático en niños y niñas de 3 años. De este modo la autora concluye que a través de la interacción con bloques lógicos los niños van desarrollando el pensamiento lógico matemático, además aprendieron a desenvolver destrezas y habilidades como ordenar en secuencia lógica, patrones de hasta tres figuras y aprender a descubrir algunas de las formas como; circulares, triangulares, etc.

Borja (2021), sobre el tema, los métodos de María Montessori en el ámbito de relaciones lógico matemáticas de los niños y niñas del subnivel 2, con el objetivo principal, diseñar una guía didáctica de los métodos de María Montessori, basada en estrategias lúdicas, para el desarrollo de destrezas lógico matemáticas en los niños de educación inicial, ante ello la autora concluye es importante desarrollar las actividades propuestas dentro de la guía, porque los niños desarrollan diferentes habilidades como: la atención, memoria, creatividad e imaginación, la cual, esto incentiva positivamente tanto a los niños como a los docentes, logrando obtener buenos resultados dentro de su formación académica.

Moreno (2017), realizo la investigacion las actividades lúdicas y pre - matemática. estudio en niños y niñas, de la escuela de educación general básica, cuyo objetivo es, aplicar un manual didáctico de actividades lúdicas que mejore el aprendizaje de la Pre – matemática de los niños, ante ello la autora concluye que mediante el desarrollo del pensamiento los niños van construyendo su propio conocimiento alcanzando un aprendizaje significativo, además, los niños aprenden jugando sin temor a equivocarse, desarrollando el pensamiento lógico matemático, sin embargo, hay que tener en cuenta que respetar reglas y secuencias permite a la niñez dar solución a sus problemas.

Bosquez (2022), en su tesis titulada, las estrategias didácticas para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en los infantes de educación inicial, señala como objetivo general, diseñar una estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, en los infantes de Educación Inicial, ante ello concluye que las docentes son un pilar fundamental durante el proceso de enseñanza y aprendizaje de los niños, sin embargo hay que tener en cuenta con que estrategias didácticas vamos a trabajar, en este caso se puede implementar actividades con el uso del tangram ya que es un recurso innovador que permite trabajar en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Arévalo (2019), sobre el tema, los recursos didácticos en el desarrollo de la lógica matemática en los niños del primer año de educación básica, donde se plantea como

objetivo general, determinar cómo favorecen los recursos didácticos en el desarrollo de la Lógica-Matemática en los niños del Primer Año de Educación Básica, ante ello señala que para obtener un desarrollo del pensamiento lógico matemático hay que tener en cuenta que existe un sinnúmero de recursos didácticos dentro del área de matemática como son bloques, el tangram, rompecabezas, entre otros, estos materiales favorecen al desarrollo de las capacidades intelectuales con el fin de enseñar el valor numérico, el conteo, la clasificación, etc. También, los recursos didácticos, en este caso el “Tangram” es una herramienta que se debe utilizar para la enseñanza de los estudiantes.

Iza (2023), en su estudio, el desarrollo del pensamiento lógico – matemático en niños del subnivel 2, con el objetivo principal, diagnosticar el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en los niños del subnivel inicial 2, ante ello la autora concluye que el aprendizaje lógico matemático desarrolla conocimientos asociados a las matemáticas y también al razonamiento lógico proporcionando la comprensión, la imaginación espacial para construir competencias matemáticas. Por otra parte, fomentar actividades recreativas ayudan al desarrollo lógico en la niñez por medio de la manipulación de materiales para que puedan explorar y descubrir dentro del entorno.

## **Fundamentación Teórica**

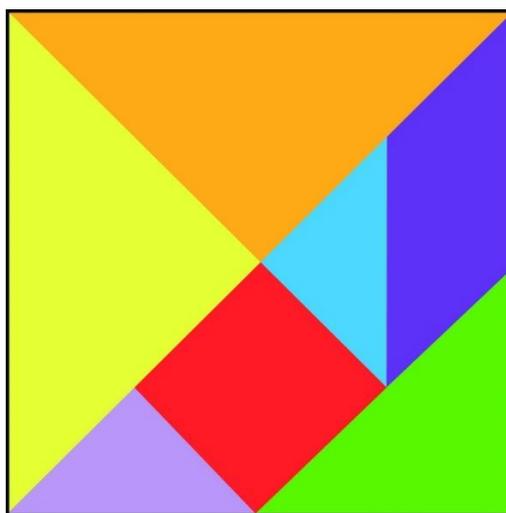
### **El Tangram**

Según Gómez (2023), menciona que el tangram se considera como un rompecabezas de origen chino o también conocido como la “tabla de la sabiduría”, que según varios autores podría existir desde hace varios años atrás los griegos ya jugaban con puzzles geométricos similares, así como en otros juegos varían por una leyenda fantástica partiendo del origen. Un emperador chino les mando a fabricar una hoja de vidrio cuadrada de dimensiones grandes para él. Al momento de transportar, se cayó por un descuido y se rompió en siete pedazos, y al querer unir las piezas originales, ellos miraron que se podían unir los pedazos de distintas maneras construyendo varias siluetas, no solo armando el cuadrado original, sino también algunas de las figuras geométricas o siluetas de la vida diaria. Sorprendidos ante lo que estaba pasando, continuaron caminando hasta el palacio y fue allí que mostraron al emperador un cuadrado formado de siete piezas de vidrio, así mismo se podían crear diferentes figuras. Sin embargo, el emperador quedó asombrado con el juego. (Gómez, 2023)

Varias citas existen acerca del origen del tangram, pero una de las más desatacadas es la que inventó un inglés uniendo el vocablo cantonés “tang” (significa chino) con el vocablo latino “gram” (significa escrito o gráfico) según (Londoño, 2017) menciona otra versión que este juego enaltece aproximadamente en los años 618 en época del reino la dinastía Tang en China, de ahí mencionan que vendría su nombre. Sin embargo, mas alla de la historia del tangram podemos afirmar con seguridad que este material esta formado de siete piezas que se determinan como tans, con estas se forma el cuadrado, que es la base inicial. Las piezas que son parte del tangram son:

- 5 triángulos de diferentes tamaños, entre ellos tenemos: dos grandes, uno mediano y dos pequeños. (Un polígono de tres lados y tres ángulos).
- 1 cuadrado. (Un polígono de cuatro lados iguales y cuatro ángulos rectos)
- 1 paralelogramo romboide. (Un polígono paralelogramo de cuatro lados, cuyos lados y ángulos son iguales dos a dos)

**Figura 1.** El Tangram



**Nota:** *Lisseth Ramírez*

El tangram a lo largo de la historia ha encajado de manera importante en algunos de los establecimientos educativos y también en hogares de algunos rincones del mundo, el hecho de que sea versátil y sencillo son los elementos suficientes para que lo mantenga vigente, además hoy en la actualidad existen plataformas digitales con este material, ya que esto aporta en los procesos de aprendizaje de los niños. Aquí algunas razones de ello:

- 1. Desarrolla la profundidad:** Los niños desarrollan habilidades de diferenciar entre las figuras y el fondo, la distancia entre dos objetos y la profundidad. Hay

que tener en cuenta que desarrollar el sentido de la vista es importante para relacionarse con el medio.

2. **Estimula la memoria:** En este caso podemos mostrar un modelo en la cual pedimos al niño que lo reproduzca tal cual. De esta desarrolla su memoria visual, lo cual le permite memorizar e interpretar. Se empieza desde figuras sencillas hasta lo más complejo y abstracto. Esto es importante dentro de los procesos de lectura, escritura y en algunas actividades de su entorno.
3. **Potencia el desarrollo de las nociones espaciales:** Las nociones básicas son: arriba, abajo, izquierda o derecha, aquí potencian su desarrollo mediante la creación de siluetas sobre la base del modelo. Haciendo esto los niños tienen que ver el lugar donde se encuentra cada figura con el fin de hacer igual. Este tipo de ejercicios se potencian más, si lo verbalizamos los conceptos. Un ejemplo, decir “el triángulo está abajo del cuadrado o el trapecio está a la derecha del triángulo grande”.
4. **Mejora la percepción:** Percibir es recibir, interpretar y comprender mediante señales sensoriales provenientes de los cinco sentidos. Al observar piezas y figuras, los niños potencian la capacidad de interpretar y poner las figuras en ciertos lugares construyendo la habilidad de desarrollar la motricidad y la ubicación espacial.
5. **Mejora la atención y concentración:** Realizar un repique de figuras sencillas enfocando la atención de 2 a 3 minutos. Continuar aumentando el nivel de dificultad con figuras más abstractas, es fundamental para procesar el aprendizaje.
6. **Potenciar la coordinación visiomotora:** Se refiere a ejercicios de movimientos controlados y deliberados que necesitan de precisión, en especial en tareas, que es ahí donde se usa de manera sincronizada el ojo, mano y dedos. Por ejemplo: cortar, colorear, rasgar, pintar, enhebrar, escribir, etc.
7. **Desarrolla la creatividad:** Los niños se concentran en reproducir modelos de muestra, pero con el pasar del tiempo ellos serán capaces de manejar el tangram con un nivel alto de abstracción, donde desarrollarán su creatividad, llevándola a niveles más complejos.

Manipular este tipo de material hace que los niños desarrollen habilidades de forma lúdica, fácil y económica, además permite el uso de materiales para formar ideas

abstractas. Sin excusa alguna esta herramienta sirve para usar dentro y fuera de clases. (Londoño, 2017)

### **Importancia del tangram**

El tangram es un instrumento que permite descubrir ampliamente los conocimientos matemáticos de forma activa. Con el fin de que en la clase exista una herramienta pedagógica manejable, que produzca en los niños el interés del aprendizaje constante de manera pedagógica los ejercicios matemáticos que se propongan dando un giro a las matemáticas.

En sí el tangram influye de buena manera en el aprendizaje debido a que se puede elaborar un amplio número de formas con 7 componentes solamente, esto activará en los niños su curiosidad por la capacidad de aprender y mejorará su desarrollo motriz en la parte afectiva en el entorno social y además intelectual que se reflejará en la parte académica y personal. (Dominguez, 2021)

Adicionalmente a través del uso del tangram no solo le ofrecerá mejorar su desarrollo lógico matemático al niño, sino que también le permitirá desenvolverse en otras actividades dependiendo el tema lo que hará q la clase sea más divertida y hará q el niño no pierda el interés por realizar su actividad.

### **Tipos de tangram**

Existen varios tipos de tangram entre ellos están:

- **Tangram clásico:** el "tangram chino", compuesta de 7 piezas que debemos hacer dividiendo cuadrados. Además, es conocida como "tabla de la sabiduría" o "tabla de los siete elementos". Para jugar hay que reflexionar y razonar. (Fuentes, 2020)
- **Tangram Stomachion:** Consta de 14 piezas poligonales que se divide en 11 triángulos, 2 cuadriláteros y 1 pentágono. (Fuentes, 2020)
- **Tangram Ruso:** Consta de 12 piezas. Este tipo de tangram lo utilizan para algunos conceptos en geometría. (Fuentes, 2020)
- **Tangram de Fletcher:** Este consta de 7 piezas, pero se diferencia del chino, porque consta de 4 triángulos rectángulos y 2 cuadrados. Cabe recalcar que este tipo de tangram no tiene muchas opciones para crear figuras a diferencia del tangram tradicional. (Fuentes, 2020)

- **Tangram Pitagórico:** Está formado de 7 figuras: este tangram se refiere a Pitágoras, está formada por 4 trapecios rectángulos, 2 triángulos y 1 pentágono. (Fuentes, 2020)
- **Tangram Armonigrama:** Este consta de seis trapecios y dos triángulos. Este tipo de tangram es utilizado por docentes que dan clases a grados superiores ya que sirve para trabajar el algebraica. (Fuentes, 2020)
- **Tangram Hexagrama:** Consta de 6 figuras con este podemos trabajar áreas y perímetro. Está formada por 2 triángulos, 2 rombos, 1 trapecio isósceles. (Fuentes, 2020)

Estos recursos didácticos nos sirven para trabajar en distintas áreas de matemáticas, dentro de ello está el pensamiento lógico matemático para los niños de educación inicial, para ellos se debe utilizar el tangram clásico ya que está diseñado acorde a su edad y también para que los niños manipulen y construyan un sinnúmero de figuras.

### **Características**

La ventaja de usar el tangram es que afronta al pensamiento y la imaginación de los jugadores, ya que pone en funcionamiento al pensamiento usando solo siete figuras planas como inicio de partida. Otras de las ventajas importante del tangram es que podemos realizar este recurso con materiales llanos que se suele tener en casa. Por otra parte, hay que considerar que las piezas del tangram deben ser del mismo color acorde a la figura que aspira tener, porque se perdería la iniciación visual esencial que permite formar las figuras planas continuas. Los tangrams básicos son elaborados de diferentes materiales como: madera, plástico o cartón. Según (Molina, 2022)

Existe una gran variedad de cualidades que destacan al tangram; como un recurso didáctico infalible y a su vez, es fundamental ponerlo en práctica dentro del aprendizaje de la niñez. Hoy en día, este artículo se ha reformado y se puede fabricar de distintos materiales entre ellos, ecológicos o diferentes coloridos con el fin de despertar curiosidad en los niños y poder divertirse a la vez. (Gómez M. , 2023)

### **Reglas del tangram**

Para dar efecto al uso del tangram se debe llevar a cabo ciertas pautas que adelante se revisará:

- Armar diferentes figuras con solo 7 componentes

- Evitar colocar los componentes uno sobre otro.
- Los componentes en su totalidad deben permanecer unidos.
- En su totalidad, los componentes deber ir en el interior del esquema

Mediante estas reglas el niño/a podrá efectuar el uso del tangram correctamente.

### **Recurso didáctico**

Es el conjunto de herramientas que ayudan dentro de la formación de los niños, mediante la utilización de varios recursos, los docentes apoyan complementan, acompañan y evalúan el proceso educativo, por otra parte, estos benefician a los niños ya que van adquiriendo nuevos conocimientos con el fin de que dominen contenidos, además dichos materiales transmiten información donde forjan al educando en valores y actitudes.

Cuando hablamos de un recurso didáctico hace referencia a materiales elaborados por los mismos docentes, ellos hacen uso de estos con el fin de desarrollar los procesos de enseñanza-aprendizaje que va desde lo más simple hasta lo más complejo, es decir, desde un libro hasta un programa informático laborioso a enseñar y evaluar los aprendizajes que van adquiriendo los niños. El objetivo de su uso es dar conceptos más claros y accesibles donde cada uno de los niños en el momento de dar respuestas a diferentes funciones dentro del contexto educativo, ellos lleven a cabo lo aprendido. Cuando hablamos de recursos didácticos entendemos que hay una diversidad de técnicas, instrumentos, estrategias, materiales que han sido creados para un aprendizaje significativo. (Arévalo, 2019)

### **Estrategias Metodológicas**

Dentro del aprendizaje las destrezas metodológicas son aquellas que aprueban reconocer elementos y razonamientos, mediante métodos, técnicas e instrucciones. La estrategia dentro del campo educativo se constituye de una secuencia ordenada y planificada que dan como resultado la edificación de conocimientos en el transcurso del proceso enseñanza-aprendizaje, por otro lado (Lopez V. , 2020), afirma que está compuesta por un arsenal pedagógico donde le facilita al docente cumplir con los objetivos de la instrucción, los métodos de enseñanza y técnicas de evaluación de los aprendizajes. Además, las estrategias metodológicas necesitan del apoyo de algunos recursos didácticos que ayuden a incentivar y motivar el interés de los estudiantes y a su vez el logro de competencias determinadas y así permitiendo la formación de los alumnos.

Las estrategias metodológicas comprenden la interacción que tienen los docentes con sus alumnos, aplicando la creatividad para enriquecer la memoria y mejorar los conocimientos múltiples, aparte de la enseñanza de la teoría, hacer uso de esta durante la práctica, para que los estudiantes se relacionen dentro del entorno.

### **Desarrollo del pensamiento lógico matemático**

La base para el nacimiento del pensamiento lógico es el comportamiento del niño con otros objetos y las relaciones que a partir de él se forman, el entorno en el que se desarrolla el niño debe ser aprovechado para el desarrollo de varias habilidades, no sólo matemáticas, sino también científicas. Además, es una parte importante y fundamental en la formación de los estudiantes, ya que ofrece varias ventajas a través de la manipulación constante de objetos. Muy a menudo, los profesores cometen el error de enseñar utilizando técnicas tradicionales, lo que conduce a una falta de interés en aprender.

Trabajar con decisiones y relaciones matemáticas dirige al uso de destrezas cognitivas relacionadas con conceptos matemáticos, pensamiento lógico, comprensión y exploración del entorno a través de igualdades y relaciones, y promoción de aspectos abstractos del pensamiento. Su propósito es hacer preguntas y proponer soluciones a problemas. Las habilidades matemáticas se basan en hacer afirmaciones, demostrar afirmaciones, elaborar modelos y más. El niño lo prueba, lo comparte con los demás y finalmente elige una versión mejor. Esto es posible si un maestro o un miembro de la familia sugiere situaciones críticas de aprendizaje apropiadas. (Villarreal, 2012, p. 84)

Para poder adquirir el pensamiento lógico matemático de los niños es necesario desarrollar varios aspectos importantes, los cuales son:

- El desarrollo de la noción de objeto permanente.
- La noción y estructuración del espacio y del tiempo.
- La causalidad
- El concepto de número: clasificación, conservación de la cantidad, seriación, conteo, correspondencia.

### **Pensamiento lógico matemático**

¿Cómo desarrollar el pensamiento lógico matemático en la etapa infantil? Según (Sánchez, 2021), para que los niños adquieran habilidades y conocimientos basados en el razonamiento lógico matemático, es importante trabajar a través del juego y de métodos

más activos porque lo hace más divertido y atractivo. A continuación, se muestran algunas actividades:

- **Un proyecto:** el tema puede ser el cuerpo humano y trabajar aspectos como la talla del calzado que utilizamos, cuánto medimos, cuánto pesamos, su proceso, etc.
- **Las rutinas:** los números al contar, trabajamos el calendario.
- **Talleres:** trabajar con cosas y hacer clasificaciones, seriaciones, comparaciones, conteo. Obtenemos como resultado aprender: texturas, tamaños, características.
- **Método ABN:** es opcional trabajar este método ya que consiste en hacer cálculo desordenando cifras.
- **Materiales estructurados:** bloques lógicos, ábaco, tangram, geoplano, rompecabezas, balanzas, etc.
- **Juegos populares:** parchís, domino, cartas, etc.

Para poner en funcionalidad estas actividades es necesario partir siempre de los intereses de los niños con el fin de que todos sean participes de estos juegos y así vayan adquiriendo nuevos aprendizajes, que también son capaces de aprovechar al máximo sus capacidades. Por otro lado, es importante formar y equipar a los profesores con nuevos métodos que les ayuden a trabajar con conceptos abstractos que no siempre son fáciles de entender. (Sánchez, 2021)

El pensamiento lógico matemático es una parte importante del desarrollo intelectual de los estudiantes, comienza con la organización y conceptualización de mucha información matemática. Desde una edad temprana, los niños exploran el mundo con todos sus sentidos para sentar las bases del futuro, como importantes conceptos e ideas matemáticas, por ejemplo.

- **Exploraciones sensoriales:** hacer masa, modelar formas, jugar con agua o arena, pintar, etc... con ello los niños reconocen para qué sirven los diferentes materiales e introducen el proceso de clasificación.
- **Ordenar materiales:** como lápices, colores, juguetes, etc., construir secuencias o patrones que sirven acción de seriar.

Según (Gómez, 2015), se recomienda promover significativamente el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la fase preescolar.

## **Componentes para desarrollar el pensamiento lógico matemático**

En lo que respecta al pensamiento lógico-matemático, presenta ocho componentes que propone Van de Rijt et al., (1999), los cuales establecen la base de las matemáticas tempranas, tales como: 1. Comparación (semejanzas y diferencias entre grupos); 2. Clasificación (relacionar elementos según criterios); 3. Correspondencia uno a uno (emparejar uno a uno los elementos de un conjunto con otro); 4. Seriación (establecer una noción de orden de los elementos acorde a un patrón); 5. Conteo verbal (repetir secuencias numérica de memoria); 6. Conteo estructurado (etiquetar cada elemento al ir contabilizándolo); 7. Conteo resultante (etiquetar un conjunto donde la última etiqueta asignada es la cantidad del conjunto); 8. Conocimiento general de los números (capacidad para usar en la solución de problemas de la vida diaria mediante las habilidades adquiridas que requieren de la numeración). Asimismo, (Piaget, 1991) menciona que los componentes lógicos para desarrollar el pensamiento matemático comprenden conceptos de clasificación, seriación, correspondencia y comparación, lo cual comprenden y desarrollan el concepto de número.

## **Capacidades que favorecen el pensamiento lógico matemático**

Existen cuatro capacidades que ayudan al pensamiento lógico matemático, los mismos que se describen a continuación:

- 1. Observación.** - Se desarrolla libremente, respetando la actividad del sujeto mediante juegos guiados. La observación es una destreza que se va fortaleciendo siempre y cuando haya la predisposición para hacerlo y sobre todo que el ambiente donde se va a trabajar sea sugerido por las maestras que están a cargo del aprendizaje. (Escobar, 2020, pág. 19)
- 2. Imaginación.** - Es la acción creativa del pensamiento que se forjan con actividades fomentando el desempeño matemático por la inestabilidad de situaciones que permite llegar a una misma interpretación. La imaginación es fundamental acorde a diversas oportunidades que tienen los niños en su entorno de trabajo para un aprendizaje significativo. (Escobar, 2020)
- 3. Intuición.** – Es la habilidad que tienen los niños para comprender y percibir, sin embargo, no deben utilizar técnicas adivinatorias porque no desarrollan pensamiento alguno. Es decir, al desarrollar la intuición permite que los niños puedan percibir y discernir la solución de un problema. (Escobar, 2020)

**El Razonamiento lógico.** – Viene del pensamiento y parte de varios juicios verdaderos o premisas, que los lleva a conseguir conclusiones reales, para lograr el proceso del razonamiento lógico se necesita que los niños tengan la capacidad de analizar los hechos de la realidad teniendo en cuenta las experiencias obtenidas y así construir conocimientos en donde se aplique el razonamiento lógico. (Escobar, 2020)

### **Beneficios**

Los niños aprenden interactuando con recursos de aprendizaje que captan su atención. Benefician el desarrollo cognitivo, promueven y proporcionan aprendizajes importantes a través de experiencias manipulativas.

El desarrollo del pensamiento lógico matemático es el proceso de adquisición de nuevos conceptos que nos permiten comunicarnos con el entorno que nos rodea, las conexiones lógicas matemáticas son parte importante en la adquisición de conocimientos en todos los ámbitos de la escuela de los niños. La comunicación de los niños es parte de las habilidades de pensamiento crítico en la educación humana holística.

Al mismo tiempo los conocimientos lógico matemáticos se desarrollan desde temprana edad, por este y otros motivos es importante estimularlos, incluso puede ser desde el vientre materno que, si un niño o niña ya está en el nivel básico, tenga suficientes razones para protegerse, para que no tenga problemas con su aprendizaje.

Así como también este recurso aporta dentro del pensamiento lógico matemático al igual que en otras áreas de aprendizaje. Es ideal para trabajar con niños de preescolar, esto se debe a que es una actividad divertida, estimulante y están en función de muchos beneficios educativos. (Molina, 2022)

**Tabla 1.** *Beneficios del Tangram*

<b>BENEFICIOS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
Desarrollo cognitivo	Mejora el pensamiento, memoria y habilidades visuales.
Aprendizaje de las matemáticas	Aquí los niños entienden los conceptos matemáticos como: ángulos, triángulos y figuras geométricas.
Trabajo en equipo	Es una buena actividad jugar en equipo, ya que ahí se desarrollan habilidades de colaboración y trabajo en relación con los demás.
Desarrollo creativo	La creatividad se basa en poner a trabajar la mente para buscar nuevas soluciones mediante el juego y así poder armar figuras con el tangram.

*Nota: Lisseth Ramírez*

### **Ámbito Relaciones Lógico – Matemática**

Este ámbito comprende al desarrollo de los procesos cognitivos mediante el cual los niños tienden a explorar, comprender y potenciar sus habilidades poniendo en práctica lo aprendido dentro del medio que los rodea, y a su vez van fomentando aspectos del pensamiento. Además, mediante este ámbito los niños adquieren alguna de las nociones básicas como son: tiempo, cantidad, tamaño, color, forma, espacio y textura, los niños adquiriendo experiencias a través de la interacción con los elementos que ellos manipulan, como resultado tenemos la construcción de nociones y relaciones que servirán para dar soluciones a los problemas y así adquirir nuevos aprendizajes. (Currículo Educación Inicial, 2014). Por otra parte, este ámbito está relacionado con procesos lógicos y matemáticos siendo esta clasificación, seriación, números, relación de figuras geométricas, los colores logrando que los niños manipulen corduras para interactuar con los demás.

### **Eje del descubrimiento del Medio Natural y Cultural**

Dentro de este eje, se busca estimular el desarrollo de capacidades sensoriales y perceptivas de los niños, permitiéndoles así explorar y manipular objetos para descubrir su entorno natural y cultural. A través de esta interacción, los niños empiezan a fomentar las primeras representaciones mentales que les facilitan comprender y relacionarse con el

mundo que les rodea. Estas representaciones son esenciales para el enriquecimiento de los métodos cognitivos propios de su edad, contribuyendo así a compensar sus necesidades de aprendizaje. (Currículo Educación Inicial, 2014). Se basa en interacción de los niños con la naturaleza, despertando la curiosidad y el interés por desarrollar actividades lúdicas que le permitan desarrollar experimentos más complejos.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo General**

- **Analizar el uso del tangram en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños del Subnivel Inicial II.**

Para el desarrollo de dicha investigación y cumplimiento del objetivo general se plantearon los siguientes objetivos específicos:

### **1.2.2 Objetivos Específicos:**

#### **1.2.2.1 OBJETIVO ESPECÍFICO 1**

- **Identificar el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños del Subnivel Inicial II.**

Para cumplir el primer objetivo se desarrolló una encuesta personalizada con su respectivo instrumento la escala de estimación con escala valorativa de inicio igual a 1, en proceso igual a 2 y adquirido semejante a 3, que tiene como fin identificar el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático mediante los componentes como: comparación, clasificación, correspondencia, seriación, conteo verbal, conteo estructurado y conocimiento general. Este instrumento será aplicado a 20 niños/as de 4 a 5 años del Subnivel Inicial II de la Unidad Educativa “Blaise Pascal”.

Para aplicar dicho instrumento se realizó 15 actividades en base a los siguientes componentes: tres actividades de comparación, tres actividades de clasificación, dos actividades de correspondencia, una actividad de seriación, una actividad de conteo

verbal, tres actividades de conteo estructurado y dos actividades de conocimiento general de los números, estos serán aplicados a través del juego y la manipulación del material didáctico “tangram”. Mediante esto se fijó 15 ítems que permitió identificar el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños de Educación Inicial.

**Tabla 2.** *Ítems y componentes que se aplicó dentro del instrumento dirigido a los niños del Subnivel Inicial II.*

N°	COMPONENTES	ÍTEMS
	<b>Comparación</b>	
1	Mencionar el nombre de cada figura.	
2	Identificar semejanzas y diferencias entre las figuras según criterios de forma, color y tamaño.	
3	Identificar diferencias entre el cuadrado y el triángulo con criterios de forma, color y tamaño.	
	<b>Clasificación</b>	
4	Clasificar las figuras geométricas con dos tributos: color y forma.	
5	Ordenar las figuras geométricas según tamaño: grande, mediano y pequeño.	
6	Identificar las figuras geométricas básicas: cuadrado y triángulo en las siluetas.	
	<b>Correspondencia</b>	
7	Asociar las figuras geométricas con la silueta que corresponda.	
8	Establecer la relación de correspondencia entre las figuras geométricas.	
	<b>Seriación</b>	
9	Ordenar las secuencias lógicas de hasta cuatro figuras geométricas siguiendo un patrón.	
	<b>Conteo verbal</b>	
10	Contar oralmente del 1 al 15 con secuencia numérica.	
	<b>Conteo estructurado</b>	
11	Etiquetar el número de elementos que están a continuación.	
12	Comprender la relación de número – cantidad hasta el 10.	
13	Comprender la relación del numeral (representación simbólica del número) con la cantidad hasta el 5.	

<b>Conocimiento general de los números.</b>	
14	Continuar y reproducir patrones simples con figuras concretas y representaciones gráficas.
15	Reconocer los colores primarios en las figuras geométricas.

*Nota: Lisseth Ramírez*

### **1.2.2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO 2**

- **Determinar el uso del tangram en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.**

Para alcanzar este objetivo se aplicó una encuesta dirigida a las docentes de Educación Inicial de la Unidad Educativa “Blaise Pascal” con su instrumento el cuestionario con 4 ítems con escala de nunca 1, casi nunca 2, ocasionalmente 3, casi todos los días 4 y todos los días 5. También cinco ítems de escala valorativa de totalmente en desacuerdo 1, en desacuerdo 2, ni acuerdo, ni en desacuerdo 3, de acuerdo 4 y totalmente de acuerdo 5, con la finalidad de determinar el uso del tangram en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, este cuestionario consta de 9 ítems con una escala valorativa, con el fin de obtener datos sobre el uso del tangram dentro del aula de clases.

### **1.2.2.3 OBJETIVO ESPECIFICO 3**

- **Proponer actividades para el desarrollo del pensamiento lógico matemático con el uso de tangram.**

Para dar con el cumplimiento del tercer objetivo se realizó actividades de acuerdo a los datos obtenidos mediante la aplicación de los instrumentos sobre el uso del tangram para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, con el objetivo de cumplir con los aprendizajes que requieren los niños de acuerdo a sus necesidades, además se hizo una revisión bibliográfica en fuentes confiables para poder elaborar la propuesta de actividades del uso del tangram la cual permitirá desarrollar el pensamiento lógico matemático. Además, las actividades propuestas sirvieron como partido de intervención posterior a la aplicación del instrumento escala de estimación.

La estructura de la siguiente propuesta consta de 5 actividades en formato de planificación basada en experiencias de aprendizaje mediante el uso del tangram, las actividades fueron realizadas en el proceso de la intervención.

Tabla 3. Planificación 1

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO							
<b>NIVEL EDUCATIVO</b>	<i>Subnivel Inicial II Grupo 4 a 5 años</i>	<b>NÚMERO DE ALUMNOS</b>	<i>11</i>	<b>TIEMPO ESTIMADO</b>	<i>10 min</i>	<b>FECHA DE INICIO DE FECHA FINALIZACIÓN</b>	<i>27/11/2023</i>
<b>NOMBRE DE LA EXPERIENCIA:</b> Jugando aprendo.							
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EXPERIENCIA:</b>			Los niños/as podrán desarrollar su pensamiento lógico matemático por medio del uso del tangram para mejorar su aprendizaje de una manera más didáctica y divertida.				
<b>ÁMBITO</b>	<b>DESTREZA</b>	<b>ACTIVIDADES</b>			<b>RECURSOS Y MATERIALES</b>	<b>EVALUACIÓN</b>	
RELACIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS	Identificar semejanzas y diferencias del material concreto con criterios de forma, color y tamaño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Experiencia Concreta</b> Semejanzas y diferencias</li> <li>• <b>Observación reflexiva</b> Realizar preguntas sobre cuantos lados tiene cada figura. ¿Cuántos lados tiene el cuadrado? ¿Cuántos lados tiene el triángulo? ¿Cuántos lados tiene el paralelogramo?</li> <li>• <b>Conceptualización</b> Indique y describa las figuras geométricas.</li> <li>• <b>Experiencia activa</b> Conversar con los niños acerca de las formas de las figuras geométricas.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Figuras de madera de diferentes colores y formas. (tangram)</li> <li>• Siluetas relacionadas al entorno</li> </ul>	Responder preguntas sobre el número de lados, colores y figuras del tangram reproduciendo patrones simples.	

Nota: Lisseth Ramirez

Tabla 4. Planificación 2

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO							
<b>NIVEL EDUCATIVO</b>	Subnivel Inicial II Grupo 4 a 5 años	<b>NÚMERO DE ALUMNOS</b>	11	<b>TIEMPO ESTIMADO</b>	10 min	<b>FECHA DE INICIO</b>	27/11/2023
						<b>FECHA DE FINALIZACIÓN</b>	
<b>NOMBRE DE LA EXPERIENCIA:</b> Jugando aprendo.							
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EXPERIENCIA:</b>		Los niños/as podrán desarrollar su pensamiento lógico matemático por medio del uso del tangram para mejorar su aprendizaje de una manera más didáctica y divertida.					
ÁMBITO	DESTREZA	ACTIVIDADES			RECURSOS Y MATERIALES	EVALUACIÓN	
RELACIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS	Clasificar las figuras geométricas según el tamaño: grande, mediano, pequeño	<p><b>MOMENTO DE INICIO (anticipación)</b> -Planeación de las actividades que se van a realizar dentro del aula: “juego de clasificación”</p> <p><b>MOMENTO DE DESARROLLO (construcción)</b> -Exposición de varias figuras geométricas como: triangulo, cuadrado, paralelogramo, etc. -Clasificación de las figuras en diferentes canastas considerando que se distingan por el tamaño: grande, mediano y pequeño.</p> <p><b>MOMENTO DE CIERRE (consolidación)</b> -Enumeración de las figuras que cumplan con la consigna mencionada. -Enumeración de todas las actividades que se realizaron al momento de clasificar las figuras.</p>			<ul style="list-style-type: none"> <li>Figuras de madera de diferentes colores y formas. (tangram).</li> <li>Tres canastas</li> </ul>	Agrupar objetos con dos atributos (tamaño, color), desde la experimentación activa.	

Nota: Lisseth Ramírez

Tabla 5. Planificación 3

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO							
<b>NIVEL EDUCATIVO</b>	<i>Subnivel Inicial II Grupo 4 a 5 años</i>	<b>NÚMERO DE ALUMNOS</b>	11	<b>TIEMPO ESTIMADO</b>	10 min	<b>FECHA DE INICIO</b>	27/11/2023
						<b>FECHA DE FINALIZACIÓN</b>	
<b>NOMBRE DE LA EXPERIENCIA:</b> Jugando aprendo.							
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EXPERIENCIA:</b>			Los niños/as podrán desarrollar su pensamiento lógico matemático por medio del uso del tangram para mejorar su aprendizaje de una manera más didáctica y divertida.				
ÁMBITO	DESTREZA	ACTIVIDADES			RECURSOS Y MATERIALES	EVALUACIÓN	
RELACIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS	Comprender la relación de número-cantidad hasta el 5	<b>MOMENTO DE INICIO (anticipación)</b> -Interpretación de la canción: “Familia dedo” <a href="https://www.youtube.com/watch?v=qXBaiJcMCbk">https://www.youtube.com/watch?v=qXBaiJcMCbk</a> -Enumeración de los dedos en forma secuencial. -Organización de las actividades que se van a realizar dentro del aula en relación a los numerales. <b>MOMENTO DE DESARROLLO (construcción)</b> -Experimentación de la relación número-cantidad hasta el 5 empleando las figuras geométricas del tangram. -La maestra presenta tarjetas de cantidades del 1 al 5. En grupo los niños deben presentar el número de figuras. <b>MOMENTO DE CIERRE (consolidación)</b> - Representación de la relación número-cantidad hasta el 5 mediante la utilización de material concreto. -Exposición de facilidades y dificultades encontradas durante el proceso de relación número-cantidad.			<ul style="list-style-type: none"> <li>Figuras de madera de diferentes colores y formas. (tangram).</li> <li>Tarjetas de colores.</li> <li>Tijeras.</li> </ul>	Representa la relación de número-cantidad hasta el 5, sin asociación del numeral, mediante la utilización de las figuras geométricas del tangram.	

Nota: Lisseth Ramírez

Tabla 6. Planificación 4

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO							
<b>NIVEL EDUCATIVO</b>	<i>Subnivel Inicial II Grupo 4 a 5 años</i>	<b>NÚMERO DE ALUMNOS</b>	11	<b>TIEMPO ESTIMADO</b>	10 min	<b>FECHA DE INICIO DE FECHA FINALIZACIÓN</b>	27/11/2023
<b>NOMBRE DE LA EXPERIENCIA:</b> Jugando aprendo.							
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EXPERIENCIA:</b>		Los niños/as podrán desarrollar su pensamiento lógico matemático por medio del uso del tangram para mejorar su aprendizaje de una manera más didáctica y divertida.					
ÁMBITO	DESTREZA	ACTIVIDADES			RECURSOS Y MATERIALES	EVALUACIÓN	
RELACIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS	Ordenar las secuencias lógicas de hasta cuatro figuras geométricas siguiendo un patrón.	<b>MOMENTO DE INICIO (anticipación)</b> - Organización de las actividades que se van a realizar dentro del aula. -Ejecución de ejercicios corporales de acciones, como: aplaudir, saltar, pararse, con la consigna de hacerlo en forma continua en diferentes velocidades. <b>MOMENTO DE DESARROLLO (construcción)</b> -Exhibición de las figuras geométricas en cantidades suficientes como para establecer patrones. -Demostración de la formación sencillos. -Creación de patrones simples a gusto de los niños/as, con las figuras geométricas inmediato. <b>MOMENTO DE CIERRE (consolidación)</b> -Exposición individual de los patrones estructurados. -Enunciación de lo que disfrutaron, aprendieron y descubrieron al formar patrones simples.			<ul style="list-style-type: none"> <li>Figuras geométricas de madera de diferentes colores y formas. (tangram).</li> </ul>	Formar patrones simples con las figuras geométricas, correctamente.	

Nota: Lisseth Ramírez

Tabla 7. Planificación 5

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO							
NIVEL EDUCATIVO	Subnivel Inicial II Grupo 4 a 5 años	NÚMERO DE ALUMNOS	11	TIEMPO ESTIMADO	10 min	FECHA DE INICIO DE FECHA FINALIZACIÓN	27/11/2023
<b>NOMBRE DE LA EXPERIENCIA:</b> Jugando aprendo.							
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EXPERIENCIA:</b>		Los niños/as podrán desarrollar su pensamiento lógico matemático por medio del uso del tangram para mejorar su aprendizaje de una manera más didáctica y divertida.					
ÁMBITO	DESTREZA	ACTIVIDADES			RECURSOS Y MATERIALES	EVALUACIÓN	
RELACIONES LÓGICO-MATEMÁTICAS	Identificar figuras geométricas básicas: triángulos y cuadrados en objetos del entorno y en representaciones gráficas	<b>MOMENTO DE INICIO (anticipación)</b> - Interpretación de la rima “movimientos locos”. Un paso adelante, un paso para atrás, junto a mis amigos me pongo a saltar, (continuar con: bailar, gritar, soplar, caminar, etc.) - Organización de las actividades que se van a realizar dentro del aula. <b>MOMENTO DE DESARROLLO (construcción)</b> -Ejecución del juego “caja de las figuras” - La docente organiza por columnas y cada columna tendrá una caja con una figura, en la primera mesa se colocarán las figuras geométricas, cada niño deberá colocar la figura en la caja correcta <b>MOMENTO DE CIERRE (consolidación)</b> -Exposición de facilidades y dificultades durante el juego. -Manifestación verbal de lo que disfrutaron e interiorizaron al llevar a cabo el juego.			<ul style="list-style-type: none"> <li>Figuras geométricas de madera de diferentes colores y formas. (tangram).</li> <li>Cajas.</li> </ul>	Señalar las figuras geométricas básicas: triángulos y cuadrados correctamente.	

Nota: Lisseth Ramírez

## **CAPITULO II METODOLOGÍA**

### **2.1 Materiales**

Los materiales de investigación que se seleccionaron para la recolección y análisis de la información necesaria fueron, bibliografías de libros, revistas o artículos científicos e investigaciones que permitieron fundamentar teóricamente las variables de la investigación.

Se aplicó un cuestionario dirigido a las docentes de la Unidad Educativa “Blaise Pascal”, está compuesta de 9 ítems, la cual fue validada por expertos en el área educativa, quienes verificaron que los ítems estén bien elaborados, tengan coherencia y sean aplicables para un mejor resultado.

Por otro lado, el instrumento que se aplicó a los niños/as fue una encuesta personalizada con indicadores medibles, bajo una escala de estimación con escala valorativa, de los cuales se realizó 15 ítems, obteniendo una fiabilidad, una vez recolectada la información se procede a la validación de los 15 ítems mediante el programa SPSS y un experto en el área de matemáticas, para hacer uso del instrumento.

### **2.2 Método**

La metodología que se aplicó en esta investigación es de **enfoque cuantitativo** según (Hernández-Sampieri et al., 2017) utiliza la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías, de esta manera nos permitirá experimentar una nueva manera de desarrollar destrezas en los alumnos utilizando el recurso didáctico “Tangram”. De acuerdo a lo que manifiesta (Bustamante, 2015) “La adquisición de nociones y relaciones matemáticas, al igual que cualquier otro conocimiento o experiencia, dependen en gran medida de la carga afectiva que es parte de la interacción con pares y adultos del contexto inmediato, familia, institución educativa, comunidad...” (p.9). Aplicando esta técnica se buscará las causas que generan el problema, ya que esta investigación necesita de un análisis e interpretación estadística de los resultados para responder el problema.

Dentro de esta propuesta con metodología cuantitativa se utilizó técnicas como la encuesta para las docentes y la encuesta personalizada para los niños/as con el fin de que aporte en el conocimiento de los resultados obtenidos. El propósito que se obtendrá centralmente es aportar información adecuada para guiar a una calidad de mejora.

La investigación contó con un **alcance descriptivo**, a medida que se detalló y midió de una manera clara las características del problema, mediante la recolección de datos, además contó con un **alcance correlacional**, debido a que se conoció la relación del uso del tangram en desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Para la recolección de datos, las técnicas fueron la encuesta con su instrumento el cuestionario con escala de nunca 1, casi nunca 2, ocasionalmente 3, casi todos los días 4 y todos los días 5. También cinco ítems de escala valorativa de totalmente en desacuerdo 1, en desacuerdo 2, ni acuerdo, ni en desacuerdo 3, de acuerdo 4 y totalmente de acuerdo 5, basado en indicadores medibles, dirigido a las docentes con el fin de determinar el uso del tangram para el desarrollo del pensamiento lógico matemático y una encuesta personalizada con su instrumento escala de estimación con escala valorativa del Ministerio de Educación para el Nivel Inicial: inicio 1, en proceso 2 y adquirido 3, basado en indicadores medibles, para identificar el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños de 4 a 5 años del Subnivel Inicial II.

El instrumento escala de estimación con escala valorativa se sometió a una prueba de fiabilidad por medio de Alfa de Cronbach, en donde se obtuvo 0.979 que, al acercarse a uno, se considera al instrumento como fiable, por lo cual este instrumento se procedió aplicar con los niños de 4 a 5 años de Educación Inicial.

**Tabla 8.** *Resumen de procesamiento de casos y estadísticas de fiabilidad*

<b>Resumen de procesamiento de casos</b>			
		N	%
<i>Casos</i>	<b>Válido</b>	11	100,0
	<b>Excluido</b>	0	0,0
	<b>Total</b>	11	100,0
A. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procesamiento.			

<b>Estadística de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,979	15

Por otra parte, el instrumento que va dirigido a las docentes se sometió a la validación de expertos dentro de área de educación, en virtud que el número de docentes a las que se va a aplicar el instrumento son solo 3.

Para dar inicio con la recolección de datos se aplicó la encuesta personalizada con el uso del tangram a los niños/as de la institución denominado como pre test (Anexo 10), con la finalidad de obtener datos sobre el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático, luego de aplicar la encuesta se trabajó actividades donde se promovió el uso del recurso didáctico “Tangram” durante 8 días (Anexo 12). Después de dar con el cumplimiento de las actividades, se procedió aplicar la encuesta personalizada denominado como post test (Anexo 11), con la finalidad de recabar información para saber el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático que tienen los niños/as, después de haber cumplido con las actividades para 8 días.

La población, son 11 niños/as (8 niños – 3 niñas) de 4 a 5 años del nivel de Educación Inicial II, además con tres docentes de Educación Inicial de la Unidad Educativa “Blaise Pascal”, de los cuales se recolectó y analizó la información necesaria para dar cumplimiento a los objetivos propuestos en la investigación.

**Tabla 9.** *Población*

<b>Población</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Docente	3	100%
Niños	8	100%
Niñas	3	100%
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>100%</b>

**Nota:** *Población de la institución*

## CAPITULO III RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 3.1 Análisis y discusión de los resultados de la Encuesta dirigida a docentes

En el análisis e interpretación de los resultados se muestran los datos obtenidos en la aplicación de una encuesta, mismos que corroboran la efectividad del cuestionario con respecto al tema de investigación.

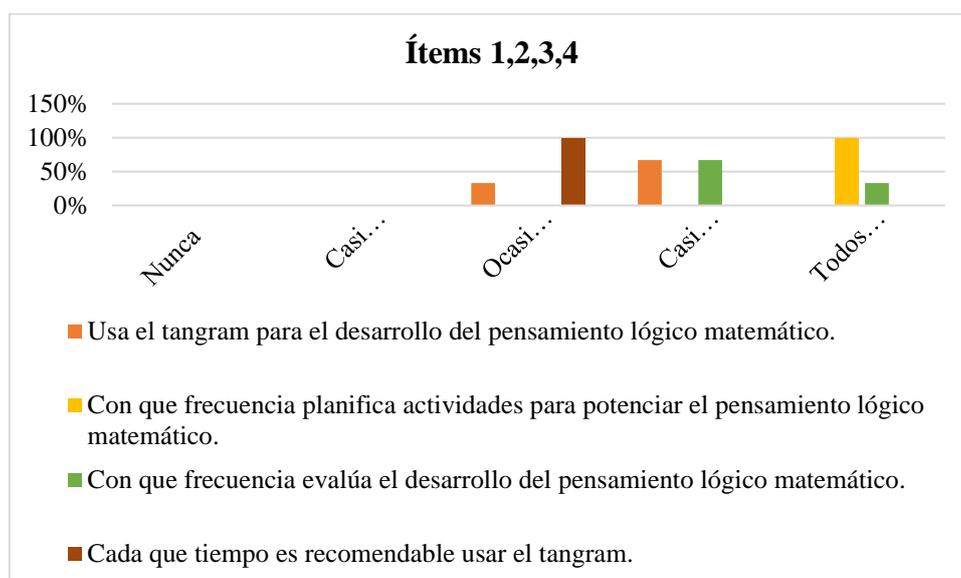
Ítems 1,2,3,4

**Tabla 10.** *Ítems 1,2,3,4*

Indicadores	Nunca	Casi nunca	Ocasionalmente	Casi todos los días	Todos los días
Usa el tangram para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.	0%	0%	33%	67%	0%
Con que frecuencia planifica actividades para potenciar el pensamiento lógico matemático.	0%	0%	0%	0%	100%
Con que frecuencia evalúa el desarrollo del pensamiento lógico matemático.	0%	0%	0%	67%	33%
Cada que tiempo es recomendable usar el tangram.	0%	0%	100%	0%	0%

**Nota.** *Resultados*

Figura 2. Análisis de datos



**Análisis e interpretación:** El análisis del 100% equivalente a las tres docentes encuestadas de Educación Inicial y preparatoria, consideran que dos de las docentes casi todos los días usan el tangram para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, mientras que la última docente usa ocasionalmente, en el ítem dos todas las docentes planifican actividades para potenciar el pensamiento lógico matemático todos los días, dos de las docentes que casi todos los días evalúan el desarrollo del pensamiento lógico matemático, mientras que la última docente, lo realiza todos los días y por ultimo todas las docentes recomiendan usar el tangram para desarrollar el pensamiento lógico matemático.

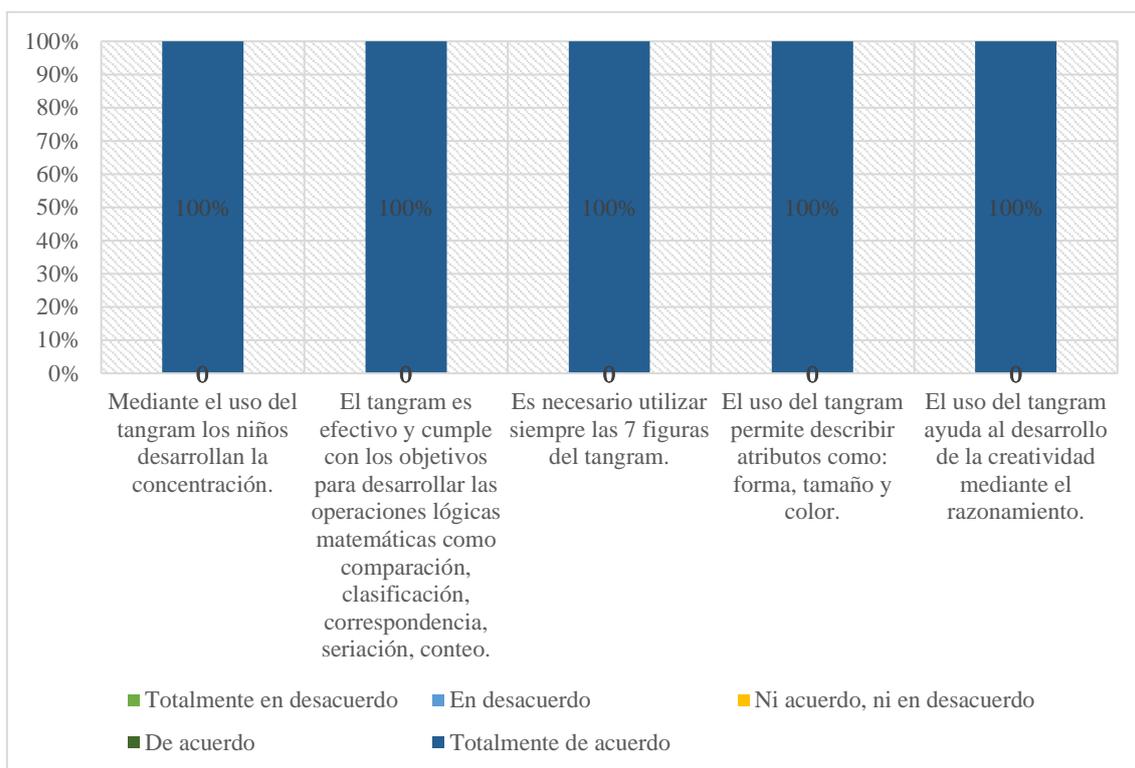
Ítems 5,6,7,8 y 9

Tabla 11. Ítems 5,6,7,8 y 9

<b>Indicadores</b>	<b>Totalmente en desacuerdo</b>	<b>En desacuerdo</b>	<b>Ni acuerdo, ni en desacuerdo</b>	<b>De acuerdo</b>	<b>Totalmente de acuerdo</b>
Mediante el uso del tangram los niños desarrollan la concentración.	0%	0%	0%	0%	100%
El tangram es efectivo y cumple con los objetivos para desarrollar las operaciones lógicas matemáticas como comparación, clasificación, correspondencia, seriación, conteo.	0%	0%	0%	0%	100%
Es necesario utilizar siempre las 7 figuras del tangram.	0%	0%	0%	0%	100%
El uso del tangram permite describir atributos como: forma, tamaño y color.	0%	0%	0%	0%	100%
El uso del tangram ayuda al desarrollo de la creatividad mediante el razonamiento.	0%	0%	0%	0%	100%

*Nota. Resultados*

**Figura 3. Análisis de datos**



**Análisis e interpretación:** De acuerdo a las respuestas las tres docentes de Educación Inicial y Preparatoria encuestadas que equivale al 100%, se entiende que las docentes están totalmente de acuerdo que mediante el uso del tangram los niños desarrollan la concentración, al igual que están totalmente de acuerdo que el tangram es efectivo y cumple con los objetivos para desarrollar las operaciones lógicas matemáticas, también están totalmente de acuerdo que es necesario utilizar siempre las siete piezas del tangram, además el tangram ayuda al desarrollo de la creatividad mediante el razonamiento, por último, nos dice que el tangram permite describir atributos como forma, tamaño y color. Por ello se considera que el uso del tangram es un medio que ayuda a desarrollar el pensamiento lógico matemático en el proceso de enseñanza-aprendizaje matemático

### **3.2 Análisis y discusión de los resultados de la escala de estimación dirigida a los niños**

En el análisis e interpretación de los resultados se muestran los datos obtenidos en la aplicación de la encuesta, mismos que corroboran la efectividad de la escala de estimación con respecto al tema de investigación.

## Datos del pre test

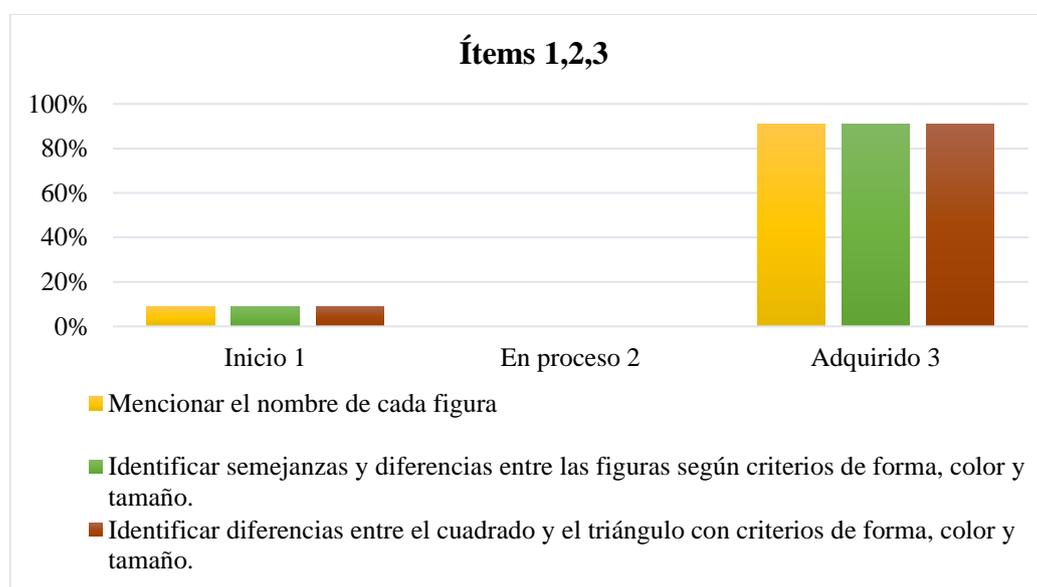
1. Mencionar el nombre de cada figura.
2. Identificar semejanzas y diferencias entre las figuras según criterios de forma, color y tamaño.
3. Identificar diferencias entre el cuadrado y el triángulo con criterios de forma, color y tamaño.

Tabla 12. Comparación, ítems 1,2,3.

Indicadores	Iniciado 1	En proceso 2	Adquirido 3
Mencionar el nombre de cada figura	9%	0%	91%
Identificar semejanzas y diferencias entre las figuras según criterios de forma, color y tamaño.	9%	0%	91%
Identificar diferencias entre el cuadrado y el triángulo con criterios de forma, color y tamaño.	9%	0%	91%

Nota. Resultados

Figura 4. Comparación



## ANÁLISIS

En la escala de estimación aplicada a 11 niños y niñas del Subnivel Inicial II equivalente al 100%, se puede demostrar que en los tres ítems detallados el 91% se encuentra en adquirido, ya que por medio del uso del tangram desarrollaron la habilidad de comparación, el 0% en proceso y el 9% se encuentra en inicio.

## RESULTADOS

Por medio de los datos se manifiesta que en un gran porcentaje han adquirido la habilidad de comparación, sin embargo, el 9% de la población se encuentra en parámetros de inicio, lo que da una alerta para fortalecer el uso de la estrategia y superar las barreras de comparación, de las habilidades del desarrollo del pensamiento lógico matemático.

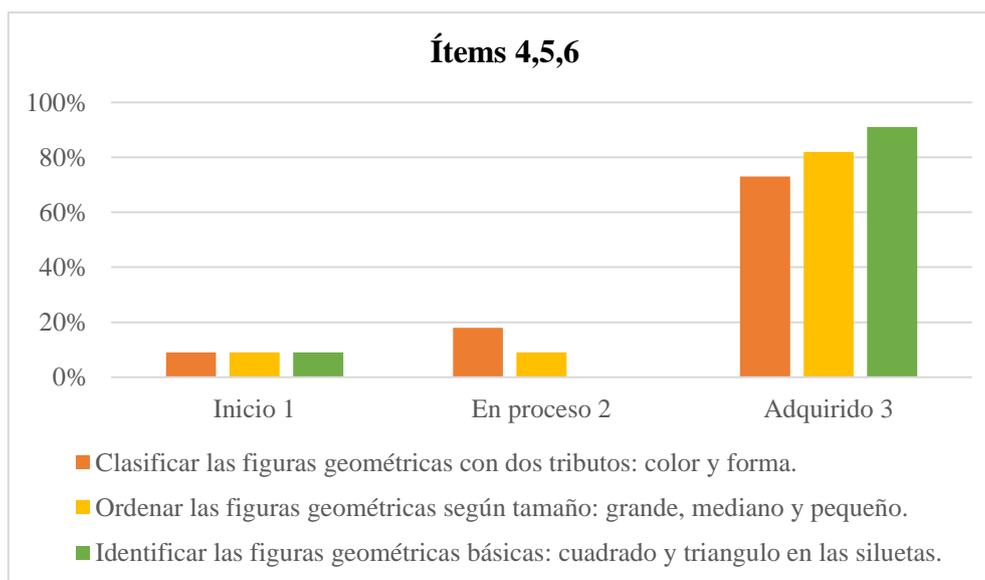
4. Clasificar las figuras geométricas con dos tributos: color y forma.
5. Ordenar las figuras geométricas según tamaño: grande, mediano y pequeño.
6. Identificar las figuras geométricas básicas: cuadrado y triángulo en las siluetas.

Tabla 13. Clasificación, ítems 4,5,6

Indicadores	Inicio 1	En proceso 2	Adquirido 3
Clasificar las figuras geométricas con dos tributos: color y forma.	9%	18%	73%
Ordenar las figuras geométricas según tamaño: grande, mediano y pequeño.	9%	9%	82%
Identificar las figuras geométricas básicas: cuadrado y triángulo en las siluetas.	9%	0%	91%

Nota. Resultados

Figura 5. Clasificación



## ANÁLISIS

En la escala de estimación aplicada a 11 niños y niñas del Subnivel Inicial II equivalente al 100%, se puede demostrar que, en los tres ítems detallados, el ítem 4 tiene un 73%, el ítem 5 tiene un 82% y el ítem 6 tiene un 91% que se encuentran en adquirido, ya que por medio del uso del tangram desarrollaron la habilidad de clasificación, el ítem 4 tiene un 18%, el ítem 5 tiene un 9% y el ítem 6 tiene un 0% en proceso, finalmente en los tres ítems detallados tienen el 9% en inicio.

## RESULTADOS

Por medio de los datos se manifiesta que en un gran porcentaje han adquirido la habilidad de comparación, sin embargo, de los tres ítems el 18%, 9%, 0% de la población se encuentra en parámetros de en proceso, y por último de los tres ítems el 9% se encuentran en parámetros de inicio, lo que da una alerta para fortalecer el uso de la estrategia y superar las barreras de clasificación, de las habilidades del desarrollo del pensamiento lógico matemático.

**7. Asociar las figuras geométricas con la silueta que corresponda.**

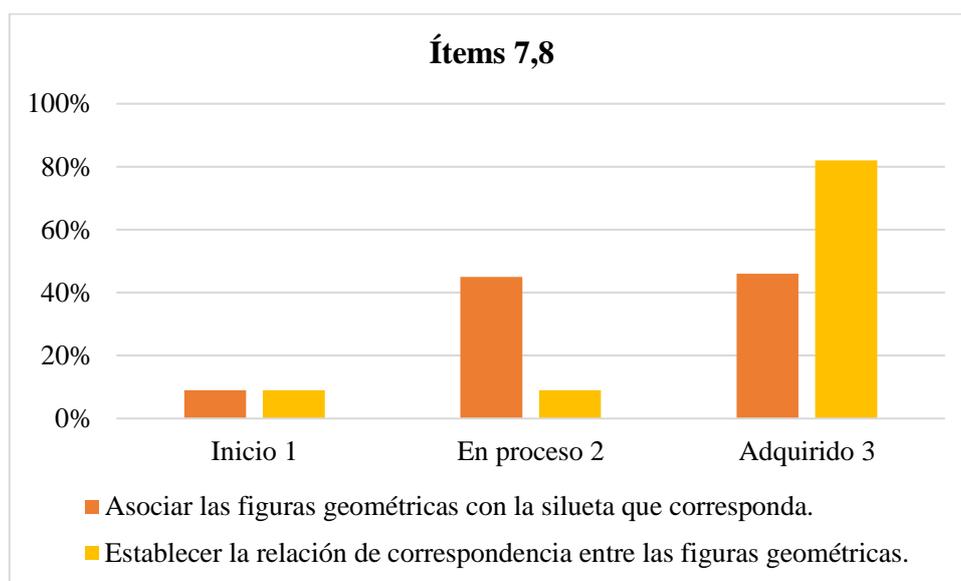
**8. Establecer la relación de correspondencia entre las figuras geométricas.**

**Tabla 14.** *Correspondencia, ítems 7,8*

<b>Indicadores</b>	<b>Inicio 1</b>	<b>En proceso 2</b>	<b>Adquirido 3</b>
Asociar las figuras geométricas con la silueta que corresponda.	9%	45%	46%
Establecer la relación de correspondencia entre las figuras geométricas.	9%	9%	82%

**Nota.** *Resultados*

**Figura 6. Correspondencia**



## ANÁLISIS

En la escala de estimación aplicada a 11 niños y niñas del Subnivel Inicial II equivalente al 100%, se puede demostrar que, en los tres ítems detallados, el ítem 7 tiene un 46%, el ítem 8 tiene un 82% que se encuentran en adquirido, ya que por medio del uso del tangram desarrollaron la habilidad de correspondencia, el ítem 7 tiene un 45%, el ítem 8 tiene un 9% en proceso y finalmente en los dos ítems detallados tienen el 9% en inicio.

## RESULTADOS

Por medio de los datos se manifiesta que en un gran porcentaje han adquirido la habilidad de correspondencia, sin embargo, de los dos ítems el 45% y 9% de la población se encuentra en parámetros de en proceso, y por último de los dos ítems el 9% se encuentran en parámetros de inicio, lo que da una alerta para fortalecer el uso de la estrategia y superar las barreras de correspondencia, de las habilidades del desarrollo del pensamiento lógico matemático.

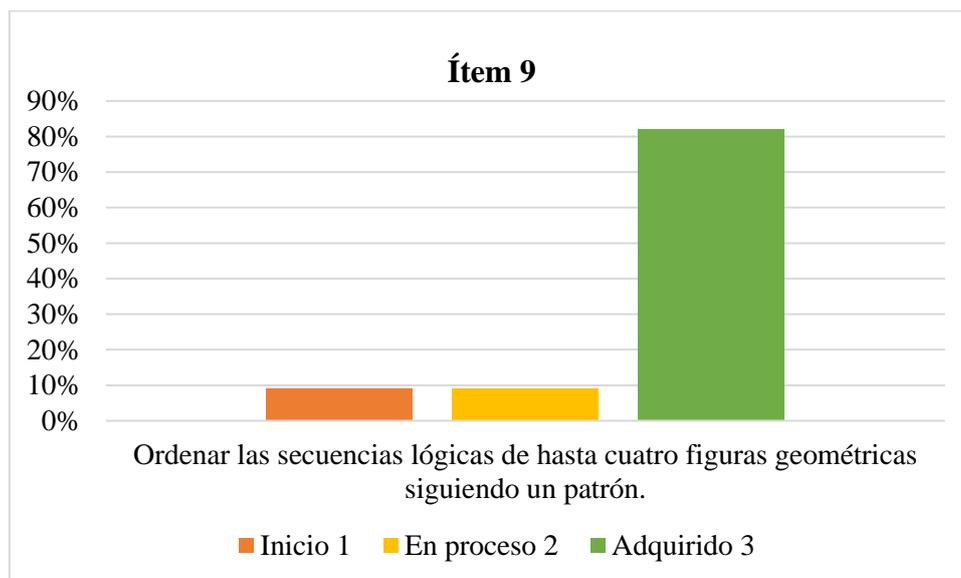
### 9. Ordenar las secuencias lógicas de hasta cuatro figuras geométricas siguiendo un patrón.

**Tabla 15. Seriación, ítem 9**

Indicadores	Inicio 1	En proceso 2	Adquirido 3
Ordenar las secuencias lógicas de hasta cuatro figuras geométricas siguiendo un patrón.	9%	9%	82%

**Nota. Resultados**

**Figura 7. Seriación**



### ANÁLISIS

En la escala de estimación aplicada a 11 niños y niñas del Subnivel Inicial II equivalente al 100%, se puede demostrar que, el 82% se encuentra en nivel adquirido, ya que por medio del uso del tangram desarrollaron la habilidad de seriación, el 9% se encuentra en proceso y el 9% está en inicio.

### RESULTADOS

Por medio de los datos se manifiesta que en un gran porcentaje han adquirido la habilidad de seriación, sin embargo, el 9% de la población se encuentra en parámetros de en proceso, y por último el 9% se encuentran en parámetros de inicio, lo que da una alerta para fortalecer el uso de la estrategia y superar las barreras de seriación, de las habilidades del desarrollo del pensamiento lógico matemático.

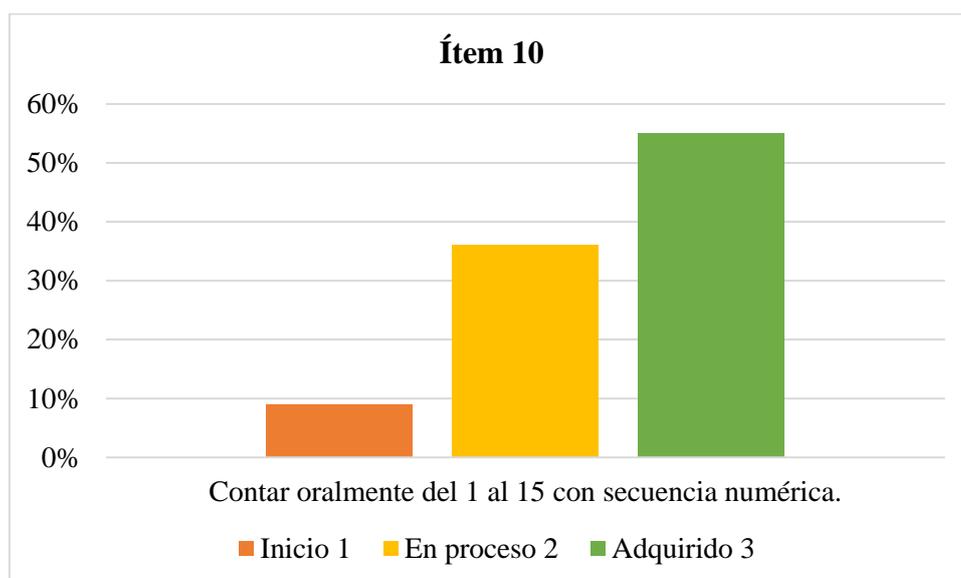
### 10. Conteo Verbal: Contar oralmente del 1 al 15 con secuencia numérica.

**Tabla 16.** Conteo Verbal, ítem 10

Indicadores	Inicio 1	En proceso 2	Adquirido 3
Contar oralmente del 1 al 15 con secuencia numérica.	9%	36%	55%

*Nota. Resultados*

**Figura 8. Conteo Verbal**



### **ANÁLISIS**

En la escala de estimación aplicada a 11 niños y niñas del Subnivel Inicial II equivalente al 100%, se puede demostrar que, el 55% se encuentra en nivel adquirido, ya que por medio del uso del tangram desarrollaron la habilidad de conteo verbal, el 36% se encuentra en proceso y el 9% está en inicio.

### **RESULTADOS**

Por medio de los datos se manifiesta que en un porcentaje medio los que han adquirido la habilidad de conteo verbal, sin embargo, el 36% de la población se encuentra en parámetros de en proceso, y por último el 9% se encuentran en parámetros de inicio, lo que da una alerta para fortalecer el uso de la estrategia y superar las barreras de conteo verbal, de las habilidades del desarrollo del pensamiento lógico matemático.

**11. Etiquetar el número de elementos que están a continuación.**

**12. Comprender la relación de número – cantidad hasta el 10**

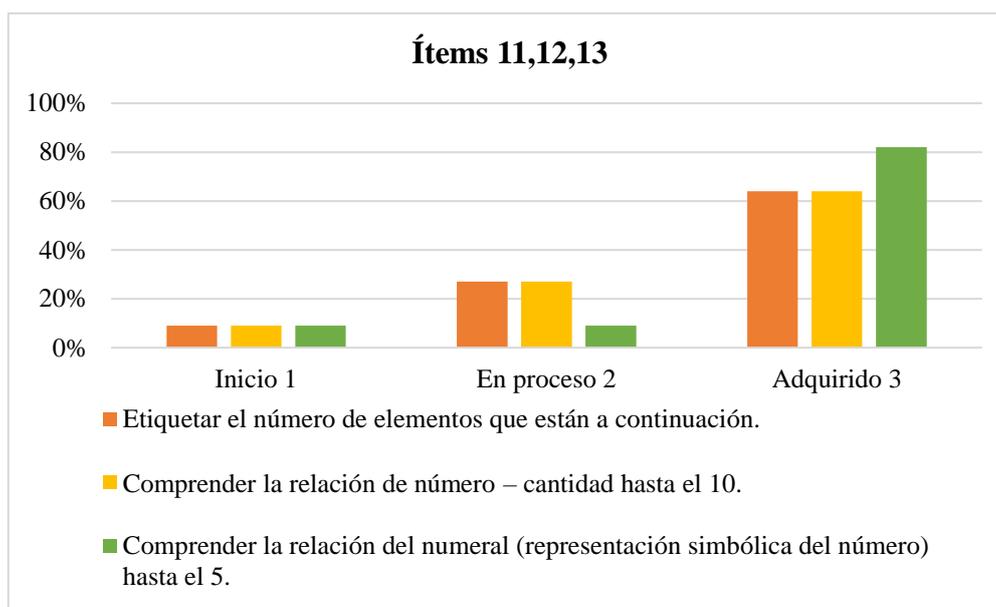
**13. Comprender la relación del numeral (representación simbólica del número) hasta el 5.**

**Tabla 17.** *Conteo Estructurado, ítems 11,12,13*

<b>Indicadores</b>	<b>Inicio 1</b>	<b>En proceso 2</b>	<b>Adquirido 3</b>
Etiquetar el número de elementos que están a continuación.	9%	27%	64%
Comprender la relación de número – cantidad hasta el 10.	9%	27%	64%
Comprender la relación del numeral (representación simbólica del número) hasta el 5.	9%	9%	82%

**Nota.** *Resultados*

**Figura 9.** *Conteo Estructurado*



## **ANÁLISIS**

En la escala de estimación aplicada a 11 niños y niñas del Subnivel Inicial II equivalente al 100%, se puede demostrar que, en los tres ítems detallados, el ítem 11 y 12 tienen un 64%, el ítem 13 tiene un 82% se encuentran en adquirido, ya que por medio del uso del tangram desarrollaron la habilidad de conteo estructurado, el ítem 11 y 12 tienen un 27%, el ítem 13 tiene un 9% en proceso y finalmente en los tres ítems detallados tienen el 9% en inicio.

## RESULTADOS

Por medio de los datos se manifiesta que en un gran porcentaje han adquirido la habilidad de conteo estructurado, sin embargo, de los tres ítems el 27%, 27%, 9% de la población se encuentra en parámetros de en proceso, y por último de los tres ítems el 9% se encuentran en parámetros de inicio, lo que da una alerta para fortalecer el uso de la estrategia y superar las barreras del conteo estructurado, de las habilidades del desarrollo del pensamiento lógico matemático.

**14. Conocimiento General: Continuar y reproducir patrones simples con figuras concretas y representaciones gráficas.**

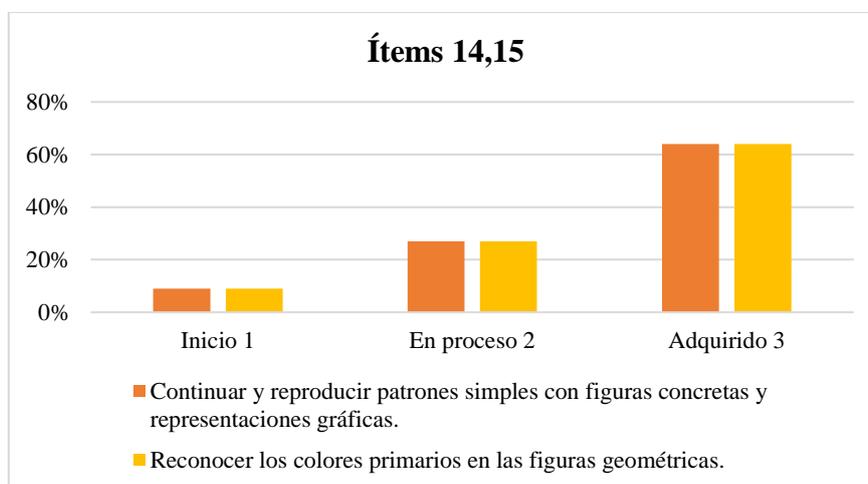
**15. Conocimiento General: Reconocer los colores primarios en las figuras geométricas.**

**Tabla 18.** *Conocimiento General, ítems 14,15*

Indicadores	Inicio 1	En proceso 2	Adquirido 3
Continuar y reproducir patrones simples con figuras concretas y representaciones gráficas.	9%	27%	64%
Reconocer los colores primarios en las figuras geométricas.	9%	27%	64%

**Nota.** *Resultados*

**Figura 10.** *Conocimiento General*



## ANÁLISIS

En la escala de estimación aplicada a 11 niños y niñas del Subnivel Inicial II equivalente al 100%, se puede demostrar que, en los dos ítems detallados, el ítem 14 y 15 tienen un 64% se encuentran en adquirido, ya que por medio del uso del tangram desarrollaron la habilidad de conocimiento general, los dos ítems detallados tienen un 27% en proceso y finalmente en los dos ítems tienen el 9% en inicio.

## RESULTADOS

Por medio de los datos se manifiesta que en un gran porcentaje han adquirido la habilidad de conocimiento general, sin embargo, los dos ítems tienen el 27% de la población se encuentra en parámetros de en proceso, y por último los dos ítems tienen el 9% que se encuentran en parámetros de inicio, lo que da una alerta para fortalecer el uso de la estrategia y superar las barreras de conocimiento general, de las habilidades del desarrollo del pensamiento lógico matemático.

### Datos del post test

#### 1. Comparación: Mencionar el nombre de cada figura.

Tabla 19. Comparación

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	0	0%
En proceso	0	0%
Adquirido	11	100%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

Nota. Resultados

Figura 11. Comparación



## ANÁLISIS

En la escala de estimación aplicada a 11 niños y niñas del Subnivel Inicial II equivalente al 100%, se puede demostrar que el 100% se encuentra en el nivel adquirido, lo cual determina que la totalidad de los niños saben el nombre de cada figura, el 0% en proceso y el 0% en inicio.

## INTERPRETACIÓN

Por medio de los datos se manifiesta que en un gran porcentaje han adquirido la habilidad de comparación, quiere decir que superan las barreras del componente de comparación, de las habilidades del desarrollo del pensamiento lógico matemático.

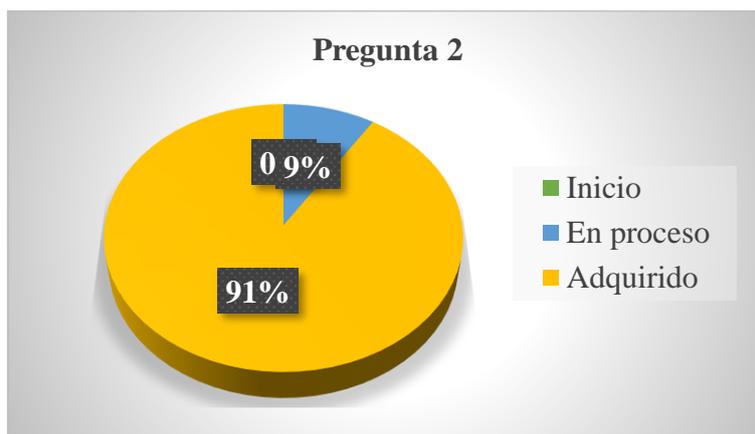
### 2. Comparación: Identificar semejanzas y diferencias entre las figuras según criterios de forma, color y tamaño.

Tabla 20. Comparación

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	0	0%
En proceso	1	9%
Adquirido	10	91%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

Nota. Resultados

Figura 12. Comparación



## ANÁLISIS

En la escala de estimación aplicada a 11 niños y niñas del Subnivel Inicial II equivalente al 100%, se puede demostrar que el 91%, se encuentra en adquirido, al identificar semejanzas y diferencias que se desarrollaron dentro del componente de comparación, el 9% se encuentra en proceso y el 0% se encuentra en inicio.

## INTERPRETACIÓN

Mediante los resultados se constató que la mayoría de niños identificó las semejanzas y diferencias entre las figuras según criterios de forma, color y tamaño. Lo cual demostraron que tienen desarrollado la destreza de comparación, por otra parte, el porcentaje de en proceso aún no saben identificar semejanzas y diferencias según criterios, dando una alerta sobre la falta de fortalecimiento en el tema de comparación.

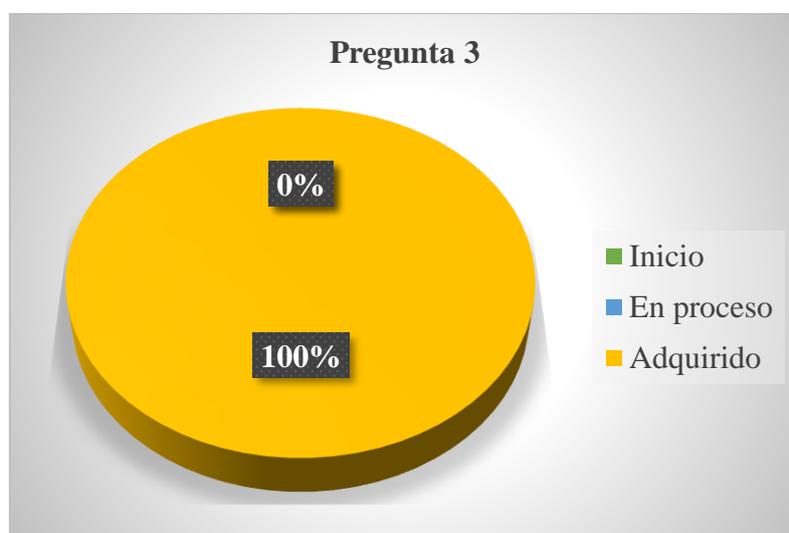
### 3. Comparación: Identificar diferencias entre el cuadrado y el triángulo con criterios de forma, color y tamaño.

Tabla 21. Comparación

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	0	0%
En proceso	0	0%
Adquirido	11	100%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

Nota. Resultados

Figura 13. Comparación



## ANÁLISIS

En la escala de estimación aplicada a 11 niños y niñas del Subnivel Inicial II equivalentes al 100%, se puede demostrar que el 100%, se encuentran en adquirido, puesto que mediante el uso del tangram desarrollan la habilidad de comparación para diferenciar las figuras geométricas, el 0% en proceso y el 0% en inicio.

## INTERPRETACIÓN

Mediante los resultados obtenidos se puede evidenciar que todos los niños pueden diferenciar las figuras geométricas de acuerdo a la forma, color y tamaño dentro del componente de comparación para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

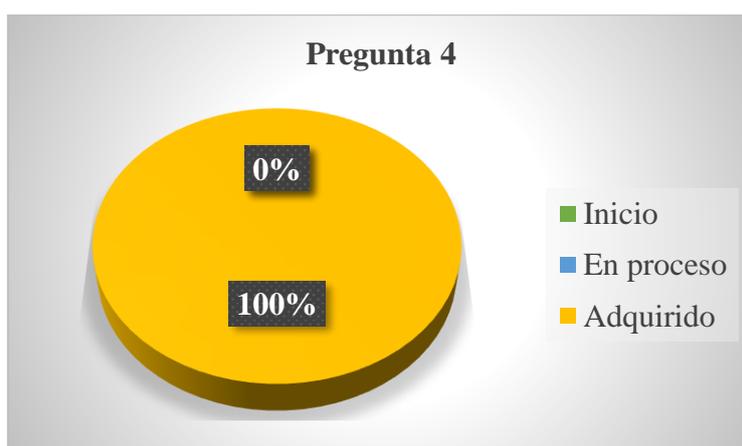
### 4. Clasificación: Clasificar las figuras geométricas con dos tributos: color y forma.

Tabla 22. Clasificación

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	0	0%
En proceso	0	0%
Adquirido	11	100%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

Nota. Resultados

Figura 14. Clasificación



## ANÁLISIS

En la escala de estimación aplicada a 11 niños y niñas del Subnivel Inicial II equivalentes al 100%, se puede demostrar que el 100%, se encuentran en adquirido, puesto que mediante el uso del tangram clasifican las figuras geométricas mediante sus atributos,

demostrando que desarrollan la habilidad de clasificación de las figuras geométricas, el 0% en proceso y el 0% en inicio.

## INTERPRETACIÓN

Mediante los resultados se constató que la mayoría de niños las figuras geométricas de acuerdo a sus atributos que son color y forma, demostrando que tienen desarrollado la destreza de clasificación, quiere decir que si se fortaleció en el tema de la clasificación de las figuras del tangram.

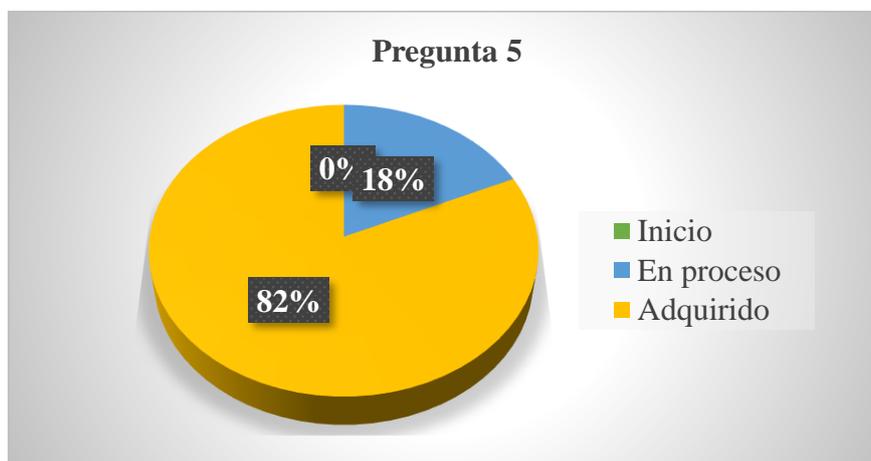
### 5. Clasificación: Ordenar las figuras geométricas según tamaño: grande, mediano y pequeño.

Tabla 23. Clasificación

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	0	0%
En proceso	2	18%
Adquirido	9	82%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

Nota. Resultados

Figura 15. Clasificación



## ANÁLISIS

En la escala de estimación aplicada a 11 niños y niñas del Subnivel Inicial II equivalentes al 100%, se puede demostrar que el 82%, se encuentran en adquirido, es decir pueden clasificar y ordenar las figuras según el tamaño, el 18% se encuentra en proceso y el 0% se encuentra en inicio.

## INTERPRETACIÓN

Al realizar el análisis se puede evidenciar que existen niños y niñas que, pueden ordenar las figuras geométricas según el tamaño: grande, mediano y pequeño, mientras tanto, que existen 2 niños el cual se encuentran en proceso, lo cual demuestran que hay que trabajar un poco más en lo que clasificación según criterios de tamaño.

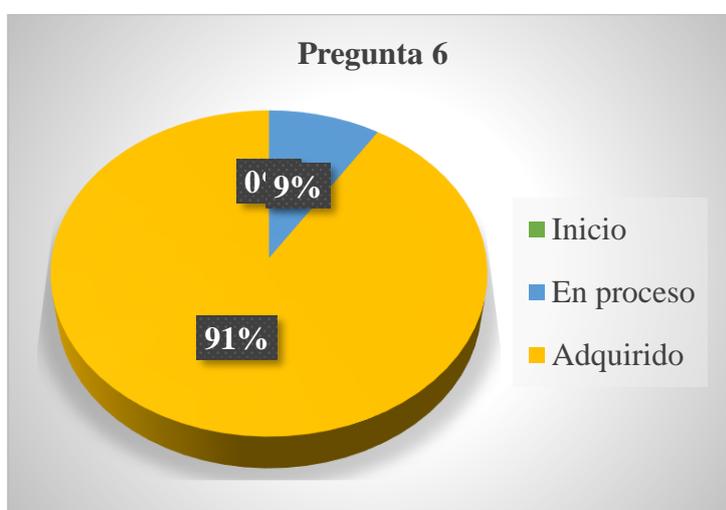
### 6. Clasificación: Identificar las figuras geométricas básicas: cuadrado y triángulo en las siluetas.

Tabla 24. Clasificación

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	0	0%
En proceso	1	9%
Adquirido	10	91%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

Nota. Resultados

Figura 16. Clasificación



## ANÁLISIS

En la escala de estimación aplicada a 11 niños y niñas del Subnivel Inicial II equivalentes al 100%, se puede demostrar que el 91%, se encuentran en adquirido, es decir tienen desarrollado la habilidad de clasificar e identificar las figuras geométricas básicas, el 9% se encuentra en proceso y el 0% se encuentra en inicio.

## INTERPRETACIÓN

Al finalizar con la actividad se logró obtener como información que la mayoría del grupo sabe identificar las figuras geométricas como: triángulo y cuadrado, mientras que con uno de los niños hay que trabajar un poco más ya que se encuentra en proceso.

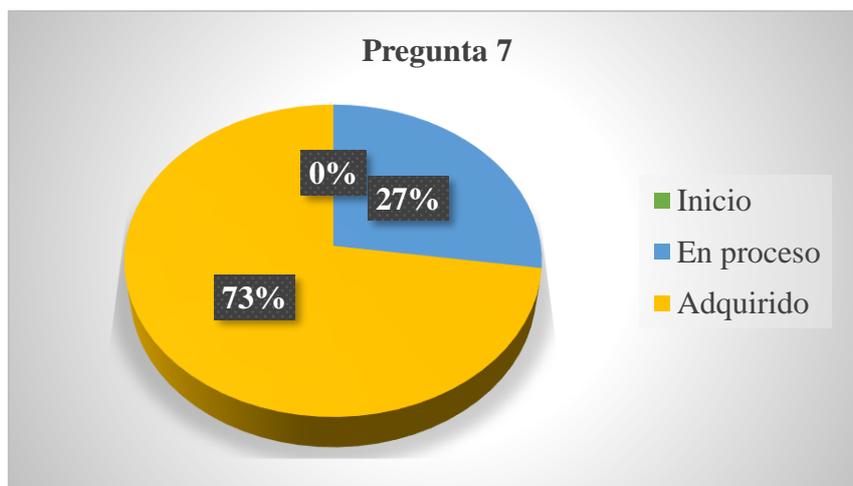
### 7. Correspondencia: Asociar las figuras geométricas con la silueta que corresponda.

Tabla 25. Correspondencia

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	0	0%
En proceso	3	27%
Adquirido	8	73%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

Nota. Resultados

Figura 17. Correspondencia



## ANÁLISIS

En la escala de estimación aplicada a 11 niños y niñas del Subnivel Inicial II equivalentes al 100%, se puede demostrar que el 73%, se encuentra en adquirido, es decir tienen desarrollado la habilidad de correspondencia, el 27% se encuentran en proceso y el 0% se encuentra en inicio.

## INTERPRETACIÓN

Mediante los resultados se constató que la mayoría de niños sabe asociar las figuras geométricas con la silueta que corresponda, por otra parte, tres de todos los niños aún se

encuentran en proceso ya que aún no saben asociar las figuras con las siluetas, esto da a una Alestra sobre la falta de fortalecimiento en el tema de correspondencia.

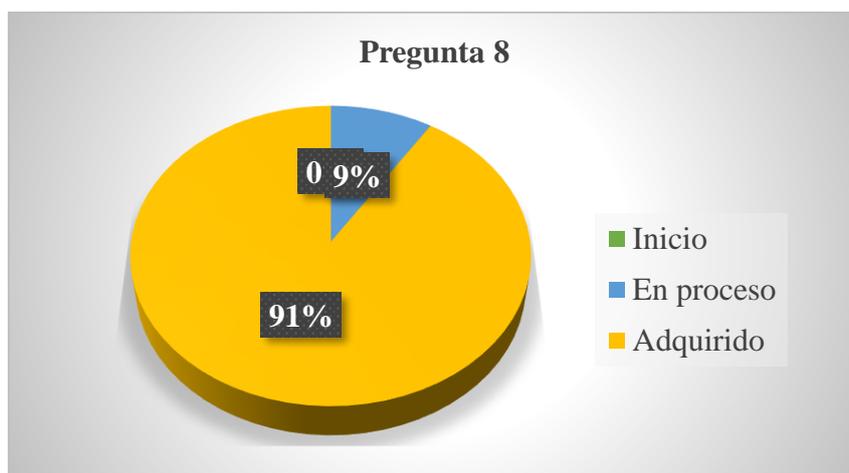
### 8. Correspondencia: Establecer la relación de correspondencia entre las figuras geométricas.

Tabla 26. Correspondencia

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	0	0%
En proceso	1	9%
Adquirido	10	91%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

Nota. Resultados

Figura 18. Correspondencia



### ANÁLISIS

En la escala de estimación aplicada a 11 niños y niñas del Subnivel Inicial II equivalentes al 100%, se puede demostrar que el 91%, se encuentra en adquirido, es decir tienen desarrollado la habilidad de correspondencia, el 9% se encuentran en proceso y el 0% se encuentra en inicio.

### INTERPRETACIÓN

Mediante los resultados se constató que la mayoría de niños establecen la relación de correspondencia entre las figuras geométricas, demostrando que tienen desarrollado la destreza de clasificación, por otra parte, uno de todos los niños está en proceso de

aprendizaje, dando una alerta sobre la falta de fortalecimiento en el tema de correspondencia.

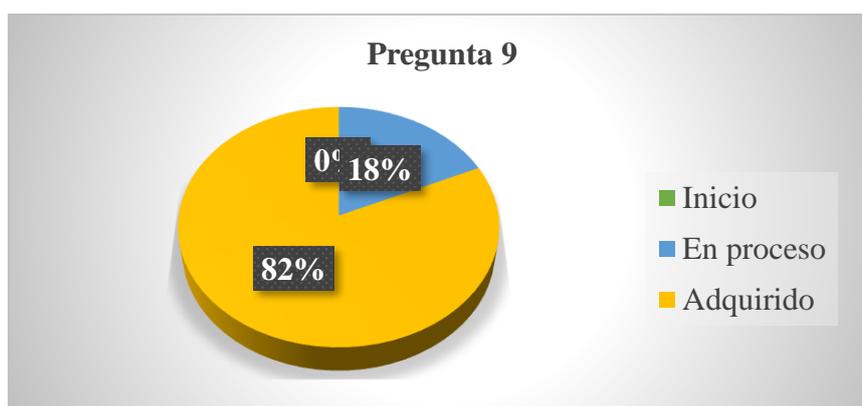
**9. Seriación: Ordenar las secuencias lógicas de hasta cuatro figuras geométricas siguiendo un patrón.**

**Tabla 27. Seriación**

<b>Escala</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Inicio	0	0%
En proceso	2	18%
Adquirido	9	82%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

*Nota. Resultados*

**Figura 19. Seriación**



**ANÁLISIS**

En la escala de estimación aplicada a 11 niños y niñas del Subnivel Inicial II equivalentes al 100%, se puede demostrar que el 82%, se encuentran en adquirido, es decir tienen desarrollado la habilidad de seriación, el 18% se encuentran en proceso y el 0% en inicio.

**INTERPRETACIÓN**

Al obtener los resultados se evidencia que en la mayoría de niños ordenan las secuencias lógicas de hasta cuatro figuras geométricas siguiendo un patrón, demostrando que tienen desarrollado la destreza de la seriación, por otra parte, dos de todos los niños aún están en proceso de aprendizaje, dando alerta sobre la falta de fortalecimiento en el tema de la seriación.

## 10. Conteo Verbal: Contar oralmente del 1 al 15 con secuencia numérica.

Tabla 28. *Conteo Verbal*

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	0	0%
En proceso	1	9%
Adquirido	10	91%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

Nota. Resultados

Figura 20. *Conteo Verbal*



### ANÁLISIS

En la escala de estimación aplicada a 11 niños y niñas del Subnivel Inicial II equivalentes al 100%, se puede demostrar que el 91%, se encuentran en adquirido, es decir que han desarrollado el conteo verbal, el 9% se encuentran en proceso y el 0% se encuentra en inicio.

### INTERPRETACIÓN

Mediante la recolección de información después de culminar con las actividades se obtuvo como resultado que, los que se encuentra en adquirido, desarrollan el conteo verbal porque cuentan oralmente del 1 al 15 con secuencia numérica, mientras que uno de todos los niños aún se encuentra en proceso, porque aún se confunde con el conteo por la cual demuestra que hay que trabajar un poco más en el conteo verbal.

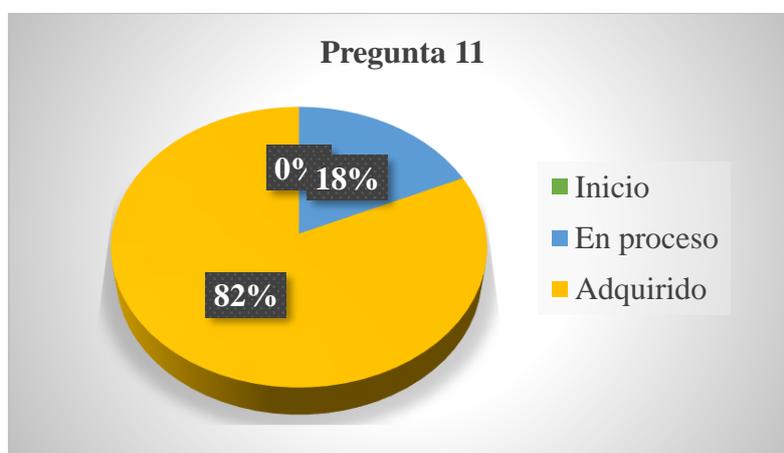
## 11. Conteo Estructurado: Etiquetar el número de elementos que están a continuación.

Tabla 29. Conteo Estructurado

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	0	0%
En proceso	2	18%
Adquirido	9	82%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

Nota. Resultados

Figura 21. Conteo Estructurado



### ANÁLISIS

En la escala de estimación aplicada a 11 niños y niñas del Subnivel Inicial II equivalentes al 100%, se puede demostrar que el 82%, se encuentran en adquirido, es decir han desarrollado la habilidad del conteo estructurado, el 18% se encuentran en proceso, y el 0% en inicio.

### INTERPRETACIÓN

Mediante la recolección de información después de culminar con las actividades se obtuvo como resultado los que se encuentra en adquirido saben etiquetar el número de elementos que están conformados con las figuras geométricas, quiere decir que desarrollan la habilidad del conteo estructurado, mientras que dos de los niños aun se encuentran en proceso por que nos dan a entender que debemos trabajar un poco más en lo que es el conteo estructurado.

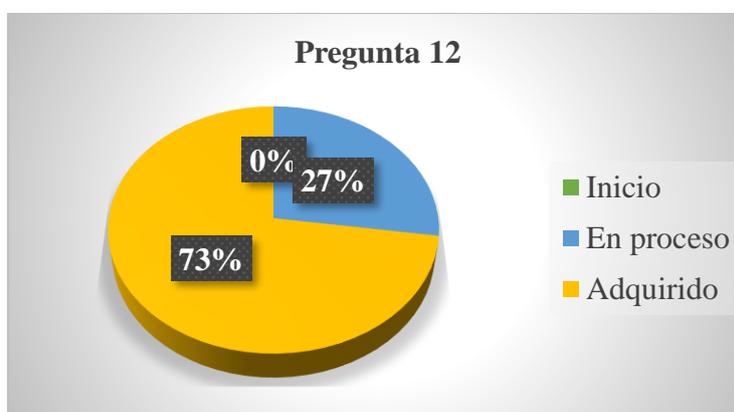
## 12. Conteo Estructurado: Comprender la relación de número – cantidad hasta el 10.

Tabla 30. Conteo Estructurado

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	0	0%
En proceso	3	27%
Adquirido	8	73%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

Nota. Resultados

Figura 22. Conteo Estructurado



### ANÁLISIS

En la escala de estimación aplicada a 11 niños y niñas del Subnivel Inicial II equivalentes al 100%, se puede demostrar que el 73%, se encuentran en adquirido, es decir que han desarrollado el conteo estructurado, el 27% se encuentran en proceso y el 0% se encuentra en inicio.

### INTERPRETACIÓN

A través de la recolección de información se evidencia un porcentaje de la población conocen acerca del conteo estructurado porque comprenden la relación de número – cantidad hasta el 10, mientras que el 27% que involucra la población, se encuentran en proceso, demostrando que hay que trabajar la habilidad del conteo estructurado mediante el uso del tangram.

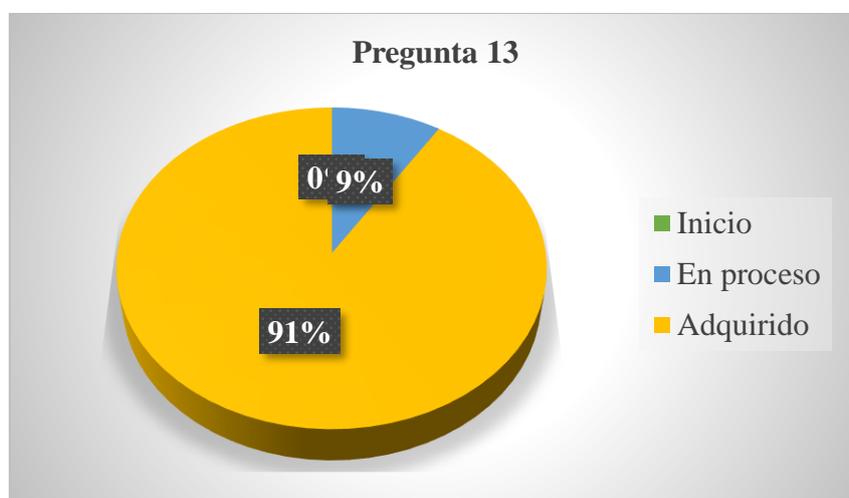
### 13. Cuento Estructurado: Comprender la relación del numeral (representación simbólica del número) hasta el 5.

Tabla 31. Cuento Estructurado

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	0	0%
En proceso	1	9%
Adquirido	10	91%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

Nota. Resultados

Figura 23. Cuento Estructurado



#### ANÁLISIS

En la escala de estimación aplicada a 11 niños y niñas del Subnivel Inicial II equivalentes al 100%, se puede demostrar que el 91%, se encuentran en adquirido, es decir que tienen desarrollado la habilidad de cuento estructurado, el 8% se encuentran en proceso y el 0% se encuentra en inicio.

#### INTERPRETACIÓN

Mediante los resultados se visualiza que la gran parte de los niños y niñas tienen desarrollado la parte de cuento estructurado porque comprenden la relación del numeral (representación simbólica del número) hasta el 5, mientras tanto uno de todos los niños aún se encuentra en proceso, lo cual hay que trabajar un poco más dentro de esa habilidad mediante el uso del tangram.

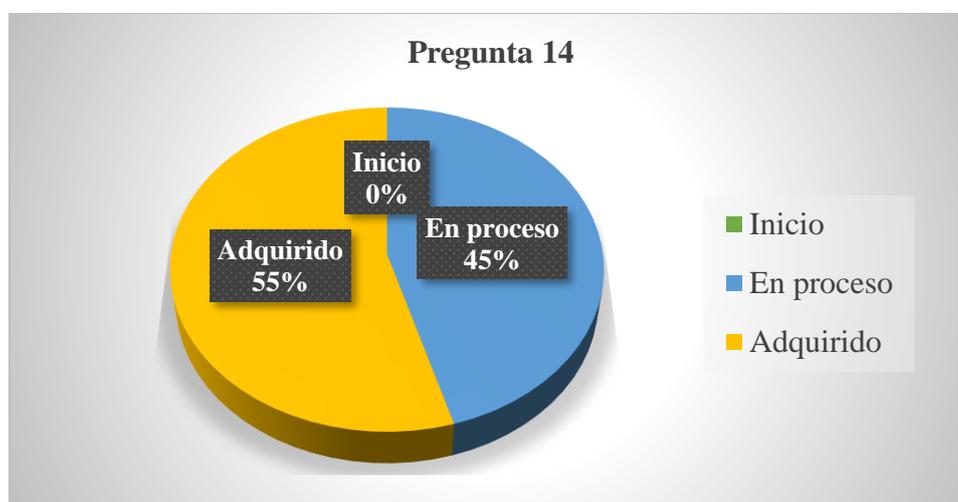
#### 14. Conocimiento General: Continuar y reproducir patrones simples con figuras concretas y representaciones gráficas.

Tabla 32. Conocimiento General

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	0	0%
En proceso	5	45%
Adquirido	6	55%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

Nota. Resultados

Figura 24. Conocimiento General



#### ANÁLISIS

En la escala de estimación aplicada a 11 niños y niñas del Subnivel Inicial II equivalentes al 100%, se puede demostrar que el 55%, se encuentran en adquirido, es decir que tienen desarrollado el conocimiento general, el 45% se encuentran en proceso y el 0% se encuentra en inicio.

#### INTERPRETACIÓN

Mediante los resultados se visualiza que un poco más de la mitad de los niños y niñas tienen desarrollado el conocimiento general porque saben continuar y reproducir patrones simples con figuras concretas y representaciones gráficas, mientras que el 45% de los niños se encuentran en proceso de aprendizaje por lo cual hay que trabajar en la parte del conocimiento general, ya que esto les servirá para tener un buen aprendizaje y resolución de problemas.

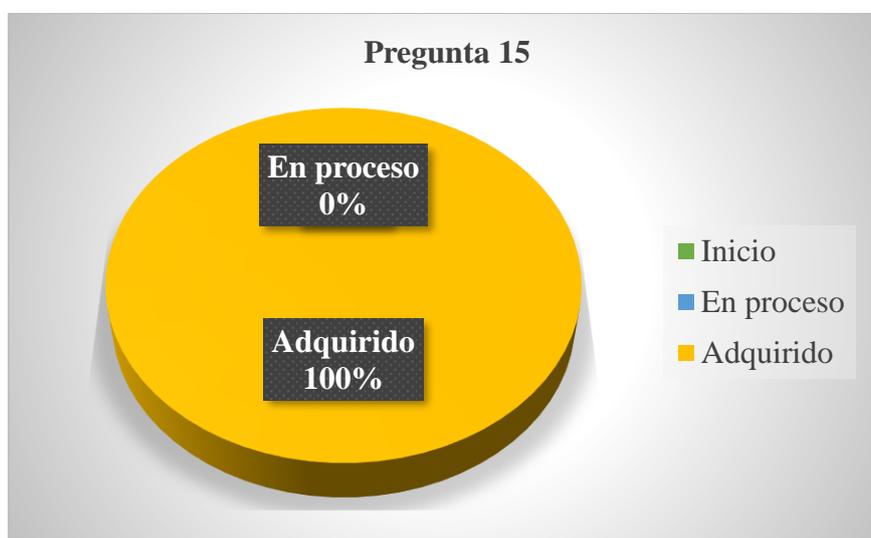
## 15. Conocimiento General: Reconocer los colores primarios en las figuras geométricas.

Tabla 33. Conocimiento General

Escala	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	0	0%
En proceso	0	0%
Adquirido	11	100%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>100%</b>

Nota. Resultados

Figura 25. Conocimiento General



### ANÁLISIS

En la escala de estimación aplicada a 11 niños y niñas del Subnivel Inicial II equivalentes al 100%, se puede demostrar que el 100% se encuentran en adquirido, puesto que mediante el uso del tangram saben los colores primarios en las figuras geométricas, demostrando que desarrollan la habilidad de conocimiento general de las figuras geométricas, el 0% en proceso y el 0% en inicio.

### INTERPRETACIÓN

Por medio de los datos se manifiesta que en un gran porcentaje han adquirido la habilidad del conocimiento general, ya que la mayoría sabe los colores primarios en las figuras geométricas, trabajar con el material tangram permite desarrollar el pensamiento lógico.

## DIFERENCIA ENTRE PRE Y POST TEST

Los datos obtenidos en el instrumento escala de estimación aplicado en un pre y post test se sometió a la prueba T de Studen para medias de dos muestras emparejadas porque se trata del mismo grupo de niños, de donde se toma el valor del  $P(T \leq t)$  una cola por cuanto se quiere ver si existe mejora en el grupo, este valor es de 0,099098138, posterior a la aplicación de las actividades con el tangram; además según la media existe una diferencia de 4 % y el promedio de distanciamiento en los valores.

Figura 26. Prueba T de Studen

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas		
	Variable 1	Variable 2
Media	39,81818182	43,18181818
Varianza	70,56363636	9,563636364
Observaciones	11	11
Coficiente de cori	0,817481907	
Diferencia hipotéti	0	
Grados de libertad	10	
Estadístico t	-1,818011712	
$P(T \leq t)$ una cola	0,049549069	
Valor crítico de t (L	1,812461123	
$P(T \leq t)$ dos colas	0,099098138	
Valor crítico de t (c	2,228138852	

Nota. Resultados de la prueba T para medias de dos muestras emparejadas

### 3.3 VERIFICACIÓN DE HIPÓTESIS

Para determinar la relación del uso del tangram en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, se aplicó 1 prueba estandarizada, efectuada en dos momentos, un pre y post test a una muestra relacionada, de esta forma se planteó las siguientes hipótesis:

H0: “El uso del tangram no aporta en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños del Subnivel Inicial II”

H1: “El uso del tangram aporta en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños del Subnivel Inicial II”

La comprobación de la hipótesis se realizó a través del modelo S-Tudent por cuanto los datos no son paramétricos, además, que se trabajó con menos de 50 datos.

Acorde a la significancia de 0,099 del instrumento escala de estimación es menor a 0.05, se rechaza la H0 y se acepta la H1, por lo tanto, se concluye que trabajar actividades con el uso del tangram aporta al desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños del Subnivel Inicial II.

**Figura 27.** Estadísticas de muestras emparejadas

Estadísticas de muestras emparejadas					
		Media	N	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Par 1	pre_test	39,82	11	8,400	2,533
	post_test	43,18	11	3,093	,932

Correlaciones de muestras emparejadas			
		N	Sig.
Par 1	pre_test & post_test	11	,002

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)
					Inferior	Superior			
Par 1	pre_test - post_test	-3,364	6,136	1,850	-7,486	,759	-1,818	10	,099

**Nota.** Resultados de las estadísticas de muestras emparejadas

## CAPÍTULO IV CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1 Conclusiones

- Mediante la información obtenida en la encuesta personalizada con escala valorativa del currículo de Educación Inicial en base a la interacción con los niños se pudo obtener el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático, mediante la aplicación del pre test y post test, la mayor parte de los niños lo han desarrollado mediante el uso adecuado del tangram, se pudo constatar un crecimiento considerable en las escalas de adquirido, en proceso e inicio logrando llegar por medio del pensamiento al desarrollo de varias habilidades como: comparación, clasificación, correspondencia, seriación, conteo oral, conteo estructurado, conocimientos generales.
- De acuerdo a los resultados obtenidos mediante la aplicación del cuestionario a las docentes del nivel inicial, se puede evidenciar que, la mejor manera para desarrollar el pensamiento lógico matemático de los niños es mediante el uso del tangram, así todos los niños logran desarrollar habilidades como son comparación, clasificación, correspondencia, seriación, conteo oral, conteo estructurado, conocimientos generales.
- La propuesta de actividades está diseñada para una semana de clases, consta de 5 planificaciones como recurso indispensable es el tangram, este tipo de material promueve al desarrollo del pensamiento lógico matemático, dichas actividades son las que se ejecutaron durante la intervención, sin embargo, también se puede utilizar diferentes tipos de materiales, ya que los docentes son los responsables de elegir con que método van a desarrollar el tema que pretenden aprender y trabajar.

## 4.2 Recomendaciones

- Se recomienda a los docentes identificar el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático con el uso de un tangram, para que puedan desarrollar las habilidades y destrezas de los niños que se encuentran en el inicio y en proceso, esto se puede realizar a través de actividades con el uso del tangram, sin dejar de lado a los que están en nivel adquirido, sin embargo, en el análisis de los resultados obtuvimos que no todos los niños han desarrollado todas las habilidades y destrezas, por lo que se recomienda a las docentes que hagan uso del Tangram, con el fin de que todos los niños adquieran los conocimientos necesarios para dar solución a lo que falta por aprender.
- Es recomendable que los y las docentes hagan uso del tangram, por lo menos dos veces a la semana, ya que se logrará potenciar el desarrollo del pensamiento lógico matemático a través de la concentración y creatividad de los niños, a más de generar la resolución de problemas del entorno, por el simple hecho de realizar actividades en donde los niños se vean involucrados.
- A futuro se recomienda a los docentes realizar las actividades propuestas en el estudio, porque quedó claro que estas actividades funcionaron para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, además hay actividades que se pueden realizar en diferentes estudios, ya que no es obligatorio usar este tipo de material porque se puede trabajar este tema con otro tipo de materiales.

## C. MATERIALES DE REFERENCIA

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arévalo, E. (2019). *“LOS RECURSOS DIDÁCTICOS EN EL DESARROLLO DE LA LÓGICA MATEMÁTICA EN LOS NIÑOS DEL PRIMER AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA PARALELO “A”, DE LA ESCUELA ALFONSO VILLAGÓMEZ-SAN CLEMENTE PERIODO 2018-2019*. Obtenido de Repositorio Digital UNACH: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5845/1/UNACH-FCEHT-PI-E.PARV-2019-000010.pdf>
- Bautista, J. (2021). *EL DESARROLLO DE LA NOCIÓN DE NÚMERO EN LOS NIÑOS*. Obtenido de Repositorio Digital Universidad Nacional de Trujillo.
- Borja, L. (2021). *Los métodos de María Montessori en el ámbito de relaciones lógico matemáticas de los niños y niñas del subnivel 2 de educación inicial*. Obtenido de Repositorio Digital UTC: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/7687/1/MUTC-000961.pdf>
- Bosquez, D. (2022). *ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO, EN LOS INFANTES DE EDUCACIÓN INICIAL*. Obtenido de Repositorio Digital Universidad Israel: <https://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/3305/3/UISRAEL-EC-MASTER-EDUC-INI%20-378.242-2022-003.pdf>
- Bustamante, S. (2015). *Desarrollo Lógico Matemático*. Obtenido de Aprendizajes Matemáticos Infantiles: [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/60433943/desarrollologicomatematico20190829-74561-170w4mf-libre.pdf?1567112774=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DDESARROLLO\\_LOGICO\\_MATEMATICO\\_Aprendizaje.pdf&Expires=1696569442&Signature=WNhT4IH5WYlrh](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/60433943/desarrollologicomatematico20190829-74561-170w4mf-libre.pdf?1567112774=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DDESARROLLO_LOGICO_MATEMATICO_Aprendizaje.pdf&Expires=1696569442&Signature=WNhT4IH5WYlrh)
- Currículo Educación Inicial, 2. (2014). *Currículo Educación Inicial*. Obtenido de Currículo Educación Inicial: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/06/curriculo-educacion-inicial-lowres.pdf>
- Dominguez, E. (2021). *Uso del Tangram como recurso didáctico en la formación inicial de Profesores en Matemática*. Obtenido de Universidad Nacional de Rosario: <https://rephip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/22858/Tesis%20de%20Maestr%20>

C3%ADa%20en%20Did%C3%A1ctica%20de%20las%20Ciencias.%20Dominguez%2C%20Eliana.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Escobar, K. (2020). *Actividades Lúdicas en Symbaloo Para Desarrollar El Pensamiento Lógico Matemático En Niños De Preparatoria*. Obtenido de Repositorio digital Universidad Israel: <https://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/2397/1/UISRAEL-EC-MASTER-EDU-378.242-2020-022.pdf>

Fuentes, J. (2020). *El Tangram, un objeto dinámico para la enseñanza de la geometría en grado 5*. Obtenido de Repositorio Digital UNAL: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/79138/JessicaTatianaFuentesCaucal%c3%ad.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gómez, I. (2015). *EL DESARROLLO DE LAS OPERACIONES LÓGICAS MATEMÁTICAS*. Obtenido de Repositorio: <https://ivettegomez.wordpress.com/2015/12/12/el-desarrollo-de-las-operaciones-logicas-matematicas/>

Gómez, M. (2023). *La magia del tangram*. Obtenido de Paginas web para matemáticas: <http://enebro.pntic.mec.es/~jhpe0004/Paginas/MariaCar/plantilla.htm>

Guamán, G. (2017). *ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS CREATIVAS Y PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO EN NIÑOS Y NIÑAS DE 3 AÑOS DE LA UNIDAD EDUCATIVA "BOLÍVAR". AMBATO-TUNGURAHUA*. Obtenido de Repositorio Digital UNACH: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/3630/1/UNACH-EC-IPG-CEP-2017-0018.pdf>

Hernández, S. (2017). *Selección de la muestra*. Obtenido de Selección de la muestra: [http://metabase.uaem.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/2776/506\\_6.pdf](http://metabase.uaem.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/2776/506_6.pdf)

i. (s.f.).

Iza, E. (2023). *EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO – MATEMÁTICO EN NIÑOS DEL SUBNIVEL 2 DE EDUCACIÓN INICIAL UNIDAD EDUCATIVA GABRIELA MISTRAL*. Obtenido de Repositorio Digital UTC: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/9837/1/PP-000157.pdf>

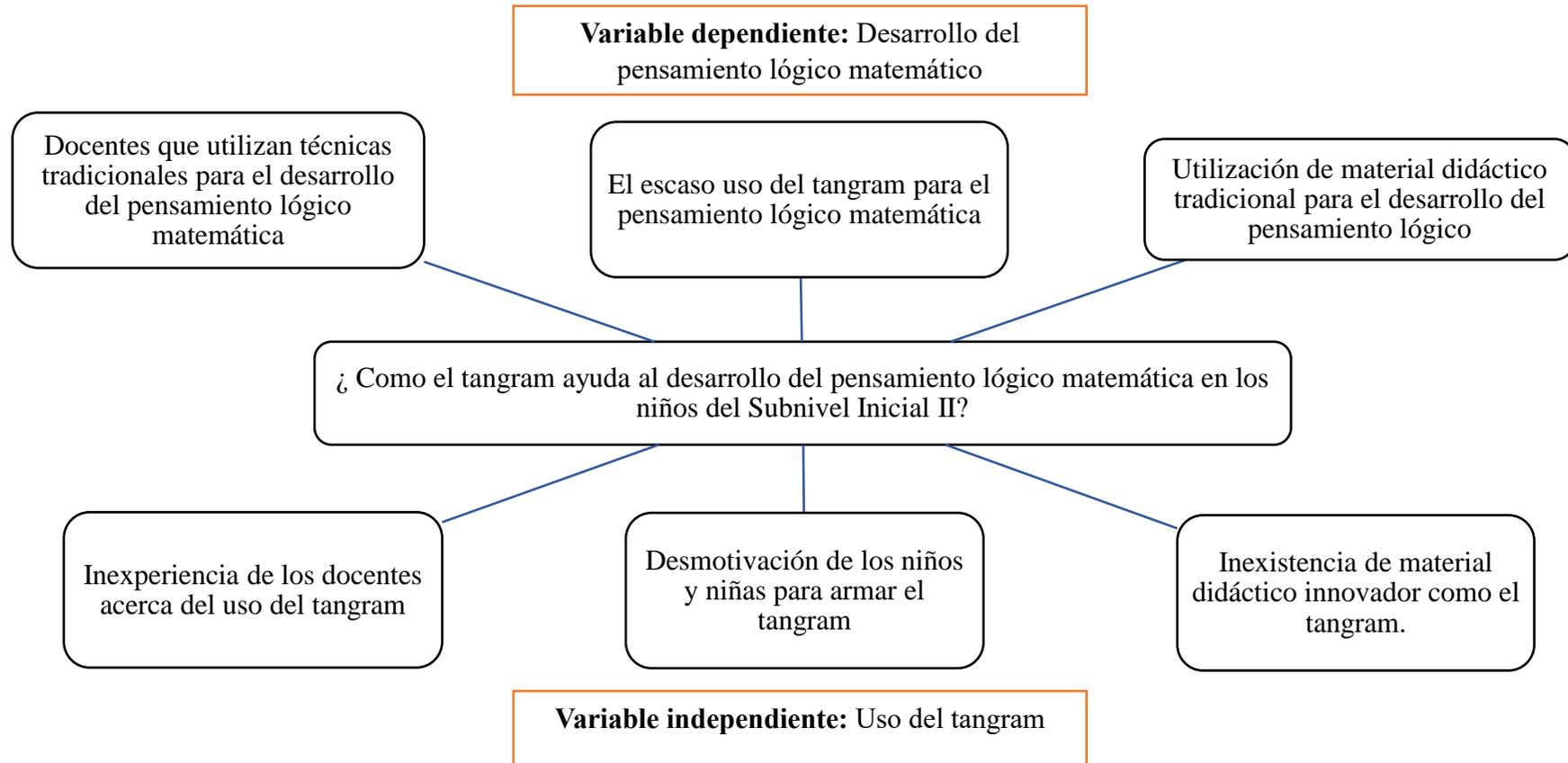


- Peña, C. (2019). *REIDOCREA*. Obtenido de El uso del Tangram: <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/36548/ReiDoCrea-Vol.4-Art.11-Lopez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Piaget, J. (1991). SEIS ESTUDIOS DE PSICOLOGÍA. En J. Piaget, *SEIS ESTUDIOS DE PSICOLOGÍA* (pág. 116). España: LABOR, S.A. Obtenido de [https://dinterrondonia2010.pbworks.com/f/Jean\\_Piaget\\_-\\_Seis\\_estudios\\_de\\_Psicologia.pdf](https://dinterrondonia2010.pbworks.com/f/Jean_Piaget_-_Seis_estudios_de_Psicologia.pdf)
- Putnam, E. (2016). *EFFECTIVIDAD DEL PROGRAMA TANGRAM PARA LAS CAPACIDADES DE APRENDIZAJE EN MATEMÁTICA, EN LOS ESTUDIANTES*. Obtenido de Repositorio Digital UPEU: [https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/723/Elisa\\_Tesis\\_Maestr%C3%ADa\\_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/723/Elisa_Tesis_Maestr%C3%ADa_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Sánchez, C. (05 de 01 de 2021). *Pensamiento lógico matemático en Educación Infantil: importancia y claves para su desarrollo*. Obtenido de UNIR - Universidad Internacional de La Rioja 2023: <https://www.unir.net/educacion/revista/pensamiento-logico-matematico-infantil/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20el%20pensamiento%20l%C3%B3gico,aspectos%20m%C3%A1s%20abstractos%20del%20pensamiento>

## ANEXOS

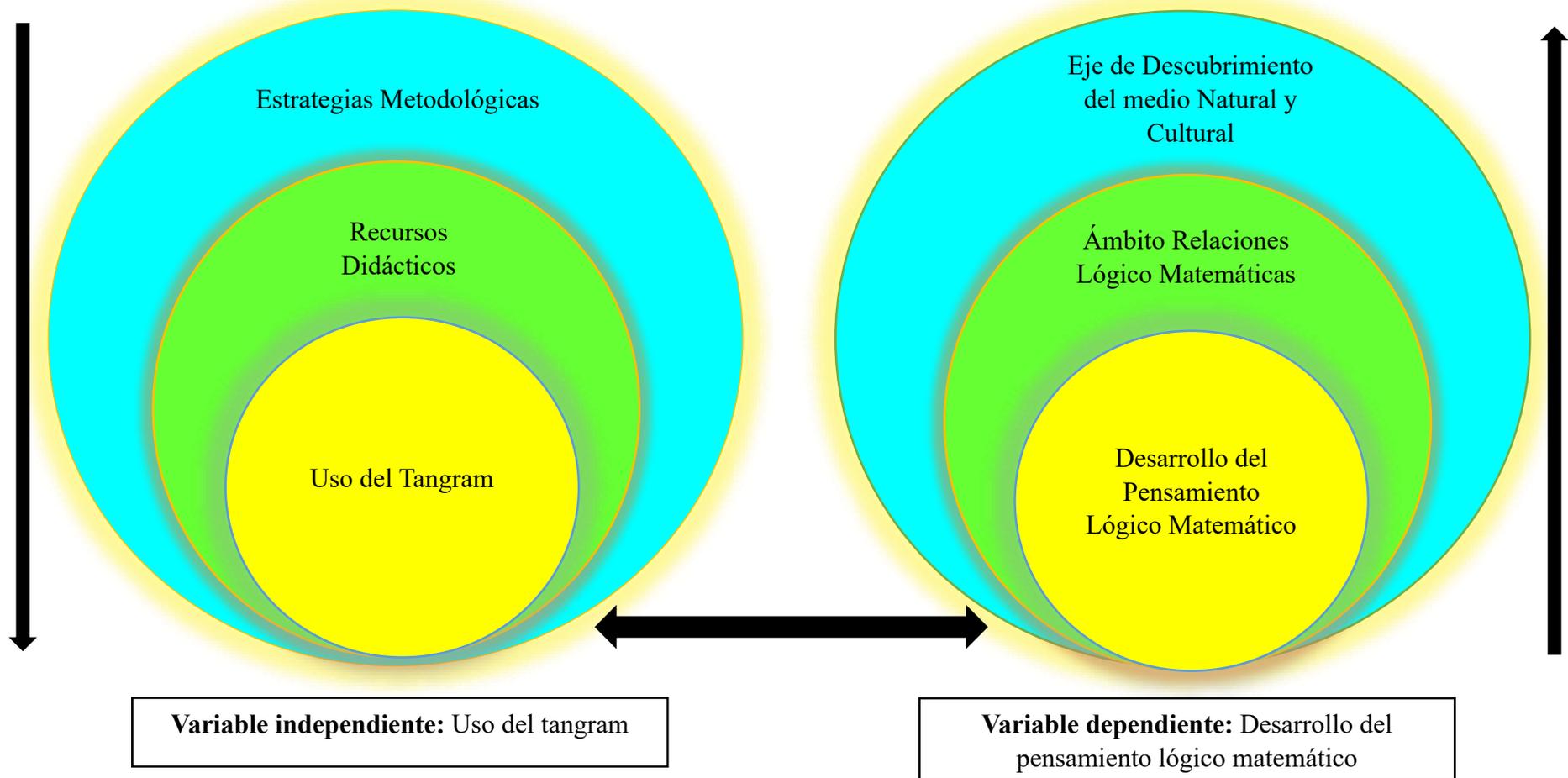
### Anexo 1: Árbol de problemas

Figura 28. Árbol de problemas



**Anexo 2: Red de inclusión**

**Figura 29.** Red de inclusión



**Anexo 3:** Constelación de ideas

**Figura 30.** Constelación de ideas: Variable Independiente

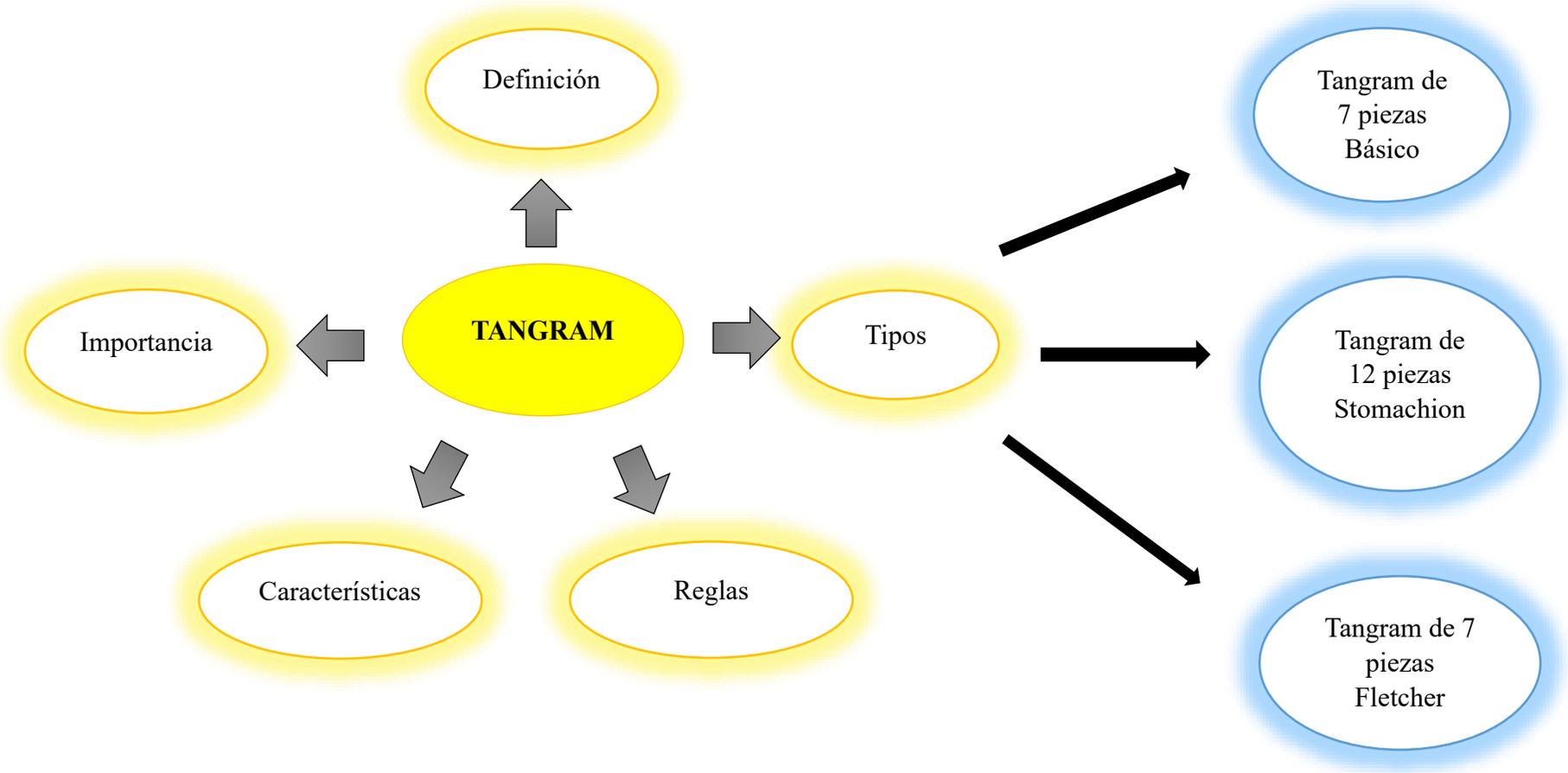


Figura 31. Constelación de ideas: Variable Dependiente



## Anexo 4: Construcción de actividades

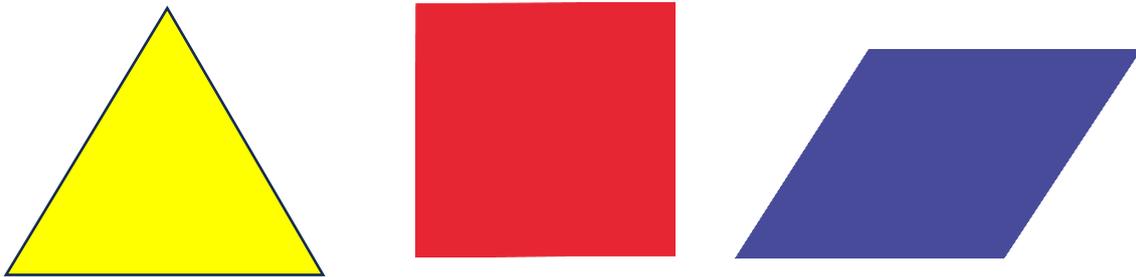
Figura 32. Construcción de actividades con el uso del tangram

### ACTIVIDADES CON EL USO DEL TANGRAM



#### Comparación

1. Mencionar el nombre de cada figura.



2. Identificar semejanzas y diferencias entre las figuras según criterios de forma, color y tamaño.



3. Identificar diferencias entre el cuadrado y el triángulo con criterios de forma, color y tamaño.

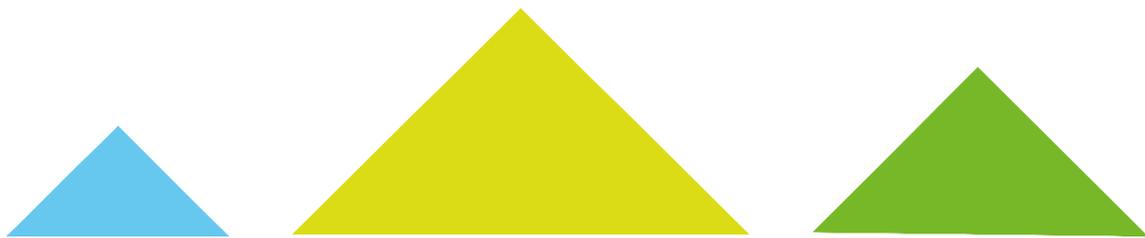


#### Clasificación

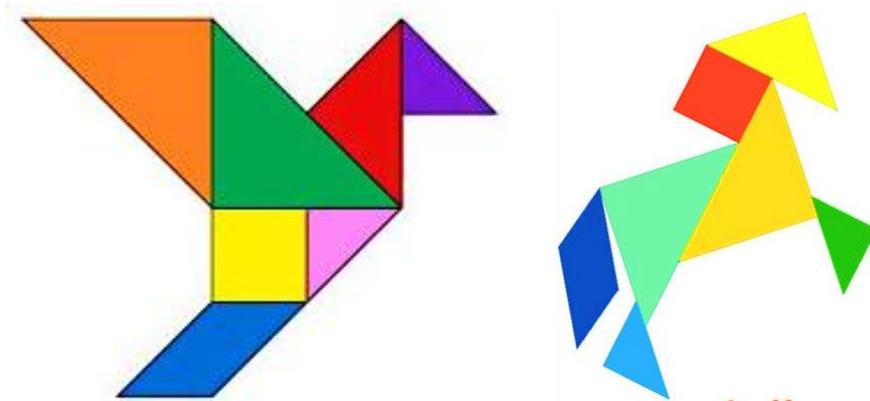
1. Clasificar las figuras geométricas con dos tributos: color y forma.



2. Ordenar las figuras geométricas según el tamaño: grande, mediano y pequeño.



3. Identificar las figuras geométricas básicas: cuadrado y triángulo en las siluetas.



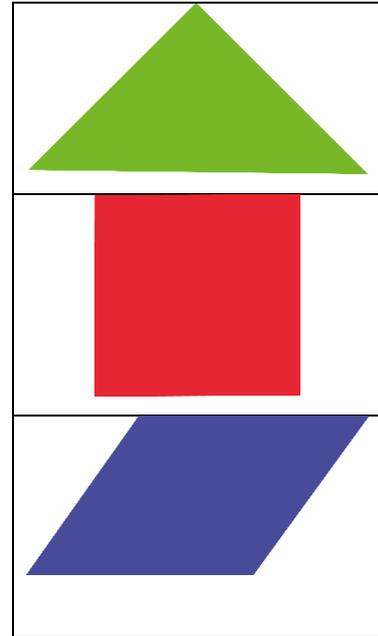
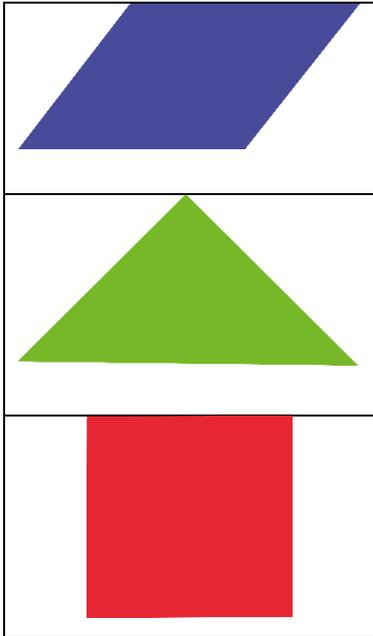
### Correspondencia

1. Asociar las figuras geométricas con la silueta que corresponda.



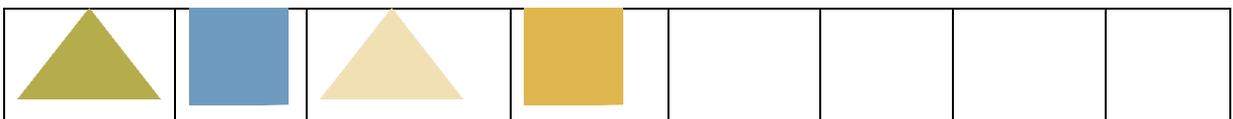


2. Establecer la relación de correspondencia entre las figuras geométricas.



### Seriación

1. Ordenar las secuencias lógicas de hasta cuatro figuras geométricas siguiendo un patrón.

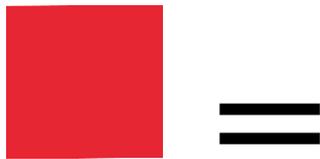


### Conteo verbal

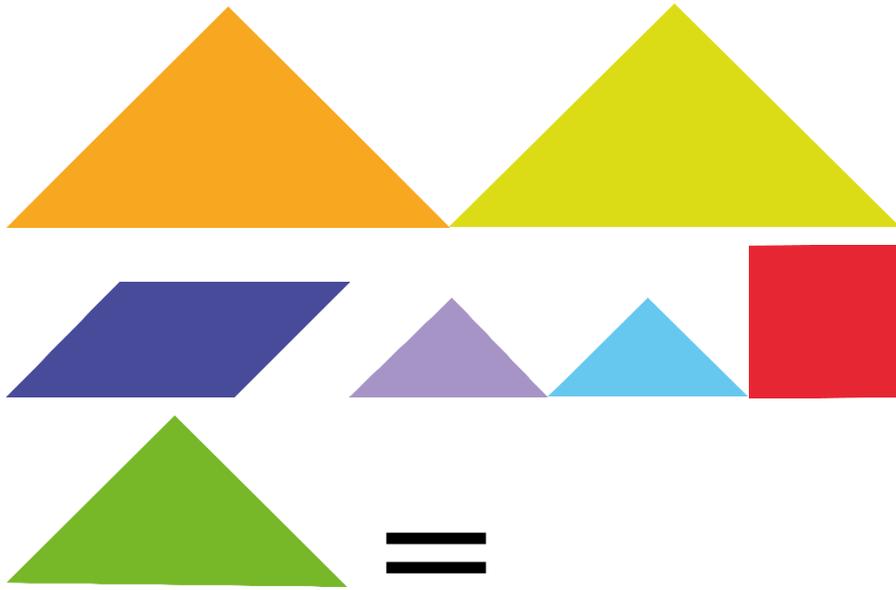
1. Contar oralmente del 1 al 15 con secuencia numérica.

### Conteo estructurado

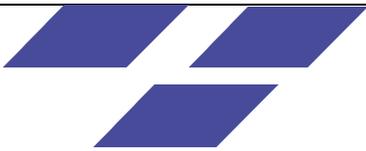
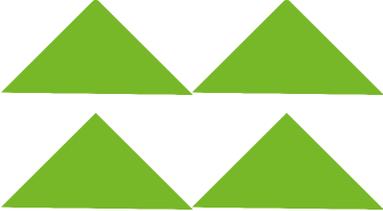
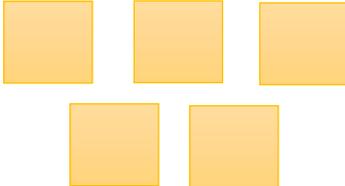
1. Etiquetar el número de elementos que están a continuación.



2. Comprender la relación de número – cantidad hasta el 10.

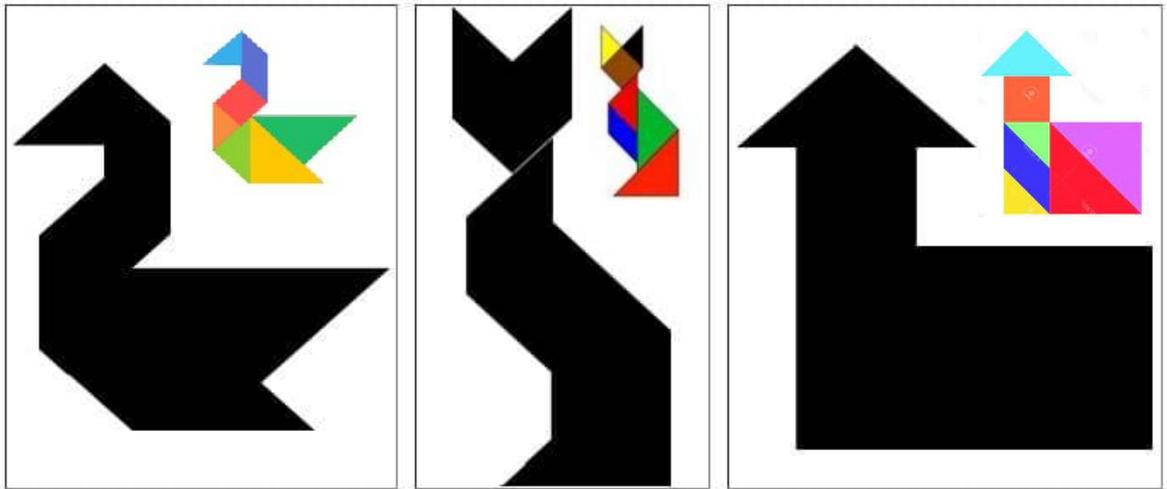


3. Comprender la relación del numeral (representación simbólica del número) con la cantidad hasta el 5.

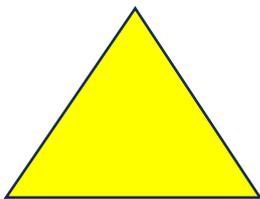
1	→	
2	→	
3	→	
4	→	
5	→	

## Conocimiento general de los números.

1. Continuar y reproducir patrones simples con figuras concretas y representaciones gráficas.



2. Reconocer los colores primarios en las figuras geométricas.



**Anexo 5: Instrumentos**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN INICIAL**



**I. DATOS**

OBJETIVO: Identificar el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático de los niños del Subnivel Inicial II.

INSTITUCIÓN: .....

NIVEL: .....

JORNADA: .....

ENCUESTADORA: .....

FECHA: .....

ESCALA: Ministerio de Educación.

**II. INSTRUCCIONES**

- La encuestadora aplicará la encuesta de manera individual.
- Marcará con una X la respuesta que de el niño o niña.
- Se aplicará en un lugar tranquilo.

**III. ENCUESTA**

N°	ÍTEMS	COMPONENETES		
		1 I	2 EP	3 A
	<b>Comparación</b>			
1	Mencionar el nombre de cada figura.			
2	Identificar semejanzas y diferencias entre las figuras según criterios de forma, color y tamaño.			
3	Identificar diferencias entre el cuadrado y el triángulo con criterios de forma, color y tamaño.			
	<b>Clasificación</b>			
4	Clasificar las figuras geométricas con dos tributos: color y forma.			
5	Ordenar las figuras geométricas según tamaño: grande, mediano y pequeño.			
6	Identificar las figuras geométricas básicas: cuadrado y triangulo en las siluetas.			
	<b>Correspondencia</b>			
7	Asociar las figuras geométricas con la silueta que corresponda.			
8	Establecer la relación de correspondencia entre las figuras geométricas.			

	<b>Seriación</b>			
9	Ordenar las secuencias lógicas de hasta cuatro figuras geométricas siguiendo un patrón.			
	<b>Conteo verbal</b>			
10	Contar oralmente del 1 al 15 con secuencia numérica.			
	<b>Conteo estructurado</b>			
11	Etiquetar el número de elementos que están a continuación.			
12	Comprender la relación de número – cantidad hasta el 10.			
13	Comprender la relación del numeral (representación simbólica del número) con la cantidad hasta el 5.			
	<b>Conocimiento general de los números.</b>			
14	Continuar y reproducir patrones simples con figuras concretas y representaciones gráficas.			
15	Reconocer los colores primarios en las figuras geométricas.			

1	<b>I:</b> Inicio
2	<b>EP:</b> En Proceso
3	<b>A:</b> Adquirido



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**



**CARRERA DE EDUCACIÓN INICIAL**

**Tema:** El uso del tangram en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños del Subnivel Inicial II.

**Objetivo:** Determinar el uso del tangram en el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

**Fecha de Aplicación:**

.....

**Encuestadora:** Ramírez Lisseth

**Docente encuestada:**

.....

N°	ÍTEMS	1	2	3	4	5
		Nunca	Casi nunca	Ocasionalmente	Casi todos los días	Todos los días
1	Usa el tangram para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.					
2	Con que frecuencia planifica actividades para potenciar el pensamiento lógico matemático.					
3	Con que frecuencia evalúa el desarrollo del pensamiento lógico matemático.					
4	Cada que tiempo es recomendable usar el tangram.					
		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
		<b>Totalmente en desacuerdo</b>	<b>En desacuerdo</b>	<b>Ni acuerdo, ni en desacuerdo</b>	<b>De acuerdo</b>	<b>Totalmente de acuerdo</b>
5	Mediante el uso del tangram los niños					

	desarrollan la concentración.					
<b>6</b>	El tangram es efectivo y cumple con los objetivos para desarrollar las operaciones lógicas matemáticas como comparación, clasificación, correspondencia, seriación, conteo.					
<b>7</b>	Es necesario utilizar siempre las 7 figuras del tangram.					
<b>8</b>	El uso del tangram permite describir atributos como: forma, tamaño y color.					
<b>9</b>	El uso del tangram ayuda al desarrollo de la creatividad mediante el razonamiento.					

1	Nunca
2	Casi nunca
3	Ocasionalmente
4	Casi todos los días
5	Todos los días

1	Totalmente en desacuerdo
2	En desacuerdo
3	Ni acuerdo, ni en desacuerdo
4	De acuerdo
5	Totalmente de acuerdo

## **Anexo N°6**

Carta de compromiso

[https://utaedu-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/mramirez1536\\_uta\\_edu\\_ec/ETMRG06m7yIPpF3ivUXvo7IB4uCC\\_ISI9gohjf24ELcXw?e=hglybt](https://utaedu-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/mramirez1536_uta_edu_ec/ETMRG06m7yIPpF3ivUXvo7IB4uCC_ISI9gohjf24ELcXw?e=hglybt)

## **Anexo N°7**

Consentimiento informado a padres de familia

[https://utaedu-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/mramirez1536\\_uta\\_edu\\_ec/EVYTID1nLP9Doe2I\\_GMbQ6IBuWC5s92-sYpcKKY9VjglBA?e=zagdRp](https://utaedu-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/mramirez1536_uta_edu_ec/EVYTID1nLP9Doe2I_GMbQ6IBuWC5s92-sYpcKKY9VjglBA?e=zagdRp)

## **Anexo N°8**

Validación por expertos del instrumento dirigido a docentes

[https://utaedu-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/mramirez1536\\_uta\\_edu\\_ec/EesvZIymmzRAsTwMJx6psYgBVJIYrlZS-mfr40mZptUaEw?e=INTJ0C](https://utaedu-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/mramirez1536_uta_edu_ec/EesvZIymmzRAsTwMJx6psYgBVJIYrlZS-mfr40mZptUaEw?e=INTJ0C)

## **Anexo N°9**

Validación por expertos del instrumento dirigido a los niños.

[https://utaedu-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/mramirez1536\\_uta\\_edu\\_ec/ETo65I2HGjpMp2vIAbmq3d8B7JGImd9WYecm3WFGO4a-Sg?e=95cKfc](https://utaedu-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/mramirez1536_uta_edu_ec/ETo65I2HGjpMp2vIAbmq3d8B7JGImd9WYecm3WFGO4a-Sg?e=95cKfc)

## **Anexo N°10**

Encuesta aplicada a los niños y niñas (pre test)

[https://utaedu-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/mramirez1536\\_uta\\_edu\\_ec/EXdzb00MjqBEtjM9qrRGNGcBfdo\\_ew\\_m5ypTv6HytdKvIw?e=ysjHBU](https://utaedu-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/mramirez1536_uta_edu_ec/EXdzb00MjqBEtjM9qrRGNGcBfdo_ew_m5ypTv6HytdKvIw?e=ysjHBU)

## **Anexo N°11**

Encuesta aplicada a los niños y niñas (post test)

[https://utaedu-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/mramirez1536\\_uta\\_edu\\_ec/EbxPZJX7Js9HhKMtYGFFJacBZIchv8gnMkBSBU6XtufY0w?e=wMYCAo](https://utaedu-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/mramirez1536_uta_edu_ec/EbxPZJX7Js9HhKMtYGFFJacBZIchv8gnMkBSBU6XtufY0w?e=wMYCAo)

### **Anexo N°12**

Cuestionario aplicado a las docentes

[https://utaedu-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/mramirez1536\\_uta\\_edu\\_ec/EZvqAh9HPdVDkUwGEvKQbVEBOzfpLXWZXXQBkNzYxuYwjQ?e=Q3KMuz](https://utaedu-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/mramirez1536_uta_edu_ec/EZvqAh9HPdVDkUwGEvKQbVEBOzfpLXWZXXQBkNzYxuYwjQ?e=Q3KMuz)

### **Anexo N°13**

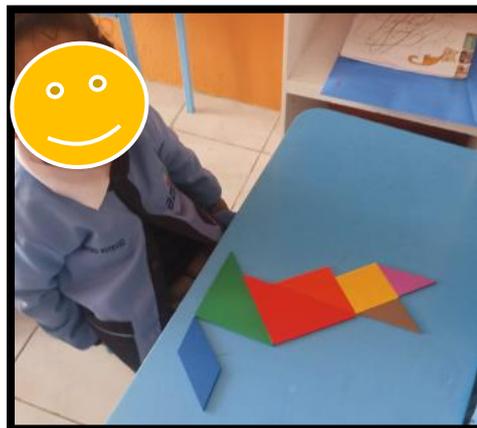
Actividades con el uso del tangram

## **ACTIVIDADES**

**Tema 1:** Los animales domésticos

**Objetivo:** Diferenciar a los animales en función del lugar donde viven.

**Fecha:** 27/11/2023



**Tema 2:** Aves de mi alrededor

**Objetivo:** Conocer las diferentes especies de aves que existen a nuestro alrededor.

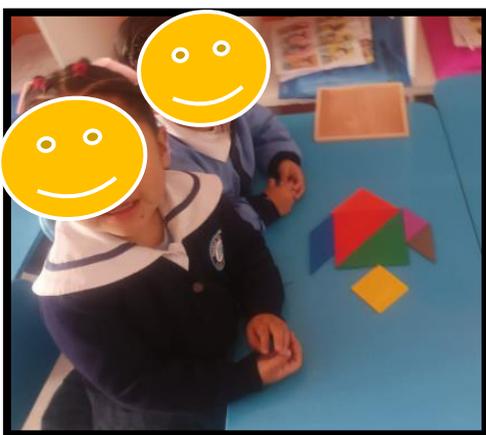
**Fecha:** 28/11/2023



**Tema 3:** Tipos de peces.

**Objetivo:** Distinguir similitudes y diferencias entre las diferentes especies del mar.

**Fecha:** 29/11/2023



**Tema 4:** Aves de mi alrededor

**Objetivo:** Conocer las diferentes especies de aves que existen a nuestro alrededor.

**Fecha:** 30/11/2023

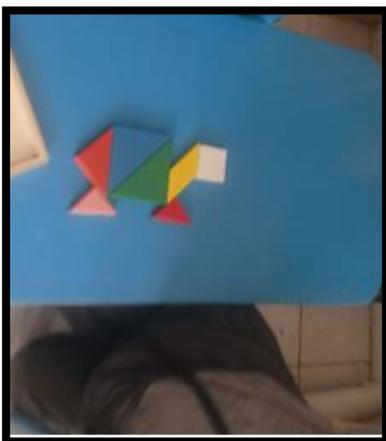




**Tema 5:** Los animales vertebrados

**Objetivo:** Identificar y reconocer los distintos grupos de vertebrados.

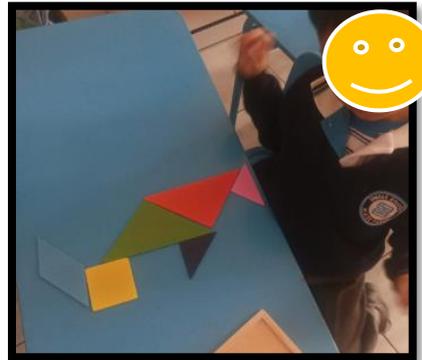
**Fecha:** 01/12/2023



**Tema 6:** Los animales domésticos

**Objetivo:** Diferenciar a los animales en función del lugar donde viven.

**Fecha:** 04/12/2023



**Tema 7:** Los animales domésticos

**Objetivo:** Diferenciar a los animales en función del lugar donde viven.

**Fecha:** 05/12/2023



**Tema 8:** Aves de mi alrededor

**Objetivo:** Conocer las diferentes especies de aves que existen a nuestro alrededor.

**Fecha:** 06/12/2023



## Anexo N°14. Turnitin

