



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y  
TECNOLOGÍAS  
CARRERA DE EDUCACIÓN INICIAL**

**Título**

“El tangram en la construcción del conocimiento dentro del ámbito lógico matemático en la Unidad Educativa Chunchi, Cantón Chunchi, periodo 2022”

**Trabajo de Titulación para optar al título de  
“Licenciada en Ciencias de la Educación Inicial”**

**Autor:**

Molina Paredes Patricia Elizabeth

**Tutor:**

Mgs. Cristina Alexandra Pomboza Floril

**Riobamba, Ecuador. 2022**

## DECLARATORIA DE AUTORÍA

Yo, Patricia Elizabeth Molina Paredes, con cédula de ciudadanía 060597736-2, autora del trabajo de investigación titulado: **“El tangram en la construcción del conocimiento dentro del ámbito lógico matemático en la unidad educativa Chunchi, cantón Chunchi, periodo 2022”**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la **Universidad Nacional de Chimborazo**, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 13 de julio del 2022.



Patricia Elizabeth Molina Paredes

C.I: 060597736-2

## **DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR**

Quien suscribe, Mgs. Cristina Alexandra Pomboza Floril catedrático adscrito a la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías, por medio del presente documento certifico haber asesorado y revisado el desarrollo del trabajo de investigación titulado: “El tangram en la construcción del conocimiento dentro del ámbito lógico matemático en la unidad educativa Chunchi, cantón Chunchi, periodo 2022”, bajo la autoría de Patricia Elizabeth Molina Paredes; por lo que se autoriza ejecutar los trámites legales para su sustentación.

Es todo cuanto informar en honor a la verdad; en Riobamba, a los 13 días del mes de julio del año 2022.

CRISTINA  
ALEXANDRA  
POMBOZA  
FLORIL

Firmado digitalmente por  
CRISTINA  
ALEXANDRA  
POMBOZA FLORIL  
Fecha: 2022.07.19  
17:36:20 -05'00'

---

Mgs. Cristina Alexandra Pomboza Floril

C.I: 0602861262

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación: "El tangram en la construcción del conocimiento dentro del ámbito lógico matemático en la unidad educativa Chunchi, cantón Chunchi, periodo 2022", presentado por Patricia Elizabeth Molina Paredes, con cédula de identidad número 060597736-2, bajo la tutoría de Mg. Cristina Alexandra Pomboza Floril; certificamos que recomendamos la APROBACION de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba-Agosto 2022.

Mgs. Nancy Valladares  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



---

Mgs. Dina Chicaiza  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



---

Mgs. Miriam Peñafiel  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



---

## CERTIFICADO ANTIPLAGIO

Que, **Molina Paredes Patricia Elizabeth** con CC: **0605348572**, estudiante de la Carrera de **EDUCACIÓN INICIAL**, Facultad de **CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado **"EL TANGRAM EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO DENTRO DEL ÁMBITO LÓGICO MATEMÁTICO EN LA UNIDAD EDUCATIVA CHUNCHI, CANTÓN CHUNCHI, PERIODO 2022"**, cumple con el 9 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **URKUND**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente, autorizo continuar con el proceso.

Riobamba,03 de agosto de 2022

CRISTINA  
ALEXANDRA  
POMBOZA  
FLORIL

Firmado digitalmente  
por CRISTINA  
ALEXANDRA  
POMBOZA FLORIL  
Fecha: 2022.08.03  
22:05:25 -05'00'

---

Mgs. Cristina Alexandra Pomboza Floril  
**TUTOR (A)**

## **DEDICATORIA**

El presente proyecto de investigación se lo dedico a Dios por ser mi fortaleza y brindarme las fuerzas que necesito en mi día a día ya que gracias a él he logrado alcanzar una meta más.

Dedico esta tesis con todo mi corazón a mi amada hija por ser el motor de mi vida, por ser mi fuente de motivación e inspiración, mi pilar fundamental quien me impulsa a seguir adelante.

A toda mi familia por el apoyo que me han brindado, por sus consejos y palabras de aliento que me han ayudado a seguir adelante en los momentos más difíciles me impulsaron a conseguir mis sueños.

**Patricia Elizabeth Molina Paredes**

## **AGRADECIMIENTO**

Un agradecimiento especial a la Universidad Nacional de Chimborazo, a los docentes de la carrera de Educación Inicial, quienes inculcaron en mí sus conocimientos y valores.

También mi más sincero agradecimiento a mi tutora de tesis a la Mgs. Cristina Alexandra Pomboza Floril, quien con sus conocimientos, sabiduría y paciencia me guío y acompañó en el desarrollo de este proyecto para poder culminar con éxito.

Así mismo a la Unidad Educativa “Chunchi” por brindarme su apoyo para el desarrollo del proyecto de investigación.

**Patricia Elizabeth Molina Paredes**

## ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA.....	1
DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR.....	2
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL .....	3
CERTIFICADO ANTIPLAGIO .....	4
DEDICATORIA.....	5
AGRADECIMIENTO.....	6
ÍNDICE GENERAL.....	7
ÍNDICE DE TABLAS.....	10
ÍNDICE DE FIGURAS .....	11
RESUMEN.....	15
ABSTRACT.....	16
CAPÍTULO I.....	15
1.1. INTRODUCCIÓN.....	15
1.2. ANTECEDENTES.....	16
1.3. PROBLEMA DE INVESTIGACION.....	17
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	19
1.5. OBJETIVOS.....	20
1.5.1. General.....	20
1.5.2. Específicos.....	20
CAPÍTULO II.....	21
2. MARCO TEÓRICO.....	21
2.1. Tangram.....	21
2.1.1. Concepto.....	21
2.1.2. Tipos de tangram.....	22
2.1.3. Características del tangram.....	23
2.1.4. Importancia del tangram.....	23
2.1.5. El tangram y la lógica matemática.....	24
2.1.6. El tangram en educación inicial.....	24
2.1.7. Beneficios del tangram.....	24
2.2. Recursos Didácticos.....	25
2.2.1. Recursos didácticos en la educación.....	26
2.2.2. Los recursos didácticos en educación inicial.....	26
2.3. Conocimiento.....	27
2.3.1. Construcción del conocimiento.....	27
2.3.2. Características de la construcción del conocimiento.....	29
2.3.3. Conocimiento Lógico Matemático.....	29
2.4. Lógico.....	30
2.5. Matemática.....	30
2.6. Pensamiento.....	31



2.6.1.	Pensamiento lógico .....	31
2.6.2.	Pensamiento lógico matemático .....	31
2.7.	Ámbito lógico matemático .....	32
2.7.1.	Características del ámbito lógico matemático .....	32
2.7.2.	Importancia del ámbito lógico matemático .....	33
2.7.3.	Proceso de aprendizaje de la lógica matemática.....	34
2.7.4.	Nociones de la lógica matemática .....	34
2.7.5.	Actividades del tangram en el ámbito lógico matemático .....	36
CAPÍTULO III .....		37
3.	METODOLOGÍA.....	37
3.1.	Enfoque o naturaleza de los datos .....	37
3.1.1.	Cualitativo.....	37
3.2.	Por su objeto o propósito .....	37
3.2.1.	Aplicada o práctica .....	37
3.3.	Por el lugar donde se realiza.....	37
3.3.1.	Documental .....	37
3.3.2.	De campo .....	37
3.4.	Por la profundidad .....	37
3.4.1.	Exploratoria .....	37
3.4.2.	Descriptiva .....	37
3.5.	Por la manipulación de datos.....	38
3.5.1.	No experimental.....	38
3.6.	Por la inferencia de datos.....	38
3.6.1.	Inductivo .....	38
3.6.2.	Analítico.....	38
3.6.3.	Sintético .....	38
3.6.4.	Etnográfico.....	38
3.7.	Por el periodo en el que se realiza .....	38
3.7.1.	Transversal.....	38
3.8.	Por el tiempo en que se realiza .....	38
3.8.1.	Sincrónica .....	38
3.9.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	39
3.9.1.	Técnica.....	39
3.9.2.	Instrumento .....	39
3.10.	Población de estudio y tamaño de muestra.....	39
3.10.1.	Población .....	39
3.10.2.	Muestra .....	40
3.11.	Métodos de análisis, y procesamiento de datos.....	41
CAPÍTULO IV .....		42
4.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	42
4.1.	Resultados y discusión de la ficha de observación.....	42

4.2.	Resultados de la realización de la entrevista a la docente de la Unidad Educativa “Chunchi” del Cantón Chunchi, periodo 2022 .....	55
4.2.1.	Conclusiones de la encuesta realizada a la docente de educación inicial II paralelo “B” de la Unidad Educativa Chunchi: .....	57
CAPÍTULO V .....		58
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	58
5.1.	Conclusiones.....	58
5.2.	Recomendaciones .....	58
CAPÍTULO VI .....		59
6.	PROPUESTA .....	59
GUÍA PARA EL USUARIO SOBRE EL DESARROLLO Y USO DEL TANGRAM.....		59
BIBLIOGRAFÍA.....		68
ANEXOS .....		73

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Población .....	40
<b>Tabla 2</b> Valores obtenidos sobre el nivel de conocimiento del tangram. ....	42
<b>Tabla 3</b> Porcentaje de los niños que identifican las figuras del tangram. ....	43
<b>Tabla 4</b> Porcentaje de los niños que identifican tamaños y colores. ....	44
<b>Tabla 5</b> Reconoce las nociones arriba, abajo, izquierda y derecha. ....	45
<b>Tabla 6</b> Crea las figuras que se le pide que haga. ....	46
<b>Tabla 7</b> Crea diferentes figuras libremente con el tangram. ....	47
<b>Tabla 8</b> Relaciona las figuras del tangram con el entorno. ....	48
<b>Tabla 9</b> Encaja correctamente las piezas del tangram. ....	49
<b>Tabla 10</b> Tiene interés por manipular el tangram. ....	50
<b>Tabla 11</b> Muestra interés por aprender las diferentes actividades con el tangram. ....	51
<b>Tabla 12</b> Resumen de los datos obtenidos de la ficha de observación aplicada a los niños de educación inicial II. ....	53

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Nivel de conocimiento del tangram. ....	42
<b>Figura 2</b> Porcentaje de los niños que identifican las figuras del tangram. ....	43
<b>Figura 3</b> Porcentaje de los niños que identifican los tamaños y colores. ....	44
<b>Figura 4</b> Porcentaje de los niños que reconoce las nociones arriba, abajo, izquierda y derecha. ....	45
<b>Figura 5</b> Porcentaje de los niños que repiten patrones. ....	46
<b>Figura 6</b> Porcentaje de los niños que crean diferentes figuras libremente con el tangram. ....	47
<b>Figura 7</b> Porcentaje de los niños que relacionan las figuras del tangram con el entorno. ....	48
<b>Figura 8</b> El porcentaje de los niños que encajan correctamente las piezas del tangram. ....	49
<b>Figura 9</b> Porcentaje de los niños que tienen interés por manipular el tangram. ....	50
<b>Figura 10</b> Porcentaje de los niños que muestran interés por aprender las diferentes actividades con el tangram. ....	51
<b>Figura 11</b> Gráfico estadístico del resumen los datos obtenidos de la ficha de observación aplicada a los niños de educación inicial II. ....	54
<b>Figura 12</b> Elaboración del tangram. ....	62
<b>Figura 13</b> Tangram elaborado ....	62
<b>Figura 14</b> Figuras con el tangram. ....	63
<b>Figura 15</b> Proceso de elaboración del tangram. ....	77
<b>Figura 16</b> Recordar las figuras geométricas. ....	77
<b>Figura 17</b> Presentación del tangram. ....	78
<b>Figura 18</b> Presentación del tangram. ....	78
<b>Figura 19</b> Realización de actividades con el tangram. ....	79
<b>Figura 20</b> Proceso de encajar las piezas del tangram. ....	79
<b>Figura 21</b> Retroalimentación sobre lo expuesto. ....	80
<b>Figura 22</b> Colocación del tangram casero en el rincón de lógica-matemática. ....	80

## **RESUMEN**

El presente trabajo de investigación tiene como propósito determinar la incidencia del tangram en la construcción del conocimiento dentro del ámbito lógico matemático. Para lo cual se realizó un análisis de los datos obtenidos de las variables de estudio tomadas de los instrumentos pertinentes, de la misma manera también se realizó un estudio de campo en interacción con la docente y los niños para constatar la incidencia que tiene el tangram en la construcción del conocimiento dentro del ámbito lógico matemático. El diseño metodológico es cualitativo no experimental, se diseñó dos instrumentos para la recolección de datos que son: un cuestionario aplicado a la docente y una ficha de observación aplicada a los niños. Los datos fueron analizados e interpretados transformándose en información válida para este proyecto. Concluyendo que el tangram es una herramienta metodológica que ayuda a adquirir los conocimientos para consolidar las bases necesarias dentro del ámbito lógico matemático fomentando también al desarrollo cognitivo, social, emocional y motriz.

**Palabras claves:** Lógico matemático, nociones, recursos didácticos, tangram.

## ABSTRACT

This research aims to determine the tangram's incidence in knowledge construction within the logical-mathematical field. For this purpose, the data analysis obtained from the study variables taken from the pertinent instruments was carried out. And also a field interaction study with the teacher and the children to verify the tangram's incidence in knowledge construction within the logical-mathematical field. The methodological design is qualitative and non-experimental; two instruments were designed for data collection: a questionnaire applied to the teacher and an observation form applied to the children. The data were analyzed and interpreted, transforming them into valid information for this project. In conclusion, a tangram is a methodological tool that helps to acquire the knowledge to consolidate the necessary bases within the mathematical logic field, also promoting cognitive, social, emotional, and motor development.

**Keywords:** Mathematical logic, notions, didactic resources, tangram.



MARCELA PATRICIA  
GONZÁLEZ ROBALINO

Reviewed by:  
Mgs. Marcela González Robalino  
**English Professor**  
c.c. 0603017708

# CAPÍTULO I

## 1.1. INTRODUCCIÓN

La presente investigación se ha elaborado con el propósito de dar a conocer la importancia que tiene el desarrollo del conocimiento lógico matemático en los niños de educación inicial permitiendo que desarrollen habilidades como la resolución de problemas cotidianos, también fomenta la capacidad de reflexionar y razonar.

Además, es importante permitir que el niño manipule, experimente, explore y descubra su mundo mediante el uso de sus sentidos, lo que permitirá que el niño vaya construyendo su propio aprendizaje. Cabe mencionar que los docentes deben brindar un aprendizaje agradable, divertido con experiencias significativas, diverso material didáctico, respetando la edad y el ritmo de aprendizaje de cada niño.

El tangram es uno de los recursos didácticos que ayudan a la construcción del conocimiento de los niños dentro del ámbito lógico matemático, cabe mencionar que la intervención de variados recursos didácticos ayuda para que los niños aprendan de mejor manera tomando en cuenta que la manipulación de diferentes texturas, tamaños, colores, que favorecen para que el niño logre la construcción de nuevos conocimientos de una manera más fácil y didáctica.

Mediante varias investigaciones se han dado a conocer que el tangram es un recurso didáctico que permite trabajar en el ámbito lógico matemático ya que es fundamental porque favorece a la resolución de problemas. Este recurso debe ser manejado adecuadamente para que el niño aprenda de una forma didáctica, lo cual ayudará para que no pierda el interés por aprender y adquiera un aprendizaje significativo.

El tangram es considerado uno de los materiales didácticos utilizados en la construcción del conocimiento lógico-matemático ya que favorece al desarrollo de las capacidades psicomotrices, intelectuales, coordinación, creatividad e imaginación.

El ámbito lógico matemático permite la interacción con el medio logrando que los niños puedan resolver problemas cotidianos ya que en el nivel inicial se busca que aprendan a razonar, entender, comprender para que tengan las bases necesarias que le permitan llegar a conceptos más complejos de una manera sencilla y no tengan dificultades en los niveles superiores.

Cabe recalcar que el aprendizaje debe ser muy divertido y dinámico que llame la atención de los niños para que mediante este recurso se logre que vayan aprendiendo día a día consiguiendo así el gusto e interés por entrar al mundo de la lógica-matemática.

## 1.2. ANTECEDENTES

Después de haber realizado la búsqueda virtual en el repositorio digital de la Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías, Carrera de Educación Inicial y repositorios de varias universidades, en donde se encontraban datos de investigación relacionadas con las variables de este proyecto, se tuvo en cuenta los siguientes antecedentes:

En la Universidad Nacional de Loja-Ecuador, se tiene la investigación denominada “el tangram para desarrollar el ámbito lógico-matemáticas, en los niños de inicial II de la escuela de educación general básica Julio María Matovelle en el período académico 2018-2019” desarrollada por Tatiana Granda, la misma que tiene por objetivo diseñar una guía didáctica con actividades apoyadas en el tangram para el desarrollo del ámbito lógico matemático. La metodología utilizada fueron los métodos científico, descriptivo, deductivo, inductivo, estadístico y experimental. Al analizar los resultados concluye que el tangram es un recurso pedagógico valioso por su aporte cognitivo, afectivo, social y motor del niño. (Granda, 2019)

Otra investigación es desarrollada en la Universidad Técnica de Ambato-Ecuador por Tannia López que se titula “El uso de tangram y la discriminación de figuras geométricas de los niños y niñas de 5 a 6 años de la escuela de educación básica “Manuela Espejo” de la ciudad de Ambato”, su objetivo es estudiar el uso de tangram en la discriminación de figuras geométricas de los niños y niñas de 5 a 6 años. La metodología que ha utilizado son los métodos cuantitativos, cualitativo, de campo, documental, experimental, exploratorio y descriptivo, la misma concluye que el utilizar el tangram en los niños permite desarrollar su agilidad mental al encajar y desencajar las piezas, ya que es un material didáctico fácil de elaborar por las docentes, además que permite que los niños interactúen, creen diferentes objetos y desarrollen su creatividad. (López, 2017)

La investigación realizada en la Universidad Nacional de Chimborazo denominada “Los juegos de iniciación a la cantidad para el desarrollo del ámbito relación lógico matemático en los estudiantes de primero de educación básica de la unidad educativa Amelia Gallegos Díaz, Riobamba 2018-2019” elaborada por Elizabeth Cabezas tiene por objetivo determinar la influencia de los juegos de iniciación a la cantidad en el desarrollo del ámbito de relación lógico matemático. Los métodos utilizados fueron: cualitativo, no experimental, de campo, documental, descriptiva, bibliográfica, inductivo y deductivo, se concluye que los diferentes materiales tales como el ábaco, los bloques multibase, regletas, bloques lógicos, domino, dados, favorecen a los niños al momento de identificar tamaños, formas, números, signos relevantes de las matemáticas, siendo estos la base fundamental para empezar el aprendizaje en el ámbito lógico-matemático beneficiando tanto a los docentes como estudiantes. (Cabezas, 2019)



### 1.3. PROBLEMA DE INVESTIGACION

Según (Miranda y Sinaluisa, 2016, p.3) mencionan que “En el ámbito educativo a nivel mundial se habla de dificultades en el aprendizaje, pero no se han analizado las causas y factores que inciden en este proceso, el cual padece de grandes deficiencias”.

Una de las razones principales puede ser la falta de material didáctico o no hay material didáctico novedoso e innovador para la enseñanza y aprendizaje de los niños en el ámbito lógico matemático.

En América Latina, los docentes continúan trabajando con los niños de manera tradicional porque carecen de una metodología adecuada para enseñar diferentes temas a los niños pequeños. “La mayoría de los docentes que trabajan el área de desarrollo lógico-matemático lo hacen de manera formalista, es decir, desarrollan una práctica pedagógica fundamentada en la introducción de símbolos sin referencia a sus significados” (Ruiz, 2008, p.99). Esto trae como consecuencia que los niños no puedan adquirir los conocimientos impartidos por el docente porque no se utilizan materiales didácticos adecuados y el aprendizaje se da de forma mecánica, ya que se ha demostrado que los niños aprenden a través del juego y la lúdica.

A nivel de Ecuador encontramos niños que no han adquirido las nociones básicas dentro del ámbito lógico matemático, lo cual afecta en gran parte al rendimiento académico en los niveles superiores dejando como consecuencia el desagrado por aprender matemáticas.

“Es por ello que las destrezas de las relaciones lógico matemáticas son un eje muy importante dentro del ámbito formativo y es en esta edad de 4 a 5 años donde se promueve el gusto o disgusto de la matemática para toda su vida escolar”. (Saltos, 2015, p. 2)

En algunas instituciones de la provincia de Chimborazo, se ha podido evidenciar gracias a la realización de las prácticas preprofesionales que muchos docentes no implementan herramientas lúdicas y mucho menos el tangram para la construcción del conocimiento lógico matemático en los niños. Según (López, 2017, p. 4) “El material concreto apropiado apoya el aprendizaje ayudando a pensar, estimulando la imaginación y la creatividad, y fomentando la manipulación y la construcción a través del desarrollo de relaciones operatorias”. El material didáctico concreto como es el tangram aporta un sinnúmero de beneficios a los niños, además es un material muy fácil de elaborar que despierta el interés y la curiosidad por aprender de una forma lúdica.

En la Unidad Educativa Chunchi, según han evidenciado las autoridades y docentes, el tangram no es utilizado para el aprendizaje de los niños en el ámbito lógico matemático ya que se utilizan hojas de trabajo, videos educativos y otro tipo de material didáctico sobre los diferentes temas dentro de este ámbito.

Por ello la presente investigación pretende cambiar esta situación a través del uso del tangram como recurso metodológico en las clases, y también dar a conocer a los docentes los beneficios e importancia que otorga el uso de este en la construcción del conocimiento dentro del ámbito lógico matemático.

Por lo expuesto anteriormente, con el desarrollo de este proyecto se busca dar respuesta a la pregunta problema ¿Cuál es la incidencia del tangram en la construcción del conocimiento dentro del ámbito lógico matemático en los estudiantes de educación inicial II de la Unidad Educativa “Chunchi”, periodo lectivo 2021-2022?

#### **1.4. JUSTIFICACIÓN**

La presente investigación tiene una gran importancia ya que permite a la comunidad educativa conocer sobre los beneficios que tiene implementar el tangram para el aprendizaje en el ámbito lógico matemático de una manera dinámica, además de que los niños vayan adquiriendo destrezas y habilidades que les favorecerá a lo largo de su vida estudiantil.

El tangram es un recurso innovador porque en el aula de clases no se ha trabajado con este material por ende para los niños será algo muy novedoso y podrán adquirir nuevas experiencias de aprendizaje mediante la manipulación de cada una de las piezas lo cual irá favoreciendo a su desarrollo motor y cognitivo, también es un recurso integrativo ya que permite que los niños interactúen y convivan entre sí, favoreciendo a la resolución de problemas que se les presente en su vida cotidiana lo cual permitirá el desarrollo de las habilidades sociales.

Esta investigación es posible de realizar porque se cuenta con la ayuda de las autoridades correspondientes y los docentes de la Unidad Educativa “Chunchi” también se cuenta con lo necesario para poder desarrollar este proyecto de investigación en el tiempo estipulado.

Este proyecto de investigación aporta significativamente a la enseñanza y aprendizaje beneficiando a los niños, el docente y los padres de familia, por lo que el tangram se puede elaborar fácilmente utilizando material reciclado. Cabe recalcar que con el simple hecho de manipular las piezas los niños están desarrollando su imaginación, concentración, fuerza muscular, coordinación, motricidad fina y gruesa.

## **1.5. OBJETIVOS**

### **1.5.1. General**

Analizar el tangram en la construcción del conocimiento lógico matemático en los niños de 4 a 5 años de Educación Inicial II paralelo “B” de la unidad educativa “Chunchi” en el Cantón Chunchi Provincia de Chimborazo periodo 2022.

### **1.5.2. Específicos**

- Diagnosticar el nivel de conocimiento que tienen los niños en el ámbito lógico matemático en Educación Inicial II de la Unidad Educativa “Chunchi”.
- Determinar actividades específicas del tangram que ayuden a la construcción del conocimiento en el ámbito lógico matemático en los niños de Educación Inicial II de la Unidad Educativa “Chunchi”.
- Sugerir el uso del tangram como material didáctico para el aprendizaje en el ámbito lógico matemático en los niños de Educación Inicial II de la Unidad Educativa “Chunchi” mediante la elaboración de un tangram casero y una guía para su uso eficiente en el aula de clase.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Tangram

##### 2.1.1. Concepto

Los orígenes del juego se remontan a los años 618-907 de la Edad Media, cuando la dinastía Tang gobernó China, dando origen al nombre del juego, este juego se hizo popular entre las mujeres y los niños en China. Nadie sabe a ciencia cierta quién creó el juego ni cuándo apareció en las primeras publicaciones chinas, que parecen datar del siglo XVIII, cuando el juego ya era muy conocido en muchos países. (López, 2017, p.22)

Otra versión de la historia del origen es que la mente creativa de Sam Loyd es lo que le dio origen. El libro afirma que el juego fue creado por el dios Tan hace más de cuatro mil años, y que fue descrito en sus primeros siete libros, cada uno de los cuales contenía mil figuras o diagramas conocidos como Tan-gramas que supuestamente ilustraban la creación del mundo y los orígenes de las plantas y los animales. También conectó las siete piezas del rompecabezas con los siete "planetas" antiguos (cuerpos celestes visibles), incluidos la Luna, Marte, Mercurio, Júpiter, Venus, Saturno y el Sol. En su libro, Sam Loyd propuso 652 figuras, algunas de cuyas fuentes fueron publicaciones chinas y otras inventadas por él. (Ibáñez, 2013)

De acuerdo con Arbonés (2006) citado en (Esparta, 2017, p. 27) manifiesta que el tangram es un entretenimiento nombrado por los chinos como "Chi Chiao Pan" que lleva como significado: tabla de la sabiduría, su misión primordial es construir siluetas con el matiz de una serie de fracciones proporcionadas. Las piezas se diferencian por su forma, no por las imágenes grabadas sobre ellas, se consiguen al descomponer un cuadrado en siete partes.

Varios autores tienen diferentes teorías sobre el origen de este juego y su nombre, pero hoy en día se lo conoce como el tangram que ha ido evolucionando su forma y sus usos, al pasar el tiempo ha llegado a considerarse como material didáctico para el aprendizaje de los niños ya que aporta muchos beneficios.

Según (Cuadrado, 2010, p. 2) manifiesta que "El tangram consta de cinco triángulos, un cuadrado y un paralelogramo, que permite crear infinidad de composiciones con siete piezas. En definitiva, el tangram es un juego de origen chino que se utiliza para formar figuras con siete piezas" que serán de gran utilidad para la enseñanza y aprendizaje de los niños.

El tangram en la antigüedad era utilizado con fines de entretenimiento, pero hoy en día se está utilizando para favorecer a la construcción del conocimiento de los niños en el desarrollo del pensamiento lógico matemático además que aporta muchos beneficios ya que estimula la imaginación, coordinación, creatividad y la motricidad fina, concentración, etc.

### 2.1.2. Tipos de tangram

Hoy en día existe un sinnúmero de tangram que a continuación mencionaremos algunos de ellos:

- **Tangram clásico:** el "tangram chino", consta de siete formas básicas que se obtienen dividiendo cuadrados. También era conocida por los chinos como "tabla de la sabiduría" o "tabla de los siete elementos". Para jugar se necesita reflexionar y razonar. (Torres, 2016, p.1)
- **Tangram Stomachion:** El puzzle está compuesto por 14 piezas poligonales divididas en 11 triángulos, dos cuadriláteros y un pentágono. (Fuentes, 2020)
- **El Ovoid tangram o Tangram ovalado:** Se origina a partir de la disección de un ovoide. Está compuesto por nueve piezas: dos triángulos isósceles curvos y el tercero es un arco de circunferencia cuyo centro es el vértice opuesto a dicho lado-, dos triángulos rectángulos curvos, dos triángulos rectángulos grandes y uno pequeño, y dos trapecios curvos. (Fuentes, 2020)
- **Tangram Ruso:** este tangram está conformado por doce piezas o de manera informal doce polígonos: nueve triángulos, dos trapecios rectángulos, y un cuadrado. Ha sido utilizado para el estudio de varios conceptos en geometría como áreas, perímetro, paralelismo y perpendicularidad. (Fuentes, 2020)
- **Tangram de Fletcher:** este tangram compuesto por 7 piezas, pero diferenciándose del chino en el aspecto que tiene cuatro triángulos rectángulos y dos cuadrados. Es importante mencionar que con este tangram son menores las opciones de creación de figuras con respecto al tangram tradicional. (Fuentes, 2020)
- **Tangram Pitagórico:** este tangram está conformado por siete figuras: cuatro trapecios rectángulos, dos triángulos y un pentágono. Su nombre es atribuido a Pitágoras el famoso fundador de la escuela Pitagórica, pero no se encontraron fuentes históricas para justificar por qué es nombrado así. (Fuentes, 2020)
- **Tangram Armonigrama:** este tangram ha sido utilizado por docentes para trabajar el álgebra por medio de representaciones geométricas, también para trabajar áreas, perímetros, relaciones de orden y entre fracciones, entre otros. Está conformado por seis trapecios y dos triángulos. (Fuentes, 2020)
- **Tangram Hexagrama:** este tangram está conformado por seis figuras: dos triángulos, dos rombos, un trapecio isósceles y un hexágono. Ha sido utilizado para trabajar áreas y perímetro. (Fuentes, 2020, p. 73)

Estos tangram ayudan a trabajar diferentes áreas de la matemática para el aprendizaje de los estudiantes pero el más conocido es el tangram clásico que se debe utilizar en los centros de educación inicial ya que es más apropiado para que los niños manipulen y creen las diferentes figuras.

### **2.1.3. Características del tangram**

Lo atractivo del tangram es que desafía la creatividad de los jugadores porque pueden crear muchas figuras utilizando solo siete figuras planas como punto de partida. Otra cualidad fundamental del tangram es que puede realizarse con materiales sencillos en casa. Es vital tener en cuenta que las piezas del tangram deben ser de un solo color y no de varios colores dependiendo de las figuras resultantes porque de lo contrario se rompería el principio visual fundamental que permite la formación de figuras planas continuas. Los tangrams tradicionales están hechos de madera, plástico o cartón de color azul o café. Según (Díaz, 2015, p. 6)

Hay un sinnúmero de características que dan realce a este material didáctico por lo cual es muy importante que sea implementado dentro del aprendizaje de los niños. Hoy en día el tangram a cambiado, las piezas pueden ser de diferentes colores y elaborado de diferentes materiales e incluso de material reciclado para que llame la atención de los niños y el aprendizaje sea divertido.

#### **Reglas del tangram**

Para utilizar el tangram se debe tomar en cuenta unas reglas principales que se detalla a continuación:

- Formar diferentes figuras solo utilizando las 7 piezas.
- No poner las piezas una encima de otra.
- Todas las piezas deben estar juntas.
- Todas las piezas deben encajar en el tablero.

Estas simples reglas permitirán que los niños puedan hacer un buen uso con el tangram.

### **2.1.4. Importancia del tangram**

El uso del tangram como material didáctico en el desarrollo de habilidades de pensamiento espacial es una herramienta de exploración activa que permite al estudiante transportar conocimientos matemáticos de manera dinámica. Como resultado, la implementación en el aula de una propuesta pedagógica que incluya un material manipulable, inculca en los estudiantes una motivación constante por el proceso de aprendizaje dado el carácter pedagógico de las actividades matemáticas que se proponen, cambiando la rutina de la clase de matemáticas. (Fresneda y Martínez, 2015, p. 5)

Sin duda el tangram tiene una gran incidencia en la enseñanza-aprendizaje ya que permite realizar un sinnúmero de figuras con solo 7 piezas lo que permitirá a los niños despertar el interés y la curiosidad por aprender por ende se estará reforzando en su desarrollo motor, afectivo, social e intelectual que será importante para su vida académica y personal.

Además mediante la utilización del tangram no solamente se está favoreciendo al ámbito lógico matemático sino también a los diferentes ámbitos ya que podemos realizar varias actividades según el tema que estemos tratando en la clase, lo cual hará que sea más dinámica y lúdica haciendo que los niños no pierdan el interés por aprender.

### **2.1.5. El tangram y la lógica matemática**

Varios autores manifiestan que los niños mediante la interacción con los recursos didácticos novedosos ayudan al desarrollo cognitivo aportando muchos beneficios y brindándole un aprendizaje significativo mediante las experiencias que vayan teniendo con la manipulación de los mismos.

Asimismo, que aporta beneficios dentro de la lógica matemática como también en otras áreas de aprendizaje como es:

Estimula las habilidades intelectuales para resolver dificultades matemáticas, desarrolla el pensamiento lógico y conceptos de figuras geométricas, que nos permiten tener conceptos de ángulos, distancias, proporciones, áreas y perímetros. Permite una manera más fácil de observar las dificultades en el proceso matemático, utilizando el tangram como estrategia para que los docentes lo utilicen en el aula de clases. (Herrera, 2020, p. 38)

Cabe mencionar que los niños a edades tempranas tienen una plasticidad cerebral que les permite adquirir las nociones básicas de una manera más fácil y sencilla mediante el uso de material didáctico como es el tangram, para que el aprendizaje sea lúdico y no de una manera tradicionalista.

### **2.1.6. El tangram en educación inicial**

En educación inicial en el ámbito lógico matemático el tangram es una herramienta muy necesaria porque ayuda a mejorar el aprendizaje de los niños como se lo mencionó anteriormente ya que promueve el desarrollo de las capacidades cognitivas, psicomotoras, la creatividad, el pensamiento lógico matemático, el desarrollo de las habilidades, destrezas mediante la observación y manipulación directa de este material concreto.

Tomando en cuenta que los niños aprenden mediante una manera lúdica y entretenida. Es por lo que los docentes de educación inicial deben ser muy creativos e innovadores y utilizar materiales sencillos para elaborar un tangram casero conjuntamente con los niños.

### **2.1.7. Beneficios del tangram**

Según (Carballo, 2017, p. 1) manifiesta que el tangram contribuye a la educación además es un recurso económico que se lo puede elaborar con materiales muy sencillos que podemos encontrar en nuestra casa cabe recalcar que ayuda a la



adquisición de conocimiento en todos los ámbitos, pero en el que más resalta es en el ámbito lógico matemático, lo cual aporta los siguientes beneficios:

- **Mejora el conocimiento matemático:** los niños aprenden sin darse cuenta conceptos de geometría, conocen las diferentes figuras como el romboide o el triángulo. Incluso mejora la capacidad de concepción espacial y el aprendizaje en matemáticas en general. (Caraballo, 2017)
- **Fomenta la motricidad fina:** otro de los beneficios de jugar al tangram para niños es que mejora su motricidad porque los niños tienen que conectar las piezas entre sí. (Caraballo, 2017)
- **Mejora la capacidad viso-espacial:** podemos usar el tangram para formar dos figuras y hacer que el niño piense hacia donde mirarían si las guiáramos, es una tarea de rotación mental que mejora la habilidades visuales y espaciales del niño. (Caraballo, 2017)
- **Desarrolla habilidades de lógica:** anima a los niños a mejorar sus capacidades de deducción y lógica, para poder resolver problemas que es, en definitiva, cómo formar una forma determinada con un conjunto de figuras geométricas. (Caraballo, 2017)
- **Mejora la atención del niño:** Resolver tangrams requiere mucha concentración. El niño debe tener cuidado de poner cada figura en su lugar. (Caraballo, 2017)
- **Estimula la creatividad del niño:** Con el tangram, se puede combinar triángulos y paralelogramos para crear formas, por lo que hay que usar la imaginación para crear tus propios diseños. (Caraballo, 2017)
- **Fomenta la capacidad de esfuerzo:** El niño debe alcanzar la meta de armar un rompecabezas. Hay que esforzarse para poder lograr lo que queremos. Estos son los beneficios que aportan a los niños, y son más efectivos cuando se trabaja e interactúa con este material didáctico desde edades tempranas. (Caraballo, 2017)

## 2.2. Recursos Didácticos

Un recurso didáctico es cualquier material que facilite la labor del docente. Ayuda a los profesores a explicarse mejor para que el conocimiento llegue a los estudiantes con mayor claridad. Como son los videos, libros, gráficos, imágenes, actividades, películas, cualquier cosa que ayude a entender lo que el docente quiere transmitir. (Vniversitat de Valencia, 2016)

Los recursos, materiales o ayudas didácticas son cualquier tipo de soporte físico o tecnológico que facilita o promueve el proceso de enseñanza y aprendizaje. A menudo son utilizados por educadores en instituciones educativas o de formación, como un medio para complementar o hacer más eficaz su trabajo educativo. (Editorial Etcé, 2021, p. 1)

Los recursos didácticos son una ayuda para los docentes ya que permite que las clases sean más significativas e interesantes para los estudiantes tomando en cuenta que este material debe ser innovador, interesante, que llame la atención y no sea repetitivo.

### **2.2.1. Recursos didácticos en la educación**

Un recurso didáctico es un conjunto de elementos, mecanismos y materiales que son manipulados durante el desarrollo de una actividad de aprendizaje. Trabajar con material didáctico mantiene a los niños motivados y atentos al aprendizaje y los ayuda a adherirse y retener nuevos conceptos a medida que se generan. (Mayorga, 2017, p. 13)

Los materiales didácticos que la docente vaya a utilizar deben tener claro para que lo va a utilizar y con qué propósito, más no debe ser una distracción en el aprendizaje de los niños.

Es muy importante que los docentes tengan en cuenta las edades de los niños y sus intereses para la elaboración de los diferentes recursos didácticos, además deben tener conocimientos básicos y actualizados de la importancia el uso de estos y los tipos de materiales didácticos que se vaya a utilizar.

### **2.2.2. Los recursos didácticos en educación inicial**

Los recursos didácticos en el nivel de educación inicial juegan un papel muy importante ya que ayuda principalmente a que los niños adquieran los aprendizajes de una manera más dinámica e innovadora donde se fomente la creatividad e imaginación.

María Montessori describe el material didáctico de la siguiente manera: No es un simple pasatiempo, ni una sencilla fuente de información, es más que eso, es material didáctico para enseñar. Están ideados a fin de captar la curiosidad del niño, guiarlo por el deseo de aprender. Para conseguir esta meta han de presentarse agrupados, según su función, de acuerdo con las necesidades innatas de cada alumno. (Esteves y Garcés , 2018, p.169)

Todo docente cuya labor este dirigida a la etapa de educación infantil ha de conocer las funciones que pueden desempeñar los recursos materiales en esta etapa, con el fin adaptarlos a las necesidades e intereses de los alumnos y hacer de este método de aprendizaje un camino más eficiente para la formación integral de los discentes. (Moreno, 2015, p. 15)

Los recursos didácticos también pueden ser elaborados con material reciclado siempre y cuando sean novedos y llamen la atención de los niños e incluso se podría elaborar este material con ayuda de los niños.

## 2.3. Conocimiento

El conocimiento, tal como se entiende hoy es el proceso gradual y paso a paso que los humanos desarrollan para comprender su mundo y percibirse a sí mismos como individuo y especie. Científicamente, es estudiado por la epistemología, que se la define como la “teoría del conocimiento” etimológicamente, su raíz madre deriva del griego episteme, ciencia, pues por extensión se acepta que ella es la base de todo conocimiento. Su definición formal es "el estudio crítico de los desarrollos, métodos y resultados científicos". También se define como "el campo del conocimiento que estudia el conocimiento humano desde un punto de vista científico". (Ramírez, 2009, p. 218)

### 2.3.1. Construcción del conocimiento

Según la teoría de Piaget, el desarrollo cognitivo es un proceso continuo en el que se construyen esquemas mentales a partir de esquemas infantiles en un proceso de reestructuración constante. Ocurre en una serie de etapas, o una secuencia de etapas definidas en cierto orden, definidas por una jerarquía de estructuras intelectuales que corresponden a modos evolutivos de integración. Cada una de estas etapas o fases tiene una cuota mayor que la anterior, y cada una representa un cambio cualitativo y cuantitativo que todos pueden observar. (Saldarriaga et al., 2016, p. 131)

Para que el proceso de la construcción del conocimiento es importante que el niño desde edades tempranas investigue, explore y manipule todo lo que se encuentra en su entorno ya que de esta manera podrá ir adquiriendo nuevos conocimientos que serán significativos para continuar en el desarrollo de los diferentes estadios.

Piaget y Vygotsky concluyeron que el conocimiento no se hereda ni se adquiere por transmisión directa. Esto se debe a que ambos saberes son constructos de la actividad del sujeto en interacción con el medio físico y social, los cuales reflejan un sentido constructivista e interaccionista. (Rodríguez, 2012, p. 481)

Como se mencionó anteriormente es fundamental que no solamente en la casa los niños puedan explorar y descubrir sino también en la escuela mediante la realización de diferentes actividades en donde los niños utilicen sus sentidos y permitirles que ellos aprendan por sí solos brindándoles las herramientas necesarias para que tengan experiencias significativas que serán importantes para su vida cotidiana.

Piaget desarrollo cuatro estadios que son los siguientes:

**1.- Estadio sensorio-motor:** Alrededor de un año y medio a dos años después del nacimiento. En esta etapa, el niño usa sus sentidos (completamente desarrollados) y habilidades motoras para percibir su entorno, confiando primero en los reflejos y luego en una combinación de

habilidades sensoriales y motoras. De esta forma, se prepara para poder pensar más adelante en términos de imágenes y conceptos.

**2.- Estadío preoperacional:** Ocurre entre las edades de 2 y 7 años. Esta etapa se caracteriza por la internalización de las respuestas de la etapa anterior, resultando en un comportamiento mental que aún no puede clasificarse como manipulación por su ambigüedad, inadecuación y/o falta de reversibilidad. Procesos característicos son el juego simbólico, el centrado, la intuición, el animismo, egocentrismo, yuxtaposición y reversibilidad (incapacidad para retener rasgos)

**3.- Estadío de las operaciones concretas:** De 7 a 11 años de edad. Cuando se habla aquí de operaciones se hace referencia a las operaciones lógicas usadas para la resolución de problemas. El niño en esta fase o estadio ya no sólo usa el símbolo, es capaz de usar los símbolos de un modo lógico y, a través de la capacidad de conservar, llegar a generalizaciones atinadas.

**4.- Estadío de las operaciones formales:** Desde los 12 en adelante (toda la vida adulta): El sujeto que se encuentra en el estadio de las operaciones concretas tiene dificultad en aplicar sus capacidades a situaciones abstractas. Es desde los 12 años en adelante cuando el cerebro humano está potencialmente capacitado (desde la expresión de los genes), para formular pensamientos realmente abstractos, o un pensamiento de tipo hipotético deductivo. (Valdes, 2014, p. 2)

Estos estadios se presentan según las edades de los niños por eso es importante respetar la edad y el ritmo de aprendizaje de cada uno de ellos, los docentes deben conocer en que estadio está el niño según las características que presenten no tratar forzarles ya que esto traerá graves consecuencias en el aprendizaje de los niños.

#### **2.3.1.1. Estadío preoperacional**

Este es el segundo estadio desarrollado por el psicólogo Jean Piaget el cual empieza desde los 2 años hasta los 7 años de edad.

El pensamiento del niño durante este estadio es preoperacional. Esto significa que el niño aun es capaz de usar la lógica o transformar, combinar o separar ideas, al no entender la lógica concreta, los niños aun no son capaces de manipular la información mentalmente y de tomar el punto de vista de otras personas. (Vergara, 2020)

Es por eso que los niños antes de aprender las operaciones complejas deben ser capaces de resolver problemas simples como comparar, ordenar, agrupar, colocar, repartir, etc. Donde hagan uso de la lógica y el razonamiento mediante diferentes actividades donde se utilicen varios recursos didácticos que ayuden a estimular del desarrollo cognitivo de los niños, además este estadio es el más importante ya que de él dependerá el progreso de los demás estadios y de su vida adulta.

#### **Características del estadio preoperatorio**

- **Centralización.** Los niños tienen dificultad para enfocarse en un objeto o situación a la vez y dirigir sus pensamientos hacia temas sociales.
- **Artificialismo.** Los niños pequeños creen que todo lo que ven en la naturaleza, como las nubes y los árboles, es obra del hombre.

- **Animismo.** La creencia de que los objetos inanimados, como juguetes y artículos para el hogar, tienen emociones e intenciones humanas.
- **Egocentrismo.** No se trata de egoísmo si no es la incapacidad de ver la situación desde el punto de vista de otra persona
- **Irreversibilidad.** Es la incapacidad de invertir la dirección de una secuencia de eventos desde su posición inicial.
- **Juego.** Al comienzo de este período, es común jugar en paralelo sin interactuar con otros niños.
- **Juego simbólico.** Durante esta etapa preoperatoria, los niños asumen otros roles e incluso les gusta hacer amigos imaginarios. (Unir, 2020)

### 2.3.2. Características de la construcción del conocimiento

Según (Villarroel, 2012, p. 77) Este estudio, basado en observaciones detalladas del comportamiento infantil y entrevistas con niños de 4 a 12 años, explora tres conceptos del pensamiento infantil que corresponden a la primera infancia: realismo, animismo y egocentrismo. Los niños no pueden distinguir entre los pensamientos y las cosas físicas reales. En el animismo, dan vida a las cosas físicas y les atribuyen conciencia al actuar como tales.

Además, el niño ignora los pensamientos de los demás porque les da prioridad a sus propios pensamientos. Los conceptos básicos que guían esta teoría se resumen a continuación:

- **Asimilación:** El proceso por el cual los niños usan e integran elementos de su entorno y los modifican de acuerdo con sus necesidades, creencias y percepciones.
- **Acomodación:** El proceso por el cual la estructura de un organismo que ha invadido un elemento es alterada para adaptarse al elemento.
- **Adaptación:** Representa la búsqueda del equilibrio entre la asimilación y la adaptación que conduce al equilibrio y al desarrollo espiritual.
- **Equilibrio:** Este es un mecanismo duradero para adaptar la función cognitiva en cada etapa de desarrollo para comprender y relacionarse con el entorno.
- **Estructuras:** Una forma de organización de la actividad psíquica bajo los planos motor, intelectual y emocional, teniendo en cuenta las dos dimensiones del individuo y la sociedad.

### 2.3.3. Conocimiento Lógico Matemático

(Paltan y Quilli, 2011, p. 1) manifiestan que el desarrollo del conocimiento lógico es el proceso de adquisición de nuevos códigos que permiten la comunicación con el entorno y las relaciones lógicas matemáticas son fundamental para la adquisición de conocimientos en todas las áreas escolares de un niño. La interacción humana está garantizada, por lo que es importante el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico que son esenciales para la educación integral de los seres humanos.

El conocimiento lógico matemático se va desarrollando desde edades tempranas por eso es importante que sean estimulados incluso desde el vientre materno así cuando el niño ya esté en la escuela tenga las bases necesarias y no tenga complicaciones en el área de matemáticas.

#### **2.4. Lógico**

El término lógico proviene del griego antiguo λογική (logike), que significa racional, intelectual, dialéctico y controvertido. Proviene de λόγος (logos), palabra, pensamiento, idea, argumento, razón o principio. A lo largo de la historia se ha hablado de dos lógicas: la lógica filosófica iniciada por Platón y la lógica matemática de Aristóteles. Algunos los ven como diametralmente opuestos, otros como complementarios, pero en cada caso se mantienen unidos por la necesaria relación dialéctica. (Henaó & Moreno, 2015, p. 225)

La lógica es la disciplina filosófica que tiene un carácter formal, ya que estudia la estructura o formas de pensamiento (tales como conceptos, proposiciones, razonamientos) con el objeto de establecer razonamientos o argumentos válidos o correctamente lógicos. Además de estudiar las estructuras que conforman el pensamiento, a la lógica le interesa descubrir las leyes y los principios que permiten conducirnos con rigor, precisión y verdad hacia el conocimiento. (Castro, 2006, p. 1)

#### **2.5. Matemática**

La matemática es una ciencia lógicamente deductiva que utiliza símbolos para generar teorías precisas de deducción y razonamiento, basadas en definiciones, axiomas, hipótesis y reglas que transforman elementos primitivos en relaciones y teoremas más complejos. Esta ciencia enseña a las personas a pensar lógicamente, desarrollando así habilidades para resolver problemas y tomar decisiones. La capacidad de computación numérica se valora en la mayoría de las industrias y, en algunos casos, se considera esencial. (Yirda, 2021, p. 1)

Las matemáticas son una ciencia formal, que estudia la relación entre entes o elementos abstractos, como son los números, los signos y las figuras. La matemática tiene como objetivo buscar patrones comunes que pueden luego derivar en una teoría y, eventualmente, en una ley. Pensemos, por ejemplo, en el teorema de Pitágoras. Este nos indica que, en un triángulo rectángulo, la suma de cada uno de los catetos al cuadrado nos da igual a la hipotenusa al cuadrado. (Yirda, 2021, p. 1)

Según (Westreicher, 2021) manifiesta que la matemática, desde un punto de vista más amplio, es una herramienta que nos permite entender la forma en la que está diseñado el universo y, con dicho conocimiento, resolver problemas, ya sea en la vida cotidiana o en un ámbito académico.

## **2.6. Pensamiento**

El pensamiento es un don particular del ser humano y su origen se da por la intervención sensorial y la razón [...] el razonamiento, la inferencia lógica y la demostración son aptitudes del pensamiento para reflejar de manera inmediata la realidad, los problemas y las necesidades del sujeto [...]. Según la lógica formal la estructura del pensamiento está compuesta de la siguiente manera: concepto, juicio, razonamiento y demostración. (Jara, 2012, p. 55)

El pensamiento ha sido descrito en la psicología como la capacidad de planear y dirigir en forma oculta una conducta posterior, lo que prevenía de errores o permitía postergar las acciones para posibilitar adaptaciones mejores en duración y efectividad. Este rasgo de no apariencia hizo que en ulteriores análisis del significado de "pensar" se ponga un énfasis decisivo en la inobservabilidad del pensamiento. (Melgar, 2000, p. 24)

### **2.6.1. Pensamiento lógico**

Piaget sentenció que la lógica del pensamiento la constituye el sistema de relaciones que permiten al sujeto la coordinación de sus propios puntos de vista entre sí y con los puntos de vista de los demás. Piaget estudió con profundidad la génesis de este sistema de relaciones en el que dio gran importancia a la reversibilidad, variable que también ponderó la escuela fundada por Vygotsky para diagnosticar el grado de desarrollo del pensamiento lógico. (Carmenates, 2019, p. 69)

El pensamiento lógico se tiene como un conjunto de métodos de pensar, involucrados en cambiar conceptos y percepción, para incrementar la creatividad. Es una colección de teorías de pensamiento divergente, que no son inmediatamente obvias y que no pueden seguirse, usando solamente la lógica tradicional paso a paso, y que se concentran en generar nuevas ideas, en cambiar conceptos y perspectivas. (Carmenates, 2019, p. 72)

La lógica no proviene del lenguaje, sino de la interpretación del lenguaje. de acciones indicadas por este lenguaje. Por lo tanto, el desarrollo del pensamiento lógico se logra no sólo cuando se realizan actividades de contenido lógico específico, sino siempre que una acción o conjunto de acciones desencadena una idea, no se puede decir que deba inducir una situación que refleje la operación lógica. (Fernández, 2001, p. 1)

### **2.6.2. Pensamiento lógico matemático**

Trabajar con conceptos y relaciones matemáticas conduce al uso de habilidades cognitivas como la clasificación, el razonamiento y la elaboración de hipótesis. Su propósito es hacer preguntas y encontrar soluciones a los problemas. Las actividades matemáticas implican hacer declaraciones, probar declaraciones, construir modelos,

lenguajes y más. El niño lo probará y lo compartirá con otros, y finalmente elegirá la opción más inteligente. Esto es posible cuando un docente o familiar sugiere situaciones críticas de aprendizaje relevantes que provocan desequilibrios cognitivos. (Villarroel, 2012, p. 84)

Según Medina (2018) citado por (Troya, 2020, p. 255) dice que, “El pensamiento lógico matemático es fundamental para comprender conceptos abstractos, razonamiento y comprensión de relaciones” (p. 131). Este tipo de habilidades no solo son exclusivas de las matemáticas como ciencia, sino que son necesarias en todas las áreas de la vida humana, contribuyendo así a las metas y el éxito personal. En este sentido, según Medina (2018), el desarrollo del pensamiento lógico y matemático ayuda a los estudiantes a:

- Desarrollar el pensamiento y la inteligencia.
- Lograr el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas en todos los ámbitos de la vida mediante la formulación de hipótesis y la predicción.
- Mejora la capacidad de pensar, para establecer metas y planificar para alcanzarlas.
- Contribuir para poder establecer relaciones entre diferentes conceptos e ideas para llegar a una comprensión profunda de la realidad.
- Dar orden y sentido a las conductas y fomentar la toma de decisiones racionales.

## **2.7.Ámbito lógico matemático**

El campo de la lógica matemática se desarrolla en los niños desde temprana edad con la ayuda de la estimulación por parte de los padres para adquirir estos conocimientos e integrarlos con el apoyo de los maestros. Disciplinas de las Matemáticas Lógicas “Son las habilidades que desarrollan los estudiantes en relación con la comprensión y exploración del mundo a través de conceptos matemáticos, razonamientos, proporciones, relaciones... para mejorar los aspectos más abstractos del pensamiento. (Unir, 2021, p. 1)

Según (Lugo et al. , 2019, p. 23) manifiestan que los niños construyen conocimientos matemáticos y lógicos al coordinar relaciones simples que han creado previamente entre objetos. Desde esta perspectiva los docentes deben conocer todos los aspectos relacionados con este tema para orientar y mejorar el proceso de los niños. Logrando así una integración significativa, integradora, autónoma y de aprendizaje integral.

### **2.7.1. Características del ámbito lógico matemático**

Según (Alabua, 2019, p. 1) manifiesta que en general, las personas con esta inteligencia tan desarrollada muestran muchos rasgos.



A continuación, enumeramos las principales características de la inteligencia lógico-matemática.

- Dominio de conceptos de cantidad, tiempo y causa y efecto.
- Capacidad para encontrar unas soluciones lógicas a los problemas. Este proceso de discusión se puede ser muy rápidamente.
- Manejo con los números y operaciones matemáticas.
- Alta habilidades para analizar y razonar.
- Disfrutar haciendo experimentos para analizar y sacar sus propias conclusiones.
- Habilidad para formular y razonar distintas hipótesis.
- Capacidad para formar relaciones y conexiones entre diferentes elementos para poder clasificar y categorizar.
- Facilidad para recordar diferentes signos numéricos.
- Tienen a utilizar listas y esquemas para organizar toda la información.
- Sienten curiosidad por los fenómenos naturales y suelen realizar una investigación, deducciones y búsqueda de soluciones o respuestas.
- Generalmente son personas que adoptan el pensamiento racional y metodologías científicas que utilizan en la vida cotidiana y para la toma de decisiones.
- Habilidad para los juegos de razonamiento.

### **2.7.2. Importancia del ámbito lógico matemático**

El ámbito lógico matemático tiene una gran importancia en el desarrollo de los niños porque permitirá que tengan habilidades básicas como es la resolución de problemas cotidianos que este les servirá a lo largo de toda su vida.

(Maya, 2014, p. 1) manifiesta que el razonamiento matemático es esencial para comprender conceptos abstractos, argumentos y relaciones. Todas estas habilidades van mucho más allá de lo que se entiende por matemáticas, y los beneficios de esta forma de pensar contribuyen de muchas maneras al desarrollo saludable y al logro de metas, lo que conduce al logro personal y, a su vez, al éxito personal.

La inteligencia lógico-matemática contribuye a lo siguientes aspectos:

- Desarrolla el pensamiento y de la inteligencia.
- Habilidad para resolver problemas, formar hipótesis y hacer predicciones en diferentes aspectos.
- Promueve la capacidad de pensar en metas y hacer una planificación para poder alcanzarlo.
- Establecer relaciones entre diferentes conceptos para tener una comprensión más profunda y enriquecedora.
- Da orden y sentido a las acciones o decisiones.
- En edades tempranas una estimulación correcta favorece al desarrollo de la inteligencia lógico-matemática y permite al niño/a incorporar estas habilidades en su vida cotidiana.

- Para estimular se debe tomar en cuenta la edad y características de cada uno de los niños, se debe hacer de una manera divertida según el ritmo de aprendizaje.

### **2.7.3. Proceso de aprendizaje de la lógica matemática**

El período preescolar brinda un momento ideal para practicar actividades a través de las cuales el niño puede realizar las deducciones que requiere la matemática. La necesidad de construir aprendizajes a través de situaciones que respeten el desarrollo del niño en esta edad introduce actividades lúdicas activas en el entorno inmediato donde el niño aprende el lenguaje verbal. (Ruesga, 2010, p. 64)

(Medina, 2018, p. 126) manifiesta que “El desarrollo de pensamiento lógico matemático se vincula a las vivencias del niño y es un elemento decisivo para la comprensión de la realidad”. Es por eso que el proceso de la adquisición de la lógica matemática en el niño se da de una forma indirectamente ya que él está aprendiendo sin darse cuenta mediante las actividades que realiza cotidianamente pero ya desde que ingresa a la escuela es donde el docente va a ser una guía para que el niño vaya aprendiendo mediante el juego y otras actividades, adentrándose más en el mundo de la lógica matemática donde irá adquiriendo los conocimientos básicos para los niveles superiores y no presente falencias.

(García, 2008, p. 201) dice que, el aprendizaje de la lógica comienza a formarse desde temprano en la vida de un niño cuando es necesario utilizar técnicas como la comparación, la clasificación, el orden y la serialización para resolver problemas cotidianos simples. Sin embargo, son las escuelas donde se enseñan matemáticas las que más se ven afectadas para que los alumnos desarrollen un pensamiento cada vez más lógico y creativo.

Tomando en cuenta con lo mencionado anteriormente los docentes son los actores principales para que se dé este proceso de aprendizaje de la lógica matemática, siendo una guía para que los niños vayan construyendo sus propios aprendizajes mediante la utilización de diferentes recursos y metodologías que llamen la atención de los niños.

### **2.7.4. Nociones de la lógica matemática**

La lógica matemática abarca diferentes nociones básicas que el niño debe ir adquiriendo a lo largo de su proceso de aprendizaje para la adquisición de los conceptos básicos para su desarrollo integral, las cuales son las siguientes:

- **Noción espacial**

En el marco teórico piagetiano el espacio no viene dado a priori surgiendo de la mera percepción, sino a de irse elaborando poco a poco, jugando un papel decisivo la actividad del sujeto. El conocimiento del espacio proviene al principio de la actividad sensorio-motriz y, posteriormente, a un nivel representativo, la actividad -real o imaginada- irá flexibilizando, coordinando y haciendo reversible las imágenes espaciales para convertirlas en operacionales. (Ochaíta, p. 94 )

- **Noción de tiempo**

- En la adquisición de nociones temporales, siendo uno de los componentes del desarrollo psicomotor. Un área importante puesto que proporciona al niño herramientas distales para enfrentar situaciones vitales básicas, con la posibilidad de ser aplicadas tanto en su vida cotidiana como en los aprendizajes escolares. Así pues, espacio y tiempo, son elementos principales de sus actividades cotidianas y de la comprensión del entorno. (Sanchez y Benítez, 2014, p. 166)
- **Noción de cantidad**  
Bautista (s.f) citado por (Encalada, 2019, p. 27) manifiesta que “implica la capacidad de percibir que una sustancia no va a ser cualesquiera sean las modificaciones que se introduzca en su configuración anterior. Esta capacidad es adquirida por efecto de la experiencia y crecimiento”.
- **Noción de correspondencia**  
Es la capacidad del niño de establecer relaciones simétricas (de igualdad) entre un objeto y otro; es decir cuando se le presenta al niño un grupo de objetos el niño elige uno y luego busca a través de comparaciones encontrar ciertas equivalencias o igualdades en cuanto a sus riesgos característicos entre un objeto y otro. (Bautista, 2012, p. 5) La correspondencia ayudará a los niños a distinguir entre las diferencias y semejanzas entre objetos que lo rodean para posteriormente poder irlos clasificando.
- **Noción de clasificación**  
Es clasificar los objetos según sus semejanzas o diferencias, también agrupando, o separando según sus características. También es la habilidad para asociar o comparar los objetos a partir de las cualidades y la capacidad de analizar minuciosamente cada uno. (Priego, 2018, p. 7)  
Con ello, los niños podrán clasificar los objetos por su forma, color o tamaño agrupando según sus características particulares, permitiendo al niño ir desarrollando su pensamiento lógico mediante la manipulación, observación y las experiencias que van obteniendo.
- **Noción de seriación**  
(Oquendo, 2016, p. 28) manifiesta que el niño puede hacer tríos o parejas, sin embargo, no tiene la capacidad de establecer la relación entre dos objetos, por lo tanto, existe deficiencia al instante al realizar la seriación, además no distingue cual objeto es más pequeño o grande que otro, es decir no puede hacer reversibilidad. Es muy importante que los docentes tomen en cuenta la edad y la etapa de cada niño para que puedan ser capaces de ir adquiriendo la noción de seriación y esta sea enseñada de una manera dinámica utilizando diferentes metodologías para un aprendizaje significativo.
- **Noción de conjunto**  
Según (Garcés et al., 2015, p. 330) El matemático alemán Georg Cantor (1890) consideraba a los conjuntos como la base para otros procesos matemáticos, por lo que crea la “teoría de conjuntos” fundamentado como principios la construcción de: número, relaciones, funciones entre los más básicos. Estas capacidades son las que van a desarrollar los niños para que posteriormente no tengan problemas en los niveles superiores, pero en el nivel inicial permitirá que ellos puedan agrupar los diferentes elementos según las características, la pertenencia o no pertenencia de estos.

- **Noción de inclusión**

La inclusión permite llegar a la conceptualización de número porque en ella está implícita la posibilidad de conservar la cantidad y de realizar operaciones reversibles y aditivas. El número se basa en la relación aditiva, la idea de que hay más elementos en el todo que en cualquiera de las partes básicas e indispensables. (Alulema, 2019, p.31)

- **Noción de cuantificación**

Para Dickson y otros (1991) citado por (Fernández y Domínguez, 2015, p. 322), manifiestan que el paso previo hacia la cuantificación, y por tanto el inicio de las operaciones, es el principio de cardinalidad. Cuando el niño/a toma conciencia de que el proceso de recuento se puede usar para obtener el número de elementos de una colección, estará iniciando el camino adecuado para cuantificar el número de objetos que se añade o se quita a una colección dada; y esto, según los autores citados se da a la edad promedio de cuatro años y dos meses.

La cuantificación es la capacidad que irán adquiriendo los niños para poder identificar la cantidad o el número de objetos como es poco o bastante, todo o ninguno, que irán aprendiendo desde edades tempranas con las actividades simples que realicen en su día a día.

- **Noción de número**

La noción de número en el niño se logra a partir de la acción que el niño ejerce sobre los objetos, es en este contacto con los objetos reales que el niño logra asimilar las características físicas inherentes a cada objeto, lo que le permitirá identificar luego dichas características comunes a uno u otro objeto. (Bautista, 2012, p.

El niño va adquiriendo esta noción a medida que va interactuando con su entorno y lo que vive diariamente pero cuando ya entra a la escuela el docente es quien se encarga de ir reforzando estos conocimientos permitiendo que el niño desarrolle su pensamiento lógico tomando en cuenta la etapa de cada niño para que posteriormente no presente falencias.

### **2.7.5. Actividades del tangram en el ámbito lógico matemático**

- Comparar y diferenciar las formas de los objetos del entorno con las diferentes figuras geométricas del tangram.
- Utilizar el tangram para reconocer las nociones espaciales.
- Mediante el tangram identificar la noción de cantidad.
- Reconocer e identificar las figuras geométricas romboide, cuadrado y triángulo utilizando las figuras del tangram.
- Reconocer e identificar los números, mediante la formación de los números con el tangram.
- Reproducir las figuras presentadas con el tangram.
- Juego libre con el tangram.
- Encajar y desencajar las figuras en la base del tangram.
- Plasmar las figuras del tangram en una hoja.
- Identificar los colores del tangram.
- Crear mi propio tangram.

## CAPÍTULO III

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. Enfoque o naturaleza de los datos

##### 3.1.1. Cualitativo

Es una investigación cualitativa porque se realizó un análisis profundo y reflexivo sobre la influencia del tangram en el desarrollo del conocimiento dentro del ámbito lógico matemático particularmente en los niños en educación inicial II de la Unidad Educativa “Chunchi”.

#### 3.2. Por su objeto o propósito

##### 3.2.1. Aplicada o práctica

Es una investigación aplicada o práctica, porque la investigadora se trasladó a la unidad educativa para realizar una clase práctica, utilizando el tangram como recursos didácticos para trabajar con los niños, dentro del ámbito lógico matemático y se diseñó un tangram acorde a sus necesidades intelectuales y su desarrollo evolutivo para dejarlo en la institución como material didáctico.

#### 3.3. Por el lugar donde se realiza

##### 3.3.1. Documental

Es una investigación documental, porque para la recolección de información se investigó en varios repositorios digitales debidamente validados y de carácter científico.

##### 3.3.2. De campo

Es una investigación de campo puesto que la investigadora se trasladó al lugar de los hechos para la aplicación de los instrumentos de investigación.

#### 3.4. Por la profundidad

##### 3.4.1. Exploratoria

Esta investigación fue exploratoria porque es importante conocer e investigar las variables del problema, para conocer lo que es el tangram y como se desarrolla el aprendizaje en el ámbito lógico matemática en los niños de educación inicial II.

##### 3.4.2. Descriptiva

Es descriptiva porque se utilizaron técnicas para la recolección de datos donde se dio a conocer la situación real del desarrollo en el ámbito lógico matemático de los niños en la institución educativa.

### **3.5.Por la manipulación de datos**

#### **3.5.1. No experimental**

El diseño de esta investigación es no experimental ya que no se manipuló o modificó ninguna de las variables de investigación.

### **3.6.Por la inferencia de datos**

#### **3.6.1. Inductivo**

Con el uso de este método nos permitió observar la problemática para poder recolectar información mediante los instrumentos pertinentes, donde se conoció la falencia que tienen los niños de educación inicial II en el ámbito lógico matemático y para solucionar esta problemática se implementó el uso del tangram para que los niños mejoren su aprendizaje dentro de este ámbito.

#### **3.6.2. Analítico.**

Este método es aplicable en la investigación porque implica el análisis y la comparación entre las dos variables, mediante los fundamentos presentados se pudo cumplir con los objetivos propuestos y permitió tener una visión clara de la investigación.

#### **3.6.3. Sintético**

Este método permitió relacionar las variables de la investigación para la elaboración de una síntesis general de la problemática estudiada para la elaboración de las conclusiones y recomendaciones.

#### **3.6.4. Etnográfico**

Es una investigación etnográfica ya que se observó a los estudiantes cómo se desenvuelven en su entorno natural.

### **3.7.Por el periodo en el que se realiza**

#### **3.7.1. Transversal**

Es transversal, ya que la investigación solamente duró un corto periodo de tiempo y se realizó una sola toma de los datos.

### **3.8.Por el tiempo en que se realiza**

#### **3.8.1. Sincrónica**

Es sincrónica ya que se estudió el problema por un periodo corto de tiempo.

### **3.9. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

#### **3.9.1. Técnica**

##### **3.9.1.1. Observación directa.**

Esta técnica permitió observar a los niños de educación inicial 2 paralelo “B” para determinar cuál es el estado de sus conocimientos ante el problema de estudio.

##### **3.9.1.2. Entrevista**

Esta técnica permitió conocer el nivel de conocimiento que tienen los niños en el ámbito lógico matemático, los diferentes recursos metodológicos que utiliza la docente y si utiliza el tangram en el proceso didáctico.

#### **3.9.2. Instrumento**

##### **3.9.2.1. Ficha de observación.**

Es un instrumento que permite la recolectar datos en el sitio de investigación. La ficha de observación fue creada por la autora de la investigación y debidamente validada por docentes expertos en el tema. Esta ficha de observación se aplicó para la recolección de información relevante, la cual consta de 10 ítems que fueron tabulados, analizados e interpretados, permitiendo llegar a diferentes conclusiones.

##### **3.9.2.2. Guía de la entrevista.**

Es un documento en el cual consta de preguntas o temas para realizarle al entrevistado y así poder obtener una información.

La guía de la entrevista consta de 10 ítems, aplicada a la docente para conocer su nivel de conocimiento en cuanto al desarrollo de la inteligencia lógico-matemático en los niños y sobre los diferentes recursos metodológicos para su desarrollo respetando el nivel evolutivo, y para establecer su conocimiento sobre el tangram para la enseñanza de la lógica-matemática. Este instrumento de recolección de datos, también fue validado por la tutora de esta investigación.

### **3.10. Población de estudio y tamaño de muestra**

#### **3.10.1. Población**

La población en esta investigación fueron los 28 niños de educación inicial II y 1 docente de la Unidad Educativa “Chunchi” de cantón Chunchi, periodo 2022, en total 29 personas.

**Tabla 1**  
Población

<b>Población para la investigación</b>	
Estudiantes	28
Docentes	1
Total	29

Elaborado por: Patricia Molina

Fuente: Unidad Educativa “Chunchi”

### **3.10.2. Muestra**

La muestra fue no probabilística e intencionada puesto que la población es reducida, para este estudio se planteó trabajar con la totalidad de la población que son 29 personas.



### **3.11. Métodos de análisis, y procesamiento de datos.**

Para el procesamiento de los datos recolectados de la ficha de observación y la entrevista se procedió a hacer una revisión de la información, la tabulación, el análisis y finalmente la graficación e interpretación de los datos obtenidos de cada uno de los ítems.

Además, se impartió una clase demostrativa con una duración de 40 minutos donde se trabajó el ámbito de relaciones lógico-matemáticas para desarrollar la destreza que los niños puedan relacionar las formas de los objetos del medio que los rodea con las figuras geométricas.

Los objetivos primordiales de la clase fueron saber si los niños conocen el tangram, también conocer el nivel de conocimiento que tienen en el ámbito lógico matemático asimismo saber cual es la incidencia del tangram en el aprendizaje de los niños y como trabajan los niños con el material concreto.

Para la clase se utilizó un tangram casero elaborado por la investigadora, para ello se trabajó de manera individual. La clase se dividió en tres fases:

**Fase Inicial:** Se empezó con las actividades iniciales en donde se cantó la canción de buenos días, la revisión del clima, la asistencia y una dinámica para motivar a los niños, seguidamente se realizaron las actividades dirigidas en la que se inició con aprendizajes previos sobre las figuras geométricas.

**Fase Procesual:** Se entregó a los niños las cuatro figuras básicas (cuadrado, círculo, triángulo y rectángulo), se les pidió que armen objetos con estas figuras, posteriormente se procedió a hacerles preguntas sobre su experiencia al usar el tangram y se proyectó un video para reforzar su teoría y la parte metodológica, se procedió a hacer preguntas sobre el mismo. Después se les presentó y entregó a cada uno un tangram elaborado en cartón con las figuras geométricas de diferentes colores para que sea llamativo para los estudiantes, se les pidió que armen diferentes figuras que fueron presentadas con anterioridad y también figuras acordes a su creatividad encajando las piezas del tangram en el tablero.

**Fase de cierre:** Se felicitó a los niños por la participación, se preguntó si les había gustado la actividad, manifestando en coro y con gran emoción que “Sí”. Se entonó una canción de despedida.

## CAPÍTULO IV

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En este capítulo se dan a conocer los resultados de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos a los niños y a la docente Unidad Educativa “Chunchi” del Cantón Chunchi, periodo 2022.

#### 4.1. Resultados y discusión de la ficha de observación

##### Instrumento 1:

**Ficha de observación sobre sobre la incidencia del tangram en la construcción del conocimiento lógico matemático.**

**Objetivo:** Determinar la incidencia del tangram en la construcción del conocimiento dentro del ámbito lógico matemático en los niños de 4 a 5 años de Educación Inicial II paralelo “B” de la Unidad Educativa “Chunchi” en el Cantón Chunchi, periodo 2022.

##### Indicador 1.- Conocimiento del tangram

**Tabla 2**

Valores obtenidos sobre el nivel de conocimiento del tangram.

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
<b>Iniciado</b>	28	100,00%
<b>En Proceso</b>	0	0,00%
<b>Adquirido</b>	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100,00%</b>

Nota. Ficha de observación aplicada a los niños sobre la incidencia del tangram en la construcción del conocimiento lógico matemático.

Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.

**Figura 1**

Nivel de conocimiento del tangram.



Nota: El gráfico representa el porcentaje de los niños que conocen y trabajan por primera vez el tangram en la clase.

Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.

### Análisis

En el presente gráfico se evidencia que el 100% está en el nivel iniciado lo cual determina que la totalidad de los niños están trabajando por primera vez con el tangram.

### Interpretación

Queda de manifiesto el desconocimiento que tienen los docentes sobre el uso pedagógico y didáctico del tangram, razón por la cual siguen trabajando con metodologías e instrumentos tradicionales que no aportan mayores beneficios al desarrollo de la inteligencia lógico-matemática.

**Indicador.** Identifica las figuras del tangram

**Tabla 3**

Porcentaje de los niños que identifican las figuras del tangram.

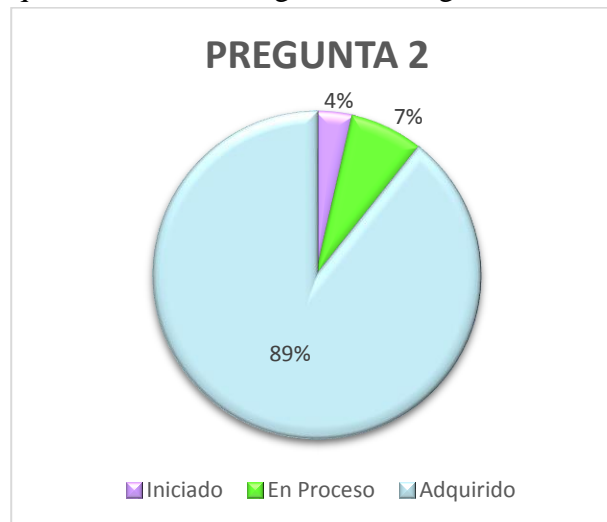
Niveles	Frecuencia	Porcentaje
<b>Iniciado</b>	1	3,57%
<b>En Proceso</b>	2	7,14%
<b>Adquirido</b>	25	89,29%
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100,00%</b>

Nota. Ficha de observación aplicada a los niños sobre la incidencia del tangram en la construcción del conocimiento lógico matemático.

Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.

**Figura 2**

Porcentaje de los niños que identifican las figuras del tangram.



Nota: El gráfico representa a los niños que identifican con claridad las figuras del tangram.

Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.

### Análisis

Como se observa en el gráfico el 89% de los niños identifica con claridad las figuras del tangram, el 7% se encuentra en proceso y el 4% está en el nivel inicial.

### Interpretación

De acuerdo con lo observado los docentes han trabajado con otro tipo de material didáctico para la enseñanza de las figuras geométricas, pero no todos los niños han adquirido este conocimiento ya que, no todos los niños aprenden de la misma manera, por lo que se debe implementar otro tipo de estrategias para que todos los niños logren adquirir el conocimiento deseado y no presenten posteriormente falencias.

### Indicador 3. Identifica tamaños y colores

**Tabla 4**

Porcentaje de los niños que identifican tamaños y colores.

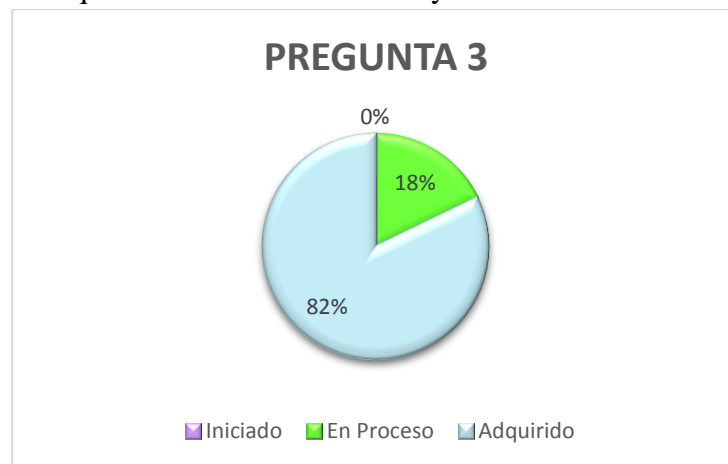
Niveles	Frecuencia	Porcentaje
<b>Iniciado</b>	0	0,00%
<b>En Proceso</b>	5	17,86%
<b>Adquirido</b>	23	82,14%
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100,00%</b>

Nota: Ficha de observación aplicada a los niños sobre la incidencia del tangram en la construcción del conocimiento lógico matemático.

Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.

### Figura 3

Porcentaje de los niños que identifican los tamaños y colores.



Nota: El gráfico representa el porcentaje de los niños que identifican los tamaños y colores.

Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.

### **Análisis**

Mediante la apreciación de los resultados el 82% de los niños identifican los tamaños y colores, mientras que el 18% se encuentra en proceso ya que no han adquirido en su totalidad esta noción.

### **Interpretación**

Según los resultados obtenidos la mayoría de los niños están en el proceso de adquirir la noción de clasificación por color y tamaño, esto es muy fundamental ya que con ello se logra desarrollar su razonamiento lógico matemático además también todas las áreas de conocimiento principalmente en educación inicial.

### **Indicador 4.** Reconoce las nociones arriba, abajo, izquierda y derecha

**Tabla 5**

Reconoce las nociones arriba, abajo, izquierda y derecha.

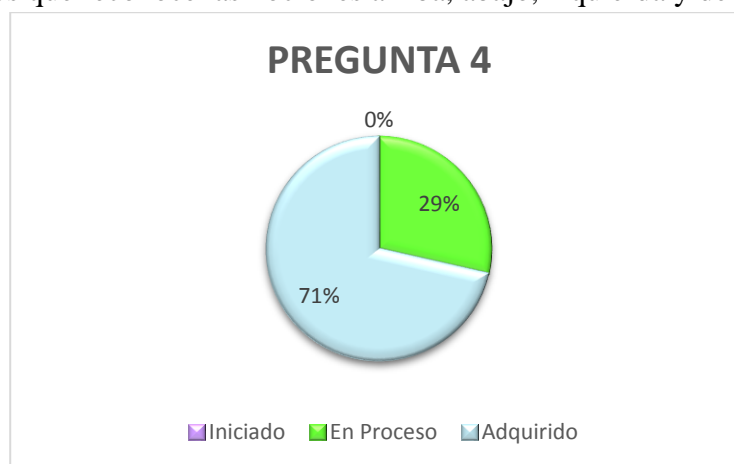
<b>Niveles</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Iniciado</b>	0	0,00%
<b>En Proceso</b>	8	28,57%
<b>Adquirido</b>	20	71,43%
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100,00%</b>

Nota: Ficha de observación aplicada a los niños sobre la incidencia del tangram en la construcción del conocimiento lógico matemático.

Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.

### **Figura 4**

Porcentaje de los niños que reconoce las nociones arriba, abajo, izquierda y derecha.



Nota: El gráfico representa el porcentaje de los niños que reconocen las nociones arriba, abajo, izquierda y derecha.

Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.

### Análisis

Mediante la apreciación de los resultados el 71% de los niños reconocen la noción espacial, mientras que el 29% está en proceso ya que no han adquirido esta noción en su totalidad.

### Interpretación

De acuerdo con los datos obtenidos la mayoría de los niños han adquirido la noción espacial pero otros niños presentan una leve falencia. Los docentes no han realizado actividades específicamente para el desarrollo de esta noción lo cual es muy importante para que los niños comprendan el espacio concreto de su entorno y no tengan problemas posteriormente ya que esta noción debe estar relacionada con la lectoescritura y la lógica matemática.

**Indicador 5.** Crea las figuras que se le pide que haga

**Tabla 6**

Crea las figuras que se le pide que haga.

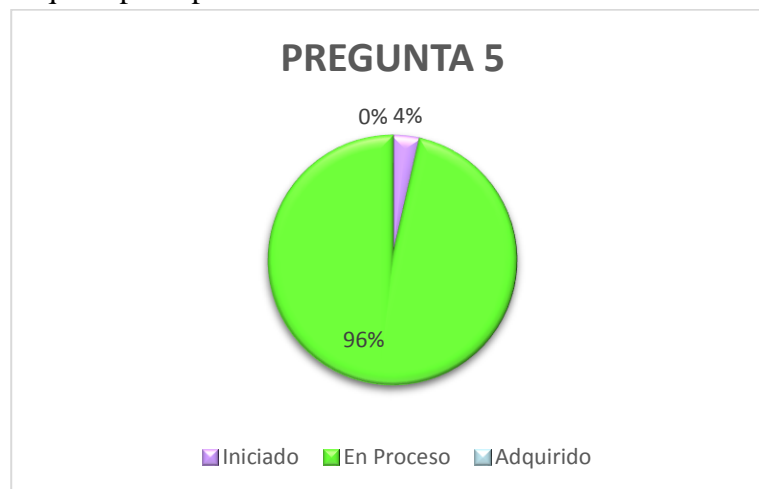
Niveles	Frecuencia	Porcentaje
<b>Iniciado</b>	<b>1</b>	<b>3,57%</b>
<b>En Proceso</b>	<b>27</b>	<b>96,43%</b>
<b>Adquirido</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100,00%</b>

Nota. Ficha de observación aplicada a los niños sobre la incidencia del tangram en la construcción del conocimiento lógico matemático.

Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.

**Figura 5**

Porcentaje de los niños que repiten patrones.



Nota: El gráfico representa el porcentaje de los niños que crean las figuras que se les pide que hagan.

Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.

### **Análisis**

De los datos obtenidos el 96% de los niños están en proceso de adquirir esta habilidad, mientras que el 4% de los niños están en el nivel inicial ya que no logran realizar esta actividad.

### **Interpretación**

Según los datos obtenidos se pudo observar que la docente no ha trabajado con el tangram en el aprendizaje de los niños y ha estado utilizado material repetitivo y poco llamativo los cuales no estarían aportando mayormente para el desarrollo lógico-matemático de los niños.

### **Indicador 6. Crea diferentes figuras libremente con el tangram**

#### **Tabla 7**

Crea diferentes figuras libremente con el tangram.

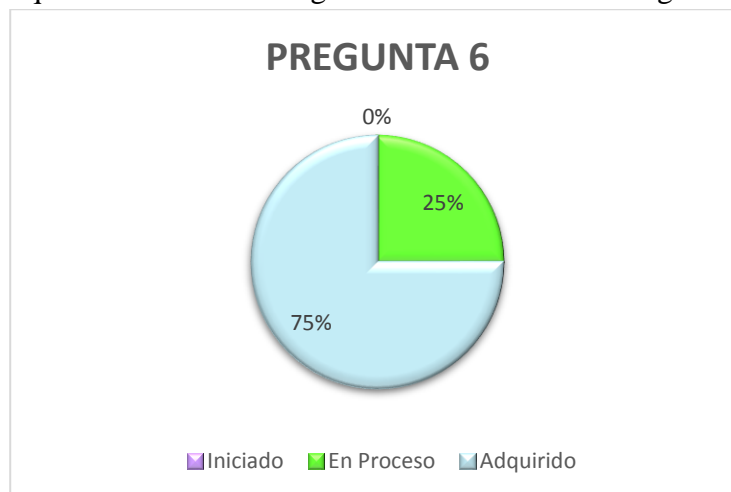
<b>Niveles</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Iniciado</b>	0	0,00%
<b>En Proceso</b>	7	25,00%
<b>Adquirido</b>	21	75,00%
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100,00%</b>

Nota. Ficha de observación aplicada a los niños sobre la incidencia del tangram en la construcción del conocimiento lógico matemático.

Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.

### **Figura 6**

Porcentaje de los niños que crean diferentes figuras libremente con el tangram.



Nota: El gráfico representa a los niños que crean diferentes figuras libremente con el tangram.

Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.

### Análisis

De acuerdo con los datos adquiridos el 75% de los niños logran crear diferentes figuras con el tangram, mientras que el 25% está en proceso ya presentan complicaciones al realizar esta actividad.

### Interpretación

Queda evidenciado que la mayoría de los niños están en el nivel adquirido es decir tienen la facilidad para realizar figuras con el tangram, lo cual está favoreciendo en el desarrollo del aprendizaje debido a que el tangram es un material lúdico manipulativo donde los niños hacen uso de sus sentidos.

**Indicador.** Relaciona las figuras del tangram con el entorno

**Tabla 8**

Relaciona las figuras del tangram con el entorno.

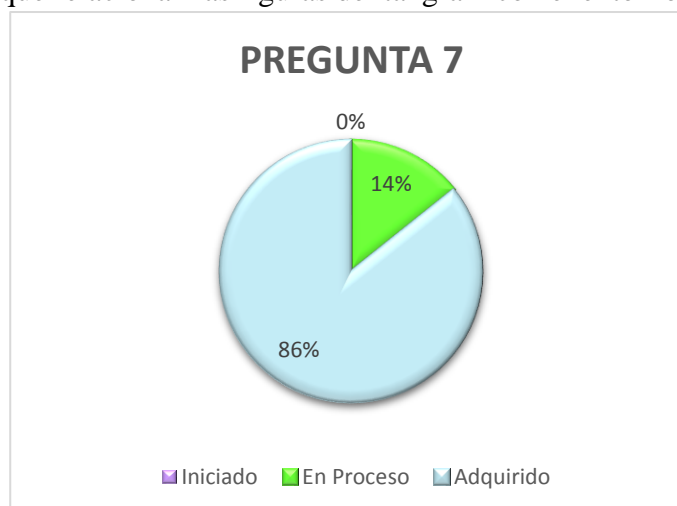
Niveles	Frecuencia	Porcentaje
<b>Iniciado</b>	0	0,00%
<b>En Proceso</b>	4	14,29%
<b>Adquirido</b>	24	85,71%
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100,00%</b>

Nota. Ficha de observación aplicada a los niños sobre la incidencia del tangram en la construcción del conocimiento lógico matemático.

Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.

**Figura 7**

Porcentaje de los niños que relacionan las figuras del tangram con el entorno.



Nota: El gráfico representa a los niños que relacionan las figuras del tangram con el entorno.

Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.



### Análisis

De acuerdo a los resultados obtenidos el 86% de los niños logra relacionar las figuras bidimensionales con las figuras del entorno, mientras que el 14% todavía se encuentra en proceso.

### Interpretación

Queda evidenciado que la mayoría de los niños se encuentra en un proceso de haber adquirido la noción de lograr relacionar las figuras geométricas del tangram con los objetos del entorno, el tangram es importante en el desarrollo de los niños ya que estimula el aprendizaje lógico matemático mediante las diferentes actividades que se pueden realizar con este material.

### Indicador 8. Encaja correctamente las piezas del tangram

**Tabla 9**

Encaja correctamente las piezas del tangram.

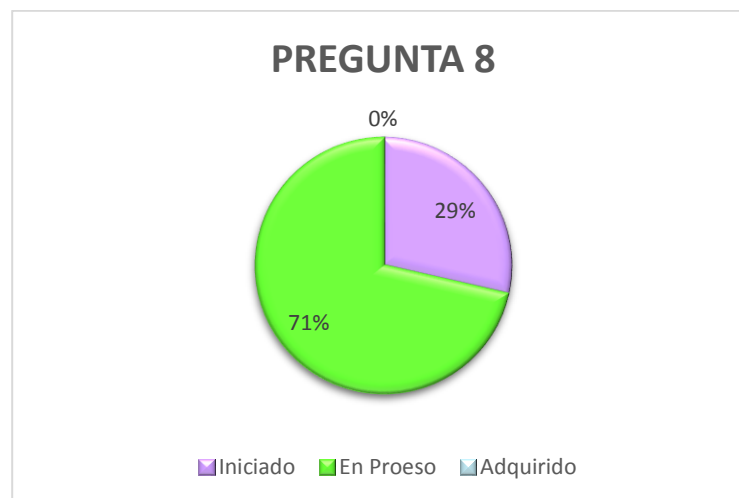
Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	8	28,57%
En Proceso	20	71,43%
Adquirido	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100,00%</b>

Nota. Ficha de observación aplicada a los niños sobre la incidencia del tangram en la construcción del conocimiento lógico matemático.

Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.

### Figura 8

El porcentaje de los niños que encajan correctamente las piezas del tangram.



Nota: El gráfico representa a los niños que encajan correctamente las piezas del tangram.

Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.

### Análisis

Mediante la apreciación de los resultados el 71% de los niños se encuentra en proceso de poder encajar las piezas del tangram correctamente, mientras que el 29% se encuentra en el nivel iniciado.

### Interpretación

Se puede observar que los niños están en un nivel intermedio, por lo cual se les complica colocar o encajar las figuras del tangram, entonces, los docentes deben implementar actividades para fortalecer la memoria las cuales ayudarán a la adquisición de las nociones lógico-matemáticas que mejorarán su desempeño escolar.

### Indicador 9. Tiene interés por manipular el tangram

**Tabla 10**

Tiene interés por manipular el tangram.

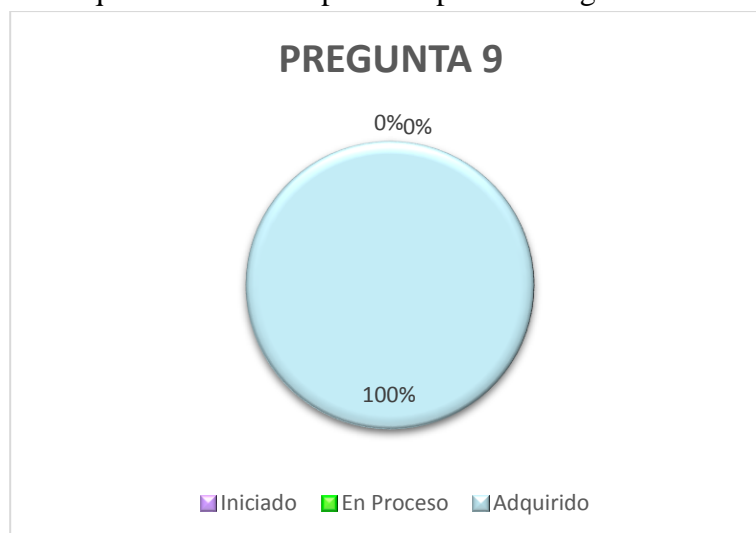
Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Iniciado	0	0,00%
En Proceso	0	0,00%
Adquirido	28	100,00%
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100,00%</b>

Nota. Ficha de observación aplicada a los niños sobre la incidencia del tangram en la construcción del conocimiento lógico matemático.

Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.

### Figura 9

Porcentaje de los niños que tienen interés por manipular el tangram.



Nota: El gráfico representa a los niños que tienen interés por manipular el tangram.

Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.

### Análisis

De los resultados adquiridos el 100% de los niños están en el nivel adquirido ya que a la totalidad de los niños les llaman la atención los materiales didácticos nuevos y originales.

### Interpretación

Se puede observar que la mayoría de los niños al manipular material didáctico diferente adquieren el aprendizaje de una manera lúdica e inconscientemente, es por ello que los docentes deben implementar nuevas metodologías que aporten al desarrollo integral de los niños.

**Indicador 10.** Muestra interés por aprender las diferentes actividades con el tangram

**Tabla 11**

Muestra interés por aprender las diferentes actividades con el tangram.

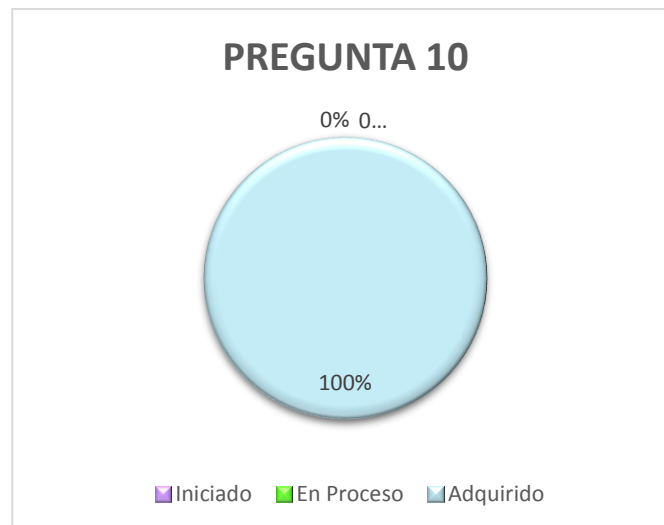
Indicadores	Frecuencia	Porcentaje
<b>Iniciado</b>	0	0,00%
<b>En Proceso</b>	0	0,00%
<b>Adquirido</b>	28	100,00%
<b>Total</b>	<b>28</b>	<b>100,00%</b>

Nota. Ficha de observación aplicada a los niños sobre la incidencia del tangram en la construcción del conocimiento lógico matemático.

Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.

**Figura 10**

Porcentaje de los niños que muestran interés por aprender las diferentes actividades con el tangram.



Nota: El gráfico representa a los niños que muestran interés por aprender las diferentes actividades con el tangram.

Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.

### **Análisis**

De los resultados adquiridos el 100% de los niños están en el nivel adquirido ya que a la totalidad de los niños les gusta aprender con material concreto nuevo.

### **Interpretación**

Los datos obtenidos corroboran que la mayoría de los niños tienen interés por realizar las diferentes actividades con el tangram, ya que este material es novedoso para ellos, sin embargo, los docentes tienen un desconocimiento o falta de interés para elaborar materiales didácticos variados sin darse cuenta que es una herramienta muy importante para trabajar con los niños además que es sumamente fundamental para el proceso de enseñanza- aprendizaje en todos los ámbitos de desarrollo de los niños.

**Tabla 12**

Resumen de los datos obtenidos de la ficha de observación aplicada a los niños de educación inicial II.

No	Indicadores	Iniciado	En proceso	Adquirido
<b>ÁMBITO LÓGICO MATEMÁTICO</b>				
1	Conoce el tangram.	100,00%	0,00%	0,00%
2	Identifica las figuras del tangram.	4%	7%	89%
3	Identifica tamaños y colores.	0,00%	18%	82%
4	Reconoce las nociones arriba, abajo, izquierda y derecha.	0,00%	29%	71%
5	Crea las figuras que se le pide que haga.	4%	96%	0,00%
6	Crea diferentes figuras libremente con el tangram.	0,00%	25%	75%
7	Relaciona las figuras del tangram con el entorno.	0,00%	14%	86%
8	Encaja correctamente las piezas del tangram.	29%	71%	0,00%
9	Tiene interés por manipular el tangram.	0,00%	0,00%	100%
10	Muestra interés por aprender las diferentes actividades con el tangram.	0,00%	0,00%	100%

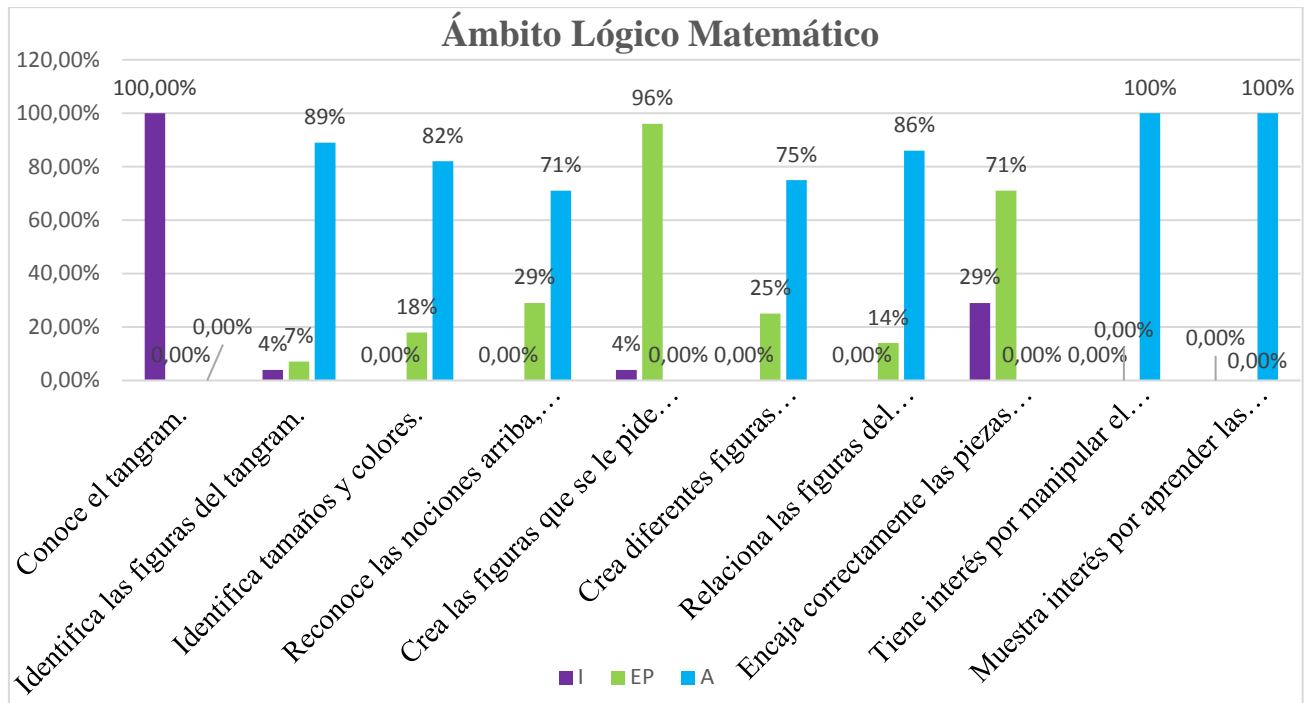
Nota: Ficha de observación aplicada a los niños de educación inicial II paralelo "B" de la Unidad Educativa Chunchi.

Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.

Con la clase demostrativa ejecutada los niños disfrutaron, se divertieron mucho trabajando con el tangram ya que para ellos era un material nuevo, novedoso e interesante; todos los niños fueron muy participativos dispuestos a aprender, además que estaban muy motivados creando diferentes figuras, aunque para algunos niños se les hizo un poco difícil, intentaban e insistían en manipular y explorar el material. Con las actividades realizadas con el tangram se pone de manifiesto todos los beneficios que este material didáctico concreto otorga en el aprendizaje de la lógica matemática.

**Figura 11**

Gráfico estadístico del resumen los datos obtenidos de la ficha de observación aplicada a los niños de educación inicial II.



Nota: El gráfico estadístico de los datos obtenidos de la ficha de observación aplicada a los niños de educación inicial II paralelo "B" de la Unidad Educativa Chunchi.

Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.

#### **4.2.Resultados de la realización de la entrevista a la docente de la Unidad Educativa “Chunchi” del Cantón Chunchi, periodo 2022.**

En este apartado se encuentra la entrevista realizada a la docente, la cual fue analizada para la obtención de conclusiones de la misma.



**Universidad Nacional de Chimborazo**

**Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías**

**Carrera De Educación Inicial**

**Encuesta a la docente**

**Proyecto de tesis:** “El tangram en la construcción del conocimiento dentro del ámbito lógico matemático en la Unidad Educativa Chunchi, cantón Chunchi, periodo 2022”

**Entrevistadora:** Patricia Molina

**Entrevistada:** Lcda. Judith Coronel

**Objetivo:** Determinar la incidencia del tangram en la construcción del conocimiento dentro del ámbito lógico matemático en los niños de 4 a 5 años de Educación Inicial II paralelo “B” de la Unidad Educativa “Chunchi” en el Cantón Chunchi, periodo 2022.

**Instructivo:** Señora docente, por favor, escuche con claridad las preguntas y responda con toda la veracidad, ya que su respuesta depende el éxito de esta investigación.

**Preguntas:**

**1) ¿Qué recursos didácticos utiliza usted para el desarrollo del ámbito lógico matemático de los niños?**

Material concreto como: palos de helados de colores, tapas de botellas, rompecabezas, pinzas de madera, etc.

**2) ¿Qué estrategias metodológicas utiliza para el desarrollo del ámbito lógico matemático?**

Método global, razonamiento aplicando las inteligencias múltiples, sensibilidad espacial para analizar y razonar.

**3) ¿Todos los niños han adquirido los conocimientos lógico-matemático o presentan alguna falencia?**

No en su totalidad, a más que tengo un niño con autismo.

- 4) ¿Ha utilizado usted el tangram como recurso didáctico en el ámbito lógico matemático? ¿Por qué?**

No, porque estamos trabajando con las fichas del Ministerio de Educación por motivo de la pandemia.

- 5) ¿Cree usted que el tangram ayuda al desarrollo de la inteligencia lógica matemática? ¿Por qué?**

Si ayuda a la creatividad, memoria y concentración grupal e individual.

- 6) ¿Cree usted que el tangram es un material fácil de elaborar? ¿Por qué?**

Si es fácil, porque se puede desarrollar con cualquier material que es fácil de encontrar, como cartulina, cartón reciclado, tabla trípex, incluso con hojas recicladas.

- 7) ¿Usted estaría dispuesta a crear sus propios tangrams para trabajar con los niños?**

Si, pero la verdad no lo he hecho, porque como le manifesté anteriormente, estamos trabajando con las fichas que nos envía el Ministerio de Educación.

- 8) ¿Cree usted que el tangram es una herramienta metodológica válida para trabajar en los niveles de educación inicial? ¿Por qué?**

Sí es muy importante desde educación inicial y también en todos los años de básica y superior, puesto que como usted me ha hecho conocer, facilita el desarrollo de la inteligencia lógico-matemático.

- 9) ¿Aplicaría usted el tangram en otras asignaturas? ¿Por qué?**

Sí, en todas las asignaturas como en todos los ambientes, porque siempre es bueno innovar con el material didáctico y sería cuestión de acoplar las actividades que se desarrollan en las diferentes asignaturas para realizarlas utilizando el tangram.

- 10) ¿Cuenta con el apoyo de los directivos de la institución para aplicar las estrategias metodológicas que usted considere convenientes para el mejor desarrollo cognitivo de los niños?**

Hasta ahora no he tenido inconvenientes, siempre los directivos han estado preocupados por el bienestar de los niños, y estoy segura que si se les propone utilizar metodologías innovadoras no habrá inconveniente.



#### **4.2.1. Conclusiones de la encuesta realizada a la docente de educación inicial II paralelo “B” de la Unidad Educativa Chunchi:**

Como resultado de la encuesta realizada se evidencia que la docente tiene conocimiento sobre la utilización del tangram y los beneficios que este otorga en la enseñanza y aprendizaje de los niños en el ámbito lógico matemático, pero no lo ha implementado dentro del aula de clases.

También conoce el beneficio de utilizar diferentes estrategias metodológicas, sin embargo, no las ha puesto en práctica, por ende, estaría dificultando el aprendizaje de los niños los cuales presentan leves falencias en el ámbito lógico matemático.

Además, los recursos didácticos que utiliza en su mayoría son comprados y no son llamativos para los niños ya que al utilizarlo se cansan o se aburren fácilmente lo ideal sería presentar a los niños material didáctico novedoso constantemente ya que son fáciles de elaborar lo que ayudaría también a la economía de los padres de familia y mejoraría en gran medida para que el aprendizaje sea significativo.

## CAPÍTULO V

### 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1. Conclusiones

- El nivel de conocimiento evaluado de los niños de educación inicial II paralelo “B” de la Unidad Educativa “Chunchi”, se estableció que la mayoría han logrado adquirir las destrezas, habilidades, razonamiento y nociones básicas, sin embargo, estas no se encuentran alcanzadas en su totalidad dentro del ámbito lógico matemático.
- Como resultado de las actividades específicas realizadas, se crearon figuras con el tangram según la plantilla propuesta y también los niños demostraron su creatividad, emoción y entusiasmo al crear libremente figuras con el tangram, las cuales despertaron el interés en los niños ayudando así en la construcción del conocimiento y mejorando el desempeño escolar dentro del ámbito lógico matemático.
- Se deja en manifiesto que utilizar el tangram dentro del ámbito lógico matemático aporta un sinnúmero de beneficios los cuales favorecen al desarrollo social, cognitivo, motor y afectivo de los niños de estas edades, además que es un material fácil de elaborar por los docentes para trabajar en el aula de clases.

#### 5.2. Recomendaciones

- Los docentes deben hacer una evaluación diagnóstica mensualmente a todos los niños para conocer el nivel de aprendizaje que tienen y si alguien tiene un nivel de conocimiento menor poder implementar diferentes estrategias y metodologías según las características de cada niño para poder solventar las falencias que se presenten y así todos logren alcanzar el conocimiento deseado.
- Capacitar a los docentes para que actualicen sus conocimientos y puedan utilizar las estrategias y metodologías adecuadas, creativas e innovadoras, que llamen la atención de los niños para que el aprendizaje del ámbito lógico-matemáticas sea lúdico y dinámico ya que de ello dependerá adquirir el gusto por las matemáticas en los niveles superiores.
- Se sugiere que los docentes utilicen el tangram como material didáctico dentro del ámbito lógico matemático tomando en cuenta la edad y características de cada niño, ya que este es un material que potencia el desarrollo de todas las nociones básicas con el cual se logrará que alcancen aprendizajes significativos con el fin de favorecer a su desarrollo integral dentro de todos los ámbitos.

## CAPÍTULO VI

### 6. PROPUESTA

#### GUÍA PARA EL USUARIO SOBRE EL DESARROLLO Y USO DEL TANGRAM

##### ➤ Definición del tangram

Según (Cuadrado, 2010, p. 2) manifiesta que “El tangram consta de cinco triángulos, un cuadrado y un paralelogramo, que permite crear infinidad de composiciones con siete piezas. En definitiva, el tangram es un juego de origen chino que se utiliza para formar figuras con siete piezas” que serán de gran utilidad para la enseñanza y aprendizaje de los niños.

##### ➤ Clasificación del tangram

Hoy en día existe un sinnúmero de tangram los culés se menciona a continuación:

- **Tangram clásico:** el "tangram chino", consta de siete formas básicas que se obtienen dividiendo cuadrados. También era conocida por los chinos como "tabla de la sabiduría" o "tabla de los siete elementos". Para jugar se necesita reflexionar y razonar. (Torres, 2016, p.1)
- **Tangram Stomachion:** El puzzle está compuesto por 14 piezas poligonales divididas en 11 triángulos, dos cuadriláteros y un pentágono. (Fuentes, 2020)
- **El Ovotangram o Tangram ovalado:** Se origina a partir de la disección de un ovoide. Está compuesto por nueve piezas: dos triángulos isósceles curvos y el tercero es un arco de circunferencia cuyo centro es el vértice opuesto a dicho lado-, dos triángulos rectángulos curvos, dos triángulos rectángulos grandes y uno pequeño, y dos trapecios curvos. (Fuentes, 2020)
- **Tangram Ruso:** este tangram está conformado por doce piezas o de manera informal doce polígonos: nueve triángulos, dos trapecios rectángulos, y un cuadrado. Ha sido utilizado para el estudio de varios conceptos en geometría como áreas, perímetro, paralelismo y perpendicularidad. (Fuentes, 2020)
- **Tangram de Fletcher:** este tangram compuesto por 7 piezas, pero diferenciándose del chino en el aspecto que tiene cuatro triángulos rectángulos y dos cuadrados. Es importante mencionar que con este tangram son menores las opciones de creación de figuras con respecto al tangram tradicional. (Fuentes, 2020)
- **Tangram Pitagórico:** este tangram está conformado por siete figuras: cuatro trapecios rectángulos, dos triángulos y un pentágono. Su nombre es atribuido a Pitágoras el famoso fundador de la escuela Pitagórica, pero no se encontraron fuentes históricas para justificar por qué es nombrado así. (Fuentes, 2020)

- **Tangram Armonigrama:** este tangram ha sido utilizado por docentes para trabajar el álgebra por medio de representaciones geométricas, también para trabajar áreas, perímetros, relaciones de orden y entre fracciones, entre otros. Está conformado por seis trapecios y dos triángulos. (Fuentes, 2020)
  - **Tangram Hexagrama:** este tangram está conformado por seis figuras: dos triángulos, dos rombos, un trapecio isósceles y un hexágono. Ha sido utilizado para trabajar áreas y perímetro. (Fuentes, 2020, p. 73)
- **Criterio de selección del tangram para los niños de 4 a 5 años**

Existe una gran variedad de tangrams, pero específicamente el más adecuado para trabajar con los niños de 4 a 5 años dentro del ámbito lógico matemático es el tangram clásico ya que tiene las figuras básicas como son el triángulo, cuadrado y el romboide los cuales permiten crear diferentes figuras con solo siete piezas. Mientras que los demás tangrams tienen más piezas aún desconocidas por los niños, también no se puede crear muchas figuras y trabajar con esos tangrams sería más complicado para ellos.

Según Jean Piaget manifiesta que los niños de 2 a 7 años aprenden y construyen sus conocimientos mediante la interacción de sus sentidos con materiales concretos, asimismo a través de las diferentes estrategias que se implementen se está fomentando a la construcción de experiencias significativas que inconscientemente lo relacionarán con la realidad, también los niños aprenden de mejor manera mediante actividades basadas en el juego permitiéndoles fortalecer su desarrollo intelectual, la creatividad, la concentración, la inteligencia lógica-matemática, etc. Es por ello que poner en práctica el tangram como una nueva metodología dentro del ámbito lógico matemático será de gran utilidad para fortalecer todas estas habilidades en los niños.

El uso del tangram como material didáctico en el desarrollo de habilidades de pensamiento espacial es una herramienta de exploración activa que permite al estudiante transportar conocimientos matemáticos de manera dinámica. Como resultado, la implementación en el aula de una propuesta pedagógica que incluya un material manipulable, inculca en los estudiantes una motivación constante por el proceso de aprendizaje dado el carácter pedagógico de las actividades matemáticas que se proponen, cambiando la rutina de la clase de matemáticas. (Fresneda y Martínez, p. 5)

Además, estimula las habilidades intelectuales para resolver dificultades matemáticas, desarrolla el pensamiento lógico y conceptos de figuras geométricas, que nos permiten tener conceptos de ángulos, distancias, proporciones, áreas y perímetros. Permite una manera más fácil de observar las dificultades en el proceso matemático, utilizando el tangram como estrategia para que los docentes lo utilicen en el aula de clases. (Herrera, 2020, p. 38)

➤ **Materiales recomendados para la elaboración del tangram**

Los materiales recomendados para la elaboración del tangram son los siguientes:

- Hoja A4
- Pintura no tóxica
- Cartón
- Lápiz
- Tijera
- Regla
- Pegamento

➤ **Pasos para la realización del tangram**

A continuación, se mencionan los pasos a seguir para la elaboración del tangram:

- 1.- En la hoja A4 tomamos las medidas de 14 cm x 14 cm.
- 2.- Para formar las figuras se va a unir la punta izquierda de la hoja con el extremo derecho de la parte inferior de la hoja.
- 3.- Vamos a recortar por la línea que se formó para que nos queden dos triángulos.
- 4.- Cogemos uno de los triángulos lo doblamos por la mitad y lo cortamos para que queden dos triángulos iguales.
- 5.- Cogemos un triángulo lo doblamos por la mitad y hacemos una marca con un punto en el centro para poder unir la punta superior del triángulo con la marca que hicimos para doblarlo y cortar por la línea que se ha formado para tener un triángulo mediano.
- 6.- En la figura que se nos ha formado vamos a unir el vértice derecho con el punto que marcamos anteriormente lo doblamos y lo cortamos para obtener un triángulo pequeño.
- 7.- Juntamos la esquina derecha con la esquina izquierda lo doblamos procedemos a cortar para que nos quede un cuadrado.
- 8.- Posteriormente unimos la esquina inferior derecha con la esquina superior izquierda, lo cortamos para tener un triángulo pequeño y un romboide.

## Figura 12

Elaboración del tangram.



Nota: Procedimiento para elaborar el tangram.

Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.

9.- Como ya tenemos las figuras se procedemos a plasmar sobre el cartón.

10.- Luego se recorta cada una de las figuras del cartón.

11.- Para hacer la base del tangram vamos a cortar dos cartones con una medida de 17x17cm.

12.- Uno de los cartones vamos a cortar el fondo dejando 3cm para posteriormente pegarlo sobre el otro cartón

13.- Finalmente pintamos el tangram con colores llamativos.

## Figura 13

Tangram elaborado



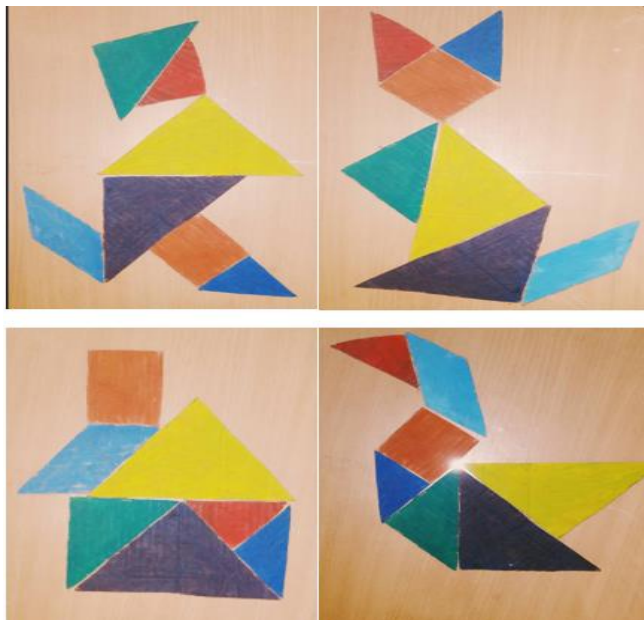
Nota: Tangram elaborado con material reciclado.

Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.

## 14.- A jugar con el tangram

### Figura 14

Figuras con el tangram.



Nota: Creación de figuras con el tangram.

Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.

#### ➤ **Actividades recomendadas con el tangram**

- Comparar y diferenciar las formas de los objetos del entorno con las diferentes figuras geométricas del tangram.
- Utilizar el tangram para reconocer las nociones espaciales.
- Mediante el tangram identificar la noción de cantidad.
- Reconocer e identificar las figuras geométricas romboide, cuadrado y triángulo utilizando las figuras del tangram.
- Reconocer e identificar los números, mediante la formación de los números con el tangram.
- Reproducir las figuras presentadas con el tangram.
- Juego libre con el tangram.
- Encajar y desencajar las figuras en la base del tangram.
- Plasmar las figuras del tangram en una hoja.
- Identificar los colores del tangram.
- Crear mi propio tangram.

## ➤ **Conclusiones y recomendaciones para el uso del tangram en el aula de clases**

### **Conclusiones**

- El tangram es una herramienta fundamental que se debería implementar dentro del aula de clases principalmente en el ámbito lógico matemático, además que favorece al desarrollo de las capacidades cognitiva, sociales, motrices y afectivas de los niños.
- Al realizar las diferentes actividades con el tangram los niños aprenden más rápido y de una manera divertida las nociones de la lógica matemática por ende también irán adquiriendo aprendizajes significativos que les ayudarán en su vida escolar y cotidiana.
- Los docentes al crear recursos didácticos con material reciclado están fomentando la conciencia en los niños por el amor y el respeto hacia el entorno y la naturaleza.

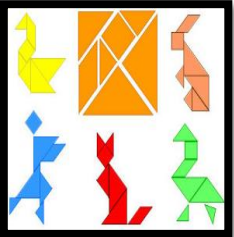
### **Recomendaciones**

- Los docentes deben implementar el tangram para el aprendizaje de los niños tomando en cuenta la edad y el ritmo de aprendizaje de cada uno de ellos.
- Implementar nuevas actividades que sean creativas e innovadoras utilizando el tangram para que los niños no pierdan el interés por aprender.
- Crear recursos didácticos con material reciclado conjuntamente con los niños tomando en cuenta que no sean materiales que pongan en riesgo la salud de los niños.



## Ejemplo de planificación didáctica con el uso del tangram.

 <p>MINISTERIO DE EDUCACIÓN</p> <p>UNIDAD EDUCATIVA "CHUNCHI"</p> <p>Resolución No. 437 - CZE3-2014 Dir.: Arturo Ordóñez 337 y Simón Bolívar Telefax: 2936 124</p>		Planificación semanal por Experiencia de Aprendizaje para Educación Inicial y Preparatoria oferta Ordinaria. Preparatoria oferta Ordinaria.		
<b>EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE</b>		<b>JUGANDO CON EL TANGRAM ME DIVIERTO</b>		
<b>NIVEL EDUCATIVO</b>		<b>EDUCACIÓN INICIAL</b>	<b>Estudiante:</b> Patricia Molina	<b>Nº</b> 28 Niños
<b>TIEMPO ESTIMADO</b>		<b>HORA:</b> 9:00 A 9:40 am	<b>FECHA DE INICIO:</b> 27 de mayo del 2022	
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA EXPERIENCIA</b>		Con la ayuda del juego del TANGRAM los niños incrementaran su creatividad, los mismos que seran de gran ayuda para su desarrollo cognitivo e intelectual.		
<b>ELEMENTO INTEGRADOR</b>		Canciones, videos		
				
<b>ÁMBITOS</b>	<b>DESTREZAS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RECURSOS (MATERIALES)</b>	<b>INDICADOR DE LOGRO</b>

<p><b>RELACIONES LÒGICO MATEMÀTICAS</b></p>	<p>Asociar las formas de los objetos del entorno con figuras geométricas bidimensionales.</p> 	<p><b>VIERNES 27/05/2022</b></p> <p><b>ACTIVIDADES INICIALES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Canción de Buenos días “Hola Hola como estás”</li> <li>• Registro de Asistencia</li> <li>• Revisión del clima</li> </ul> <p><b>ACTIVIDADES DIRIGIDAS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recordar las figuras geométricas.</li> <li>• Jugar con la figuras geométricas.</li> <li>• Armar figuras con las figuras geométricas.</li> <li>• Preguntarles si conocen el Tangram.</li> <li>• Proyectarles un video del tangram</li> <li>• <a href="https://www.youtube.com/watch?v=jJiCWTGumXo">https://www.youtube.com/watch?v=jJiCWTGumXo</a></li> <li>• Preguntas y respuestas sobre el video.</li> <li>• ¿El Tangram es un juego.....?</li> <li>• ¿Qué armamos con el Tangram?</li> <li>• ¿Qué figuras geométricas entan en el Tangram?</li> <li>• ¿Cuántas figuras geometricas tiene el Tangram</li> <li>• Presentación del Tangram.</li> <li>• Observacion espontanea y dirigida.</li> <li>• Juguemos con el Tangram (armar formas de animales y cosas ).</li> </ul>	<p><b>Actividades dirigidas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Canción de buenos días</li> <li>• Medios tecnológicos</li> <li>• Video</li> <li>• Imágenes de las figuras geométricas</li> <li>• Tangram</li> <li>• Imagen de figuras geométricas</li> <li>• Canción de despedida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asocia las formas de los objetos del entorno con figuras geométricas bidimensionales.</li> </ul>
---	---	--	---	---

		 <p><b>ACTIVIDADES DE CIERRE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Felicitar a los niños por su colaboración.</li> <li>• Despedida con una canción “ Hasta mañana este día termino ”.</li> </ul>		
--	--	---	--	--

<b>ADAPTACIONES CURRICULARES</b>	
<b>ESPECIFICACIONES DE LA NECESIDAD EDUCATIVA</b>	AUTISMO
<b>OBSERVACIONES</b> Vallejo Godoy Brando Andrés	<p><b>EXPRESION CORPORAL Y MOTRICIDAD</b></p> <p><b>DESTREZA:</b> Descubrir formas básicas, triangulares, rectangulares y cuadrangulares en objetos del entorno.</p> <p><b>ADAPTACIÓN:</b> Mira y manipula objetos de diferentes formas.</p>

<b>DESARROLLADA POR:</b> Patricia Molina	<b>REVISADO POR:</b> Lcda. Judith Coronel	<b>APROBADO POR:</b> Mg. Víctor Brito Serrano VICERRECTOR	<b>FECHA:</b> 27 de mayo del 2022
---	--	---	--------------------------------------

## BIBLIOGRAFÍA.

- Alabua, I. (20 de Septiembre de 2019). *Psicología Online*. Obtenido de <https://www.psicologia-online.com/inteligencia-logico-matematica-caracteristicas-ejemplos-y-actividades-para-mejorarla-4700.html>
- Alulema, L. (2019). *Repositorio Ups*. Obtenido de <file:///C:/Users/MI%20PC/Downloads/UPS-CT008483.pdf>
- Bautista, J. (2012). El desarrollo de la noción de número en los niños. *Revistas Initru*, 2-5.
- Bedon, D., & Silva, T. (2016). *Repositorio Unach*. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbnmnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fdspace.unach.edu.ec%2Fbitstream%2F51000%2F3328%2F1%2FUNACH-FCEHT-TG-E.PARV-2017-000009.pdf&clen=2466374>
- Cabezas, E. (26 de Junio de 2019). *Repositorio Universidad Nacional de Chimborazo*. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/5803/1/UNACH-FCEHT-PI-E.PARV-2019-000005.pdf>
- Caraballo , A. (30 de Agosto de 2017). *Guia Infantil*. Obtenido de <https://www.guiainfantil.com/articulos/educacion/juegos/beneficios-de-jugar-al-tangram-para-ninos/>
- Carmenates, O. (2019). El pensamiento lógico, psicológico y social: su contribución a la resolución de problemas geométricos. *Scielo*, 1-8.
- Castro, E. (2006). *Universidad Autonoma Nacional de México*. Obtenido de <http://www.conocimientosfundamentales.unam.mx/vol1/filosofia/m01/t01/01t01s01.html>
- Cuadrado, J. (Octubre de 2010). El tangram: un recurso educativo para trabajar la geometría en la educación primaria. *Digital*, 1-8. Obtenido de [chrome-extensihttps://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_35/JOSE\\_FELIX\\_CUADRADO\\_2.pdf](chrome-extensihttps://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_35/JOSE_FELIX_CUADRADO_2.pdf)
- Díaz, M. (8 de Diciembre de 2015). *Repositorio Iberoamericana Puebla*. Obtenido de <https://repositorio.iberopuebla.mx/bitstream/handle/20.500.11777/1255/MANUAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Editorial Etcé. (16 de Julio de 2021). *Concepto*. Obtenido de <https://concepto.de/recursos-didacticos/>
- Encalada, P. (2019). *Bitstream*. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17895/1/UPS-CT008475.pdf>
- Esparta, J. (2017). *Repositorio UDALECH*. Obtenido de [http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/3621/ESTRATEGIA\\_DIDACTICA\\_TANGRAM\\_APRENDIZAJE\\_ESPARTA\\_SANCHEZ\\_JOSE\\_AGUSTIN.pdf?sequence=4](http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/3621/ESTRATEGIA_DIDACTICA_TANGRAM_APRENDIZAJE_ESPARTA_SANCHEZ_JOSE_AGUSTIN.pdf?sequence=4)
- Esteves, Z. y. (26 de Junio de 2018). *Dialnet*. Obtenido de [file:///C:/Users/user/Downloads/Dialnet-LaImportanciaDelUsoDelMaterialDidacticoParaLaConst-6777534%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/user/Downloads/Dialnet-LaImportanciaDelUsoDelMaterialDidacticoParaLaConst-6777534%20(1).pdf)

- Fernández, C., & Domínguez, N. (2015). La suma y la resta en educación infantil. *Tendencias Pedagógicas*, 4-12.
- Fernández, J. (2001). Aprender a hacer y conocer: el pensamiento lógico. *Asociación Mundial de Educadores Infantiles*, 1-10.
- Fresneda, E., & Martínez, E. (Diciembre de 1 de 2015). Tangram: Material didáctico que contribuye al desarrollo de habilidades de pensamiento espacial en la escuela. *Revista Colombiana de Matemática Educativa*, 757-758. Obtenido de <http://funes.uniandes.edu.co/8671/1/Fresneda2015Tangram.pdf>
- Fuentes, J. (2020). *Repositorio Unal*. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/79138/JessicaTatianaFuentesCaucal%20AD.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Garcés, A., Padilla, G., Pillajo, M., & Simba, S. (2015). Material didáctico para la adquisición de noción de conjuntos de niños de 4 a 5 años. *ESPE*, 329-334.
- García, J. (2008). Pensamiento lógico una descripción breve de sus principios y desarrollo. *Universita*, 101-102. Obtenido de [https://ux.edu.mx/wp-content/uploads/Investiga/Revistas/Revista%2008/Revista%2008/08\\_Pensamiento%20l%C3%B3gico-mat.pdf](https://ux.edu.mx/wp-content/uploads/Investiga/Revistas/Revista%2008/Revista%2008/08_Pensamiento%20l%C3%B3gico-mat.pdf)
- Granda, T. (11 de Septiembre de 2019). *Repositorio Universidad Nacional de Loja*. Obtenido de <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/23108/1/TATIANA%20GRANDA.pdf>
- Granda, T. (2019). *Repositorio Unl*. Obtenido de <file:///C:/Users/MI%20PC/Downloads/TATIANA%20GRANDA.pdf>
- Henao, R., & Moreno, M. (2015). Aproximación Histórica al Concepto de Lógica: Avances Parciales de una Investigación que Promueve la Experiencia Estética en Maestros en Formación en Matemáticas y Literatura. *Redalyc*, 223-244. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.redalyc.org%2Fpdf%2F2550%2F255042625006.pdf&clen=404561>
- Herrera, E. (2020). *Repositorio Uti*. Obtenido de <http://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/1857/1/HERRERA%20ZUC3%91IGA%20ELSI.pdf>
- Humanante, N. (2015). *Repositorio Unach*. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/2406/2/UNACH-EC-IPG-CEP-ANX-2015-0024.1.pdf>
- Ibáñez, R. (21 de Agosto de 2013). *Cuaderno de Cultura Científica*. Obtenido de <https://culturacientifica.com/2013/08/21/tangram/>
- Jara, V. (2012). Desarrollo del pensamiento y teorías cognitivas para enseñar a pensar y producir. *Redalyc*, 53-66.
- López, T. (2017). *Repositorio Universidad Técnica de Ambato*. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26023/1/Tannia%20Elizabeth%20L%C3%B3pez%20P%C3%A9rez%201803887676.pdf>

- López, T. (2017). *Repositorio Universidad Técnica de Ambato*. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26023/1/Tannia%20Elizabeth%20L%C3%B3pez%20P%C3%A9rez%201803887676.pdf>
- López, T. (2017). *Repositorio Universidad Técnica de Ambato*. Obtenido de <chrome-extension://efaidhttps://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26023/1/Tannia%20Elizabeth%20L%C3%B3pez%20P%C3%A9rez%201803887676.pdf>
- Lugo, J., Vilchez , O., & Romero , L. (2019). Didáctica y desarrollo del pensamiento lógico matemático.Un abordaje hermenéutico desde el escenario de la educación inicial. *Redalyc*, 18-29. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/5177/517762280003/html/>
- Maya, G. (2014). *Formando Formadores*. Obtenido de <http://www.formandoformadores.org.mx/colabora/publicaciones/la-importancia-del-pensamiento-matematico-el>
- Mayorga, E. (Julio de 2017). *Repositorio Universidad Central del Educador*. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/11653/1/T-UCE-0010-303.pdf>
- Medina, M. (2018). *Estrategias para el desarrollo del pensamiento lógico matemático*, 126-127. Obtenido de <file:///C:/Users/MI%20PC/Downloads/Dialnet-EstrategiasMetodologicasParaElDesarrolloDelPensami-6595073.pdf>
- Melgar, A. (2000). El pensamiento: una definición interconductual. *Revista de la Investigación en la Psicología*, 1-16.
- Miranda, C., & Sinaluisa, M. (2016). *Repositorii Unach*. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=http%3A%2F%2Fdspace.unach.edu.ec%2Fbitstream%2F51000%2F3234%2F1%2FUNACH-FCEHT-TG-2016-00120.pdf&clen=1668733>
- Moreno, F. (2015). Función pedagógica de los recursos materiales en educación infantil. *Vivat Academia*, 12-25. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/viewer.html?pdfurl=https%3A%2F%2Fwww.redalyc.org%2Fpdf%2F5257%2F525752885002.pdf&clen=248801>
- Ochaíta , E. (s.f.). La teoría de Piaget sobre el desarrollo del conocimiento espacial. *Dialnet*, 93-94. Obtenido de [file:///C:/Users/MI%20PC/Downloads/Dialnet-LaTeoriaDePiagetSobreElDesarrolloDelConocimientoEs-65886%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/MI%20PC/Downloads/Dialnet-LaTeoriaDePiagetSobreElDesarrolloDelConocimientoEs-65886%20(1).pdf)
- Oquendo, S. (Julio de 2016). *Repositorio Ups*. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/13202/1/UPS-QT10501.pdf>
- Paltan, G., & Quilli, K. (2011). *Repositorio Ucuencia*. Obtenido de <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1870/1/teb60.pdf>
- Priego, C. (Junio de 2018). *Universidad de la Laguna*. Obtenido de <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/8993/Clasificacion%2C%20seriacion%20y%20correspondencia%20termino%20a%20termino.%20Un%20estudio%20en%20un%20aula%20de%20Educacion%20Infantil..pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ramírez, A. (Septiembre de 2009). La teoría del conocimiento en investigación científica: una visión actual. *Scielo*, 217-224. Obtenido de

[http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832009000300011](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832009000300011)

- Rodríguez, W. (2012). El legado de Vygotski y de Piaget a la educación. *Redalyc*, 477-489. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/805/80531304.pdf>
- Ruesga, P. (3 de Agosto de 2010). *Bitstream*. Obtenido de <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/1308/TESIS.pdf>
- Ruiz, D. (Junio de 2008). Las estrategias didácticas en la construcción de las nociones lógico-matemáticas en la educación inicial. *Scielo*, 91-112. Obtenido de [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1011-22512008000100006](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512008000100006)
- Saldarriaga, P., Bravo, G., & Loor, M. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Dominio de las Ciencias*, 127-137. Obtenido de <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/viewFile/298/355>
- Salto, V. (Noviembre de 2015). *Repositorio UPS*. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/11268/1/UPS-QT08944.pdf>
- Sanchez, I., & Benítez, J. (2014). Nociones espaciales-temporales y bimodal; análisis de una implementación educativa para alumnado de 3 años. *Redalyc*, 165-177.
- Torres, V. (Julio de 2016). *Educrea*. Obtenido de <https://educrea.cl/wp-content/uploads/2016/07/TANGRAM.pdf>
- Troya, R. (2020). *Repositorio UNAE*. Obtenido de <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/123456789/1888/1/252-261.pdf>
- Unir. (11 de Agosto de 2020). *Unir*. Obtenido de <https://www.unir.net/educacion/revista/etapa-preoperacional-en-que-consiste-e-importancia-en-los-ninos/>
- Unir. (2021). Obtenido de <https://www.unir.net/educacion/revista/pensamiento-logico-matematico-infantil/>
- Valdes, A. (Octubre de 2014). Obtenido de [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.researchgate.net/profile/Armando-Valdes-Velazquez/publication/327219515\\_Etapas\\_del\\_desarrollo\\_cognitivo\\_de\\_Piaget/links/5b80af4c4585151fd1307d84/Etapas-del-desarrollo-cognitivo-de-Piaget.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.researchgate.net/profile/Armando-Valdes-Velazquez/publication/327219515_Etapas_del_desarrollo_cognitivo_de_Piaget/links/5b80af4c4585151fd1307d84/Etapas-del-desarrollo-cognitivo-de-Piaget.pdf)
- Vergara, C. (15 de Junio de 2020). *Actualidad en Psicología*. Obtenido de <https://www.actualidadenpsicologia.com/etapa-preoperacional/>
- Villarroel, P. (2012). La construcción del conocimiento en la primera infancia. *Redalyc*, 75-89. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4418/441846102003.pdf>
- Vniversitat de Valencia. (23 de Junio de 2016). Obtenido de <https://www.uv.es/uvweb/master-investigacion-didactiques-especificues/es/blog/recursos-didacticos-del-ministerio-educacion-1285958572212/GasetasRecerca.html?id=1285973234220>
- Westreicher, G. (10 de Abril de 2021). *Economipedia*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/matematicas.html>

Yirda, A. (2 de Septiembre de 2021). *Definición de matemática*. Obtenido de <https://conceptodefinicion.de/matematica/>



## ANEXOS

### Anexo 1. Ficha de observación aplicada a los niños de educación inicial II paralelo “B”.



**Universidad Nacional de Chimborazo**

**Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías**

**Carrera De Educación Inicial**

#### FICHA DE OBSERVACIÓN PARA LOS NIÑOS

La siguiente ficha de observación está dirigida a los niños de 4 a 5 años de la Unidad Educativa “Chunchi”, del cantón Chunchi, periodo 2022.

**Objetivo:** Determinar la incidencia del tangram en la construcción del conocimiento dentro del ámbito lógico matemático en los niños de 4 a 5 años de Educación Inicial II paralelo “B” de la Unidad Educativa “Chunchi” en el Cantón Chunchi, periodo 2022.

<b>FICHA DE OBSERVACIÓN SOBRE LA INCIDENCIA DEL TANGRAM EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO.</b>				
<b>No</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>INICIADO</b>	<b>EN PROCESO</b>	<b>ADQUIRIDO</b>
<b>ÁMBITO LÓGICO MATEMÁTICO</b>				
<b>1</b>	Conoce el tangram.			
<b>2</b>	Identifica las figuras del tangram.			
<b>3</b>	Identifica tamaños y colores.			
<b>4</b>	Reconoce las nociones arriba, abajo, izquierda y derecha.			
<b>5</b>	Crea las figuras que se le pide que haga.			

<b>6</b>	Crea diferentes figuras libremente con el tangram.			
<b>7</b>	Relaciona las figuras del tangram con el entorno.			
<b>8</b>	Encaja correctamente las piezas del tangram.			
<b>9</b>	Tiene interés por manipular el tangram.			
<b>10</b>	Muestra interés por aprender las diferentes actividades con el tangram.			

## Anexo 2. Guía de la entrevista a la docente de educación inicial II paralelo “B”.



**Universidad Nacional de Chimborazo**

**Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías**

**Carrera De Educación Inicial**

### **Guía de entrevista a la docente**

**Proyecto de tesis:** “El tangram en la construcción del conocimiento dentro del ámbito lógico matemático en la Unidad Educativa Chunchi, cantón Chunchi, periodo 2022”

**Entrevistadora:** Patricia Molina

**Entrevistada:** Lcda. Judith Coronel

**Objetivo:** Determinar la incidencia del tangram en la construcción del conocimiento dentro del ámbito lógico matemático en los niños de 4 a 5 años de Educación Inicial II paralelo “B” de la Unidad Educativa “Chunchi” en el Cantón Chunchi, periodo 2022.

**Instructivo:** Señora docente, por favor, escuche con claridad las preguntas y responda con toda la veracidad, ya que su repuesta depende el éxito de esta investigación.

#### **Preguntas:**

- 1) ¿Qué recursos didácticos utiliza usted para el desarrollo del ámbito lógico matemático de los niños?
- 2) ¿Qué estrategias metodológicas utiliza para el desarrollo del ámbito lógico matemático?
- 3) ¿Todos los niños han adquirido los conocimientos lógico-matemático o presentan alguna falencia?
- 4) ¿Ha utilizado usted el tangram como recurso didáctico en el ámbito lógico matemático? ¿Por qué?
- 5) ¿Cree usted que el tangram ayuda al desarrollo de la inteligencia lógica matemática? ¿Por qué?
- 6) ¿Cree usted que el tangram es un material fácil de elaborar? ¿Por qué?

- 7) ¿Usted estaría dispuesta a crear sus propios tangrams para trabajar con los niños?
- 8) ¿Cree usted que el tangram es una herramienta metodológica válida para trabajar en los niveles de educación inicial? ¿Por qué?
- 9) ¿Aplicaría usted el tangram en otras asignaturas? ¿Por qué?
- 10) ¿Cuenta con el apoyo de los directivos de la institución para aplicar las estrategias metodológicas que usted considere convenientes para el mejor desarrollo cognitivo de los niños?

*¡Gracias por su colaboración!*

### Anexo 3. Evidencia fotográfica de la clase práctica utilizando el tangram.

**Figura 15**

Proceso de elaboración del tangram.



Nota: Elaboración del tangram.

Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.

**Figura 16**

Recordar las figuras geométricas.



Nota: Diálogo con los niños sobre las figuras geométricas y armar objetos.

Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.

**Figura 17**

Presentación del tangram.



Nota: evidenciar si los niños han escuchado hablar sobre el tangram.

Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.

**Figura 18**

Presentación del tangram.



Nota: Presentación de la propuesta del tangram a las autoridades de la institución.

Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.



**Figura 19**

Realización de actividades con el tangram.



Nota: Creacion de figuras con el tangram.  
Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.

**Figura 20**

Proceso de encajar las piezas del tangram.



Nota: Los niños en el proceso de encajar las piezas del tangram.  
Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.

**Figura 21**

Retroalimentación sobre lo expuesto.



Nota: Refuerzo sobre lo aprendido.  
Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.

**Figura 22**

Colocación del tangram casero en el rincón de lógica-matemática.



Nota: Entrega del tangram casero.  
Fuente: Patricia Elizabeth Molina Paredes.