

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
FACULTAD DE EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN PRIMARIA



TESIS

EL TANGRAM COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE TRIÁNGULOS EN ESTUDIANTES DEL 4TO GRADO DE PRIMARIA DE LA I.E.P. LICEO ITALIANO, CUSCO – 2022

PRESENTADA POR:

Bach. HUANCA TICONA, Betzi

Bach. CHALLCO VILLACORTA, Brizeida Snively

PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN: ESPECIALIDAD EDUCACIÓN PRIMARIA

ASESOR:

Dr. CORNEJO VERGARA, Gregorio

CUSCO – PERÚ

2024

INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe, Asesor del trabajo de investigación/tesis titulada: "EL TANGRAM como ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE TRIÁNGULOS EN ESTUDIANTES DEL 4TO GRADO DE PRIMARIA DE LA I.E.P. LICEO ITALIANO, CUSCO - 2022"

presentado por: BETZI HUANCA TICONA con DNI Nro.: 74163915 presentado por: BRIZEIDA SNIVELY CHALCO VILLACORTA con DNI Nro.: 75778205 para optar el título profesional/grado académico de LICENCIADA EN EDUCACIÓN: ESPECIALIDAD EDUCACIÓN PRIMARIA

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 03 veces, mediante el Software Antiplagio, conforme al Art. 6° del *Reglamento para Uso de Sistema Antiplagio de la UNSAAC* y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 10%.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No se considera plagio.	<input checked="" type="checkbox"/>
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las correcciones.	<input type="checkbox"/>
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	<input type="checkbox"/>

Por tanto, en mi condición de asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto la primera página del reporte del Sistema Antiplagio.

Cusco, 29 de junio de 20 24

Firma

Post firma Dr. Gregorio Cornejo Vergara

Nro. de DNI Nº 24477164

ORCID del Asesor 0000-0002-3259-2229

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio: oid: 27259.363629174

NOMBRE DEL TRABAJO

EL TANGRAM COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE TRIÁNGULOS EN ESTUDIANTES DEL 4TO GRADO

AUTOR

Betzi Huanca Ticona Brizeida Snively Challo Villacorta

RECUENTO DE PALABRAS

23515 Words

RECUENTO DE CARACTERES

139559 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

146 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

4.2MB

FECHA DE ENTREGA

Jun 29, 2024 11:13 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jun 29, 2024 11:15 AM GMT-5

● 10% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 10% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Base de datos de trabajos entregados
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 20 palabras)
- Bloques de texto excluidos manualmente
- Material bibliográfico
- Material citado
- Fuentes excluidas manualmente

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación va dedicado a Dios por guiarme en cada momento, por brindarme la fuerza y la sabiduría en cada paso; a mis padres, a mi mamá Lucila Ticona Suca por depositar su entera confianza, motivarme en cada instante, ser mi soporte y apoyo incondicional; y a mi padre Walter Huanca Quispe por el esfuerzo, apoyo, dedicación, cuidado y guiarme en cada paso brindándome sus palabras que me fortalecieron mental y emocionalmente.

A mis hermanos Jack Nino, Mishael y Miqui Yesika Huanca Ticona; a mis padrinos Nino y Milagros; a mis tíos Luis, Juana y Karla quienes me motivaron que con esfuerzo, dedicación y voluntad puedo lograr todas mis metas y que la palabra “no puedo” no existe.

A mi amor Gerber Mayta Marca por su apoyo, paciencia incondicional y por motivarme que todo es posible. Y siempre recordare la frase “Tarde o temprano la disciplina vencerá a la inteligencia”.

Betzi

Este trabajo de investigación es dedicado a Dios quien me acompaña en cada momento llenándome de fortaleza y ayudándome a superar pruebas que tiene la vida; a mis padres, a mi papá Overt Challco Quispe por tener las palabras necesarias para impulsarme en cada reto que se me presenta sin dudar ni un solo momento en mí; a mi madre Marleni Villacorta Supa por toda la paciencia y el apoyo incondicional que me brinda; y a mis hermanos por todo su amor y cariño. Agradezco a mis docentes y amistades por las orientaciones, respaldo y apoyo que me brindan. Y a mí por la persistencia que tengo para lograr mis metas, como la de lograr este trabajo de investigación.

Brizeida Snively

AGRADECIMIENTO

Le agradecemos a DIOS cuyo amor inconmensurable será el modelo de nuestras vidas y principal fortaleza para romper barreras, además que es principio de la vida y porque siempre nos protege y guía por un buen sendero. A nuestros padres por darnos la vida y brindarnos todo su apoyo, quienes nos han enseñado e inculcado valores sólidos, que, en la vida con esfuerzo, lucha y perseverancia, puede ser más justo y equitativo en el logro de los objetivos y metas trazadas.

A nuestra alma mater, la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, por permitirnos ser parte de la familia antoniana; a la facultad de Educación y a nuestra Escuela Profesional de Educación Primaria por habernos permitido desarrollarnos y formarnos profesionalmente en sus aulas, cultivando en nosotras el amor por los niños y la pasión por lograr aprendizajes significativos.

Nuestro más profundo reconocimiento y agradecimiento a nuestros docentes, por su mentaría, hemos adquirido una comprensión más profunda de la pedagogía y de cómo aplicar estrategias innovadoras para mejorar el aprendizaje de nuestros estudiantes.

Al Dr. Cornejo Vergara Gregorio, asesor de tesis a quien agradecemos de manera especial por su invaluable apoyo y orientación durante el desarrollo de nuestra tesis titulada “EL TANGRAM COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE TRIÁNGULOS EN ESTUDIANTES DEL 4TO GRADO DE PRIMARIA DE LA I.E.P. LICEO ITALIANO, CUSCO - 2022”. Quien, durante todo el proceso, ha demostrado una gran disposición para brindarnos su tiempo y compartir sus experiencias y sabiduría en el campo de la educación.

Al Sra. Decana de la facultad, maestros y discentes de la escuela profesional educación, por su disponibilidad, cooperación y facilidades en el proceso de elaboración en este proyecto de investigación.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
TABLA DE CONTENIDO.....	iii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
RESUMEN	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN	xiii

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema.....	1
1.2. Formulación del problema.....	3
1.2.1. Problema general	3
1.2.2. Problemas específicos	3
1.3. Justificación de la investigación.....	3
1.3.1. Justificación teórica.....	3
1.3.2. Justificación práctico	3
1.3.3. Justificación metodológica	4
1.3.4. Justificación pedagógica.....	4
1.4. Objetivos de la investigación.....	4
1.4.1. Objetivo general	4

1.4.2. Objetivos específicos.....	4
1.5. Limitaciones de la investigación	5

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1. Antecedentes del estudio	6
2.1.1. Antecedentes de nivel internacional.....	6
2.1.2. Antecedentes de nivel nacional	7
2.1.3. Antecedentes de nivel local.....	8
2.2. Bases teóricas	9
2.2.1. Historia del Tangram.....	9
2.2.2. El Tangram	9
2.2.3. Tipos de Tangram.....	10
2.2.3.1. Tangram triangular	10
2.2.3.2. Tangram Pitagórico	10
2.2.3.3. Tangram de Fletcher.....	11
2.2.3.4. Tangram de ovoide	11
2.2.4. El Tangram chino	11
2.2.5. Reglas del Tangram.....	12
2.2.6. Material didáctico.....	12
2.2.7. El Tangram como estrategia didáctica	12
2.2.7.1. Construcción de Tangram.....	13
2.2.7.2. Desarrollo de la estrategia didáctica Tangram.....	15
2.2.8. Beneficios del Tangram.....	22

2.2.9. Proceso de aprendizaje de triángulos	23
2.2.9.1. El triángulo	23
2.2.9.2. Clasificación de los triángulos.....	23
2.2.9.3. Teorema de Pitágoras.	25
2.2.9.4. Estrategias de aprendizaje.....	25
2.2.9.5. Enfoques teóricos del juego como metodología de aprendizaje.....	25
2.3. Marco conceptual	26
2.3.1. Tangram.....	26
2.3.2. Aprendizaje de triángulos.....	26
2.3.3. Estrategias de aprendizaje	26
2.3.4. Didáctica.....	27
2.3.5. Estrategias metodológicas	27
2.3.6. Geometría.	27
2.3.7. Enseñanza.....	27
2.3.8. Habilidad	27
2.3.9. Habilidad cognitiva	27
2.3.10. Habilidad socioemocional	28
2.3.11. Juego lúdico.....	28
2.3.12. Técnicas.....	28
2.3.13. Metodología.....	28
2.3.14. Geometría.	28
2.3.15. Triángulo	28
2.3.16. Vértice	29

2.3.17. Lado.....	29
2.3.18. Segmentos.....	29
2.3.19. Ángulo.....	29
2.3.20. Geometría plana.....	29

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis de la investigación	30
3.1.1. Hipótesis general	30
3.1.2. Hipótesis específicas	30
3.2. Identificación de las variables e indicadores	30
3.2.1. Identificación de las variables	30
3.2.1.1. Variable independiente	30
3.2.1.2. Variable dependiente	30
3.2.2. Operacionalización de las variables	30

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Tipo de investigación	32
4.2. Nivel de investigación	32
4.3. Diseño de la investigación.....	32
4.4. Población y muestra	33
4.4.1. Población.....	33
4.4.2. Muestra	33
4.5. Recolección de datos	33

4.5.1. Técnicas de recolección de datos	33
4.5.2. Instrumentos de recolección de datos.....	34
4.6. Procesamiento de datos	34
4.6.1. Procedimiento de recolección de datos	34
4.6.2. Parte inferencial.....	35
4.6.2.1. Procesamiento y análisis de datos.....	35
4.6.2.2. Shapiro Wilk.....	36
4.6.2.3. Prueba de normalidad	36
4.6.2.4. Regla de decisión.....	36
CAPÍTULO V	
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	
5.1. Descripción.....	37
5.2. Resultados del pretest y postest	37
5.3. Resultados comparativos del pretest y postest	39
5.3.1. Prueba de normalidad.....	40
5.4. Prueba de hipótesis	40
5.4.1. Hipótesis general	40
5.4.2. Hipótesis específicas	42
5.4.2.1. Hipótesis específica 1	42
5.4.2.2. Hipótesis específica 2	44
5.4.2.3. Hipótesis específica 3	46
5.5. Discusiones de resultados.....	47
CONCLUSIONES	49

RECOMENDACIONES.....	51
REFERENCIAS.....	52
ANEXOS	56

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Operacionalización de las variables.....	31
Tabla 2	Distribución de los estudiantes de 4to de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano .	33
Tabla 3	Puntaje obtenido en el pretest del aprendizaje de triángulos	37
Tabla 4	Puntaje obtenido en el posttest del aprendizaje de triángulos.....	38
Tabla 5	Resultados comparativos del pretest y posttest del aprendizaje de triángulos....	39
Tabla 6	Prueba de normalidad	40
Tabla 7	Prueba de hipótesis general.....	41
Tabla 8	Prueba de hipótesis para la dimensión de propiedades y elementos de triángulos	42
Tabla 9	Prueba de hipótesis para la dimensión de clasificación de triángulos	44
Tabla 10	Prueba de hipótesis para la dimensión de demostración del teorema de Pitágoras	46

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Teorema de Pitágoras	21
Figura 2 Teorema de Pitágoras y el Tangram.....	22
Figura 3 Puntaje obtenido en el pretest y postest del aprendizaje de triángulos	38
Figura 4 Prueba de hipótesis general por diagrama de Cajas y Bigotes	41
Figura 5 Prueba de hipótesis para la dimensión de propiedades y elementos de triángulos por diagrama de Cajas y Bigotes	43
Figura 6 Prueba de hipótesis para la dimensión de clasificación de triángulos por diagrama de Cajas y Bigotes.....	45
Figura 7 Prueba de hipótesis para la dimensión demostración del teorema de Pitágoras por diagrama de Cajas y Bigotes	46

RESUMEN

El aprendizaje de la matemática de los niños y niñas, continúa siendo un reto debido a las formas tradicionales de enseñanza que usan los educadores. Por tal motivo, el estudio centra su atención en el uso de Tangram como estrategia didáctica en el proceso de aprendizaje de la matemática, en el área de geometría, caso específico de los triángulos, mediante la realización de casos prácticos por parte de los estudiantes de educación primaria. El objetivo de estudio fue determinar el efecto la aplicación del Tangram como estrategia didáctica en el aprendizaje de triángulos en estudiantes del 4to grado de primaria de la Institución Educativa Particular Liceo Italiano. El estudio consideró un enfoque cuantitativo, de tipo aplicativo, de diseño pre-experimental, con una muestra de 29 unidades de análisis. Utilizó como instrumento, un cuestionario para el pretest y postest para evaluar a los estudiantes en dos momentos a fin de corroborar el efecto del programa para el aprendizaje de triángulos. Los datos fueron procesados mediante una hoja de cálculo de Excel y IBMSPSS. Los resultados refieren que la aplicación del Tangram como estrategia didáctica fue eficaz para el aprendizaje de los triángulos, esto se demuestra con un valor de $T= 13.305$, $p < 0.001$, validado por el estadígrafo T Student para muestras pareadas, concluyó la aplicación de tangram evidencio nivel de logro 79.3% y nivel satisfactorio 20.7% en el aprendizaje de triángulos en los estudiantes.

Palabras clave: Tangram, estrategia didáctica, aprendizaje, triángulos, teorema de Pitágoras.

ABSTRACT

Children's learning of mathematics continues to be a challenge due to the traditional forms of teaching that educators use. For this reason, the study focuses its attention on the use of Tangram as a teaching strategy in the mathematics learning process, in the area of geometry, specific case of triangles, through the realization of practical cases by the students of primary education. The objective of the study was to determine the effect of applying Tangram as a teaching strategy in learning triangles in 4th grade primary school students at the Liceo Italiano Private Educational Institution. The study considered a quantitative approach, of an application type, with a pre-experimental design, with a sample of 29 units of analysis. It used as an instrument, a questionnaire for the pretest and posttest to evaluate the students in two moments in order to corroborate the effect of the program for learning triangles. The data were processed using an Excel spreadsheet and IBMSPSS. The results indicate that the application of Tangram as a teaching strategy was effective for learning triangles, this is demonstrated with a value of $T = 13.305$, $p < 0.001$, validated by the T Student statistician for paired samples. The application of tangram concluded It evidenced an achievement level of 79.3% and a satisfactory level of 20.7% in the students' learning of triangles.

Keywords: Tangram, teaching strategy, learning, triangles, Pythagorean theorem.

INTRODUCCIÓN

El Tangram es un antiguo juego de origen chino, el cual consiste en formar figuras geométricas utilizando siete piezas planas. Diversas investigaciones sugieren que el uso del Tangram en el ámbito educativo puede tener un impacto positivo, tanto en el aprendizaje de los estudiantes, así como en el desarrollo de habilidades espaciales, lógicas, matemáticas y de resolución de problemas.

El aprendizaje de las matemáticas en el nivel primario tiene una importancia, ya que ella cumple con la función de permitir en los niños y niñas de este nivel, el desarrollo intelectual, prepararlos para la crítica, a ser lógicos, a poder razonar ordenadamente y a tener su mente predispuesta para el pensamiento reflexivo y la abstracción. El aprendizaje fructífero se logra aplicando ciertas estrategias didácticas, motivadoras y creativas que desarrollen la curiosidad, atención y motivación, en base a ello, nace la idea para esta presente investigación de utilizar el Tangram como estrategia didáctica para el aprendizaje de los triángulos como estrategia motivadora y creativa mediante el juego lúdico.

El presente trabajo tiene por objetivo DETERMINAR EL EFECTO QUE PRODUCE LA APLICACIÓN DE TANGRAM COMO LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA EN EL APRENDIZAJE DE TRIÁNGULOS EN ESTUDIANTES DE CUARTO GRADO DE PRIMARIA DE LA I.E.P. LICEO ITALIANO, CUSCO – 2022.

El trabajo está constituido de cinco capítulos, capítulo I describe el planteamiento del problema, situación problemática, formulación del problema, así mismo, está el objetivo principal y los objetivos específicos y finalmente la justificación del estudio, capítulo II detalla las bases teóricas, antecedentes y marco conceptual para este estudio, capítulo III da a conocer las hipótesis y variables de esta investigación, capítulo IV explica la parte metodológica y el proceso

metodológico de toda esta investigación, capítulo V presenta los resultados y la discusión del estudio comparándolo con otras investigaciones, las conclusiones y recomendaciones fruto del desarrollo del presente estudio.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo de América Latina y el Caribe. García Jaramillo (2020) sostiene que uno de los sectores más afectados por la pandemia de Covid-19 fue el sector educativo, especialmente en los niveles de inicial, primaria y secundaria.

En Perú, el Instituto Nacional de Estadística e Informática (2020) encontró en la Encuesta Nacional de hogares del 2020 la tasa de participación estudiantil disminuyó cinco puntos porcentuales en comparación al año 2019, lo que significa que más de 400 mil estudiantes abandonaron sus estudios debido a la pandemia, y el sector educativo más afectado fue el nivel inicial y primaria.

El Gobierno Regional del Cusco (2020) menciona que el 43% de los padres de familia no están satisfechos con el impacto de la estrategia aprendo en casa en la ciudad del Cusco, muchos padres consideran las lecciones de aprendizaje a distancia en casa aburridas, frustrantes, insuficientes y monótonas. También muestran que sus hijos no pueden entender ni aprender lecciones de matemáticas. Recomiendan períodos de estudio más creativos, innovadores y atractivos para que el estudiante alcance al menos el 80% de los objetivos de aprendizaje.

Navarro (2008) señala sobre Tangram, de forma lúdica, se pueden utilizar ciertos materiales para desarrollar el conocimiento y la práctica de ideas abstractas, según este autor es en el campo de las matemáticas donde resulta muy útil y aplicable aprender conceptos geométricos como calcular áreas, perímetros, clasificar patrones geométricos, comprender el teorema de Pitágoras, resolver triángulos rectángulos, entre otras operaciones matemáticas usando Tangram, En la Institución Educativa Particular Liceo Italiano, a los niños y niñas de cuarto grado de

primaria les resultaba difícil aprender matemáticas y carecían de motivación para dominar todo el aprendizaje habitual relacionado con la identificación y clasificación de triángulos. También por lo dicho anteriormente pensamos que esto se debe a los efectos de la pandemia, porque muchos docentes no estaban preparados para afrontar el desarrollo de las clases remotas y esto llevó a estos déficits en el aprendizaje de los estudiantes que ahora se notan drásticamente.

Por todo lo anterior, por lo que consideramos importante este estudio basado en la implementación de un programa educativo que utiliza el tangram como estrategia didáctica para completar y mejorar deficiencias percibidas, como los problemas de comprensión y resolver todo lo relacionado con el aprendizaje de triángulos para niños y niñas del 4to grado de primaria de la Institución Educativa Privado Liceo Italiano.

El mismo estudio mejorará y fortalecerá la comprensión y el aprendizaje de la geometría de los triángulos de trabajo en el 5to grado de la escuela primaria, lo que no les permitirá entrar en las mismas dificultades en el nuevo año o al menos. Es posible que no aprueben el departamento de matemáticas, por otro lado, los niños se benefician del uso de tangram para aprender triángulos, desarrollando su creatividad, imaginación y motivación para seguir aprendiendo matemáticas.

Así mismo, esta investigación servirá para mejorar y reforzar la comprensión y aprendizaje de la geometría sobre triángulos que sirvan de base para el 5to grado de primaria así evitando que puedan tener las mismas dificultades en el nuevo año o en un caso extremo puedan no aprobar la asignatura de matemáticas, por otro lado, los niños se verán beneficiados con el uso del tangram para el aprendizaje de triángulos desarrollando, su creatividad, imaginación, y motivación por seguir aprendiendo las matemáticas.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. *Problema general*

¿Cuál es el efecto que produce la aplicación del Tangram como estrategia didáctica en el aprendizaje de triángulos en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco-2022?

1.2.2. *Problemas específicos*

- ¿De qué manera se da el efecto que produce la aplicación del Tangram como estrategia didáctica en las propiedades y elementos de los triángulos en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco - 2022?
- ¿Cómo influye la aplicación del Tangram como estrategia didáctica en la clasificación de triángulos en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco - 2022?
- ¿Cuál es el efecto que produce la aplicación del Tangram como estrategia didáctica en la demostración del teorema de Pitágoras en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco - 2022?

1.3. Justificación de la investigación

1.3.1. *Justificación teórica*

El presente trabajo aportará científicamente desde la perspectiva teórica, ofreciendo un marco teórico sustentado en teorías que fundamentan las variables de estudio como son el tangram y el aprendizaje de triángulos. Así mismo, esta investigación aportará información actualizada sobre el tema que servirá para otros investigadores.

1.3.2. *Justificación práctico*

La incorporación del Tangram como herramienta pedagógica puede ser una estrategia práctica para abordar estas dificultades y promover un aprendizaje significativo. El Tangram ofrece una experiencia manipulativa y visualmente atractiva, que puede aumentar la motivación de los estudiantes y facilitar su comprensión de conceptos geométricos y matemáticos.

1.3.3. *Justificación metodológica*

Se aportará describiendo el proceso metodológico que se llevará a cabo en esta investigación, este estudio se llevará a cabo mediante un enfoque cuantitativo de diseño Pre experimental. Se recolectarán datos cuantitativos a través de pruebas y evaluaciones estandarizadas para medir el aprendizaje y las habilidades matemáticas de los estudiantes, con el fin de obtener una comprensión más profunda de la experiencia de aprendizaje con el Tangram.

1.3.4. *Justificación pedagógica*

Este estudio se justifica al promover enfoques innovadores y motivadores en la enseñanza del aprendizaje de los triángulos. La incorporación del Tangram como recurso pedagógico fomenta el aprendizaje activo y participativo, permitiendo a los estudiantes explorar, experimentar y construir su conocimiento de forma interactiva. Además, el uso del Tangram fomenta el desarrollo de habilidades cognitivas y socioemocionales, como la creatividad, el pensamiento crítico, la perseverancia y la cooperación. La implementación del Tangram en el aula puede brindar a los docentes una herramienta pedagógica versátil para enriquecer la enseñanza de las matemáticas y promover un aprendizaje.

1.4. **Objetivos de la investigación**

1.4.1. *Objetivo general*

Determinar el efecto que produce la aplicación del Tangram como estrategia didáctica en el aprendizaje de triángulos en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco - 2022.

1.4.2. *Objetivos específicos*

- Desmostrar el efecto que produce la aplicación del Tangram como estrategia didáctica en las propiedades y elementos de los triángulos en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco - 2022.

- Determinar la importancia de la aplicación del Tangram como recurso didáctico en la clasificación de triángulos en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco - 2022.
- Señalar el efecto que produce la aplicación del Tangram como recurso didáctico en la demostración del teorema de Pitágoras en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco - 2022.

1.5. Limitaciones de la investigación

Los resultados de la investigación se limitan a la institución educativa donde se efectuó la investigación, sin embargo, dichos resultados pueden ser aplicados a instituciones con condiciones similares contextuales, asimismo otra de las limitaciones es la temporal dado que el estudio se desarrolló en un periodo en el que estuvo saliendo de una enseñanza virtual, dado que en el que estuvo saliendo de una enseñanza aprendo en casa durante la pandemia del Covid - 19, en que el aprendizaje fue ineficiente en los estudiantes.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1. Antecedentes del estudio

2.1.1. *Antecedentes de nivel internacional*

Tot (2018), presentó la investigación, Aplicación del juego lúdico Tangram en el aprendizaje de la geometría. Que tuvo como objetivo determinar el efecto de la aplicación del Tangram para el aprendizaje de la geometría. Con metodología de tipo cuantitativo experimental, de corte cuasi-experimental. Aplicando una prueba de selección múltiple de pre test y post test a una población con muestras de 24 unidades de análisis para el grupo experimental y de 26 unidades de análisis para el grupo control. Teniendo como conclusión de que no hay incidencia en el aprendizaje de la geometría después de haber aplicado el Tangram, en la población de estudio, sin embargo, se manifestó mejor comprensión y habilidades de los estudiantes al utilizar el Tangram como herramienta de aprendizaje.

Tepec (2015), realizó un estudio, Utilización del Tangram como recurso didáctico en el aprendizaje de la geometría. En donde el objetivo fue aportar al mejoramiento del aprendizaje de matemática mediante el Tangram como recurso didáctico en la metodología utilizada en la geometría. Investigación de tipo aplicada, de nivel descriptivo transversal y de enfoque mixto. Teniendo como conclusión de que no se halló diferencia significativa en el aprendizaje de la geometría al comparar los resultados con los alumnos que utilizaron el método tradicional con respecto a los que si utilizaron el Tangram como recurso didáctico.

López (2015), en su investigación intitulada, Tangram y su incidencia en el aprendizaje de áreas en figuras planas. Cuyo objetivo fue determinar la incidencia del Tangram en el aprendizaje de figuras planas. Investigación cuantitativa, de diseño experimental, en donde se utilizó el pre test

y pos test como instrumento en una población de 72 unidades de análisis de las cuales 37 formaron el grupo experimental y 35 estudiantes formaron el grupo control. Llegando a la conclusión de que la utilización del Tangram es una estrategia que, si tiene incidencia en el aprendizaje de áreas de figuras planas de impacto significativo, en comparación con el grupo control.

2.1.2. Antecedentes de nivel nacional

Vega (2019), realizó la investigación, Taller de matemática, utilizando el Tangram como material didáctico, para mejorar la resolución de problemas de medida con unidades de longitud y superficie en figuras geométricas planas. El cual tuvo como propósito determinar si se mejora en la resolución de los problemas de medida con unidades de longitud y superficie aplicando un taller de matemáticas utilizando el Tangram como material didáctico. Investigación cuantitativa, experimental de diseño pre-experimental. Con una población de 41 unidades de análisis y una muestra conformada por 21 unidades de análisis, como instrumento se utilizó una prueba de resolución de problemas para la longitud y superficie.

Donde la conclusión fue que el taller de matemática utilizando el tangram logro contribuir en ayudar a resolver de manera más eficiente los problemas presentado a los estudiantes del grupo experimental logrando reducir el nivel C a un 14%.

Machaca (2017), presentó la investigación intitulada, El Tangram como estrategia para el aprendizaje de triángulos en niños y niñas del tercer grado. Donde su propósito fue determinar qué efecto produce la aplicación del Tangram como estrategia en el aprendizaje de los triángulos en niños y niñas. Investigación cuantitativa, de diseño cuasi-experimental, con grupo experimental y de control, utilizando una prueba de pre y pos test, al grupo experimental.

Teniendo como conclusión, de que, si hay un efecto positivo logrando un mayor nivel de sociocultural, para mejorar en la resolución de problemas de medida, con unidades de aprendizaje en grupo experimental.

Gamarra (2017), presentó el estudio intitulado, Taller jugando con el Tangram, bajo el enfoque del aprendizaje longitud y superficie en figuras geométricas planas. El cual tuvo como objetivo determinar si el taller mencionado mejora la resolución de problemas de medida con unidades de longitud y superficie en figuras geométricas planas. Estudio cuantitativo, explicativo y de diseño pre-experimental. Con una muestra de 19 unidades de análisis, aplicándoles una prueba pre y pos test.

Concluyendo de que el taller tuvo un efecto significativo y permitió mejorar en la resolución de problemas en las cuatro capacidades en el grupo experimental.

Putnam (2016), realizó el estudio, Efectividad del programa Tangram para las capacidades de aprendizaje en matemática en el quinto grado de primaria. Donde su propósito fue determinar la efectividad del tangram para las capacidades de aprendizaje en las matemáticas. Estudio cuantitativo de diseño experimental de corte pre-experimental. Aplicado a una muestra de 23 unidades de análisis, con prueba de pre y pos test.

Teniendo como conclusión que hay una efectividad positiva del programa Tangram para mejorar las capacidades de resolución de problemas en el área de matemáticas en la población de estudio.

2.1.3. Antecedentes de nivel local

Huaman y Ferroa (2018), presentaron el estudio intitulado, El Tangram y el geoplano como juegos didácticos para el aprendizaje de la matemática en estudiantes de primero y segundo grado. Donde el objetivo fue determinar si el Tangram y geoplano como juegos didácticos mejoran

significativamente el aprendizaje de la matemática. Estudio cuantitativo, de diseño pre-experimental.

Teniendo como conclusión de que el programa aplicado, el Tangram y geoplano como recurso didáctico, en el aprendizaje de las matemáticas, incrementa de manera significativa dicho aprendizaje.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. *Historia del Tangram*

De Marchi (2012), refiere que existen varios relatos sobre el origen de la palabra Tangram, una de ellas viene desde una postura inglesa, en el cual la palabra cantonés “Tang” significa chino y el vocablo latino “Gram” significa gráfico o escrito, formando juntos el conocido Tangram. Así mismo, otra versión asegura que dicho juego surgió entre los años 618 a 907, periodo gobernado por la Dinastía Tang, en tal sentido, posiblemente por ello se le atribuye tal nombre; sin embargo, el autor resalta el desconocimiento del autor del juego, a pesar de los datos mencionados.

2.2.2. *El Tangram*

El Diccionario Básico Escolar (2008), conceptualiza y define al Tangram como un juego lúdico que tiene por particularidad, la de estimular el entretenimiento, la creatividad y motivación, mediante su uso se puede hacer representaciones geométricas, ayuda a tener una mejor visualización y a desarrollar las habilidades psicomotrices.

El Tangram es usado para introducir y enseñar de manera lúdica conceptos de geometría plana, representar ideas abstractas desde la manipulación de materiales concretos, estimula el desarrollo intelectual y psicomotriz, además, es ampliamente utilizado en diferentes áreas del conocimiento como en la; pedagogía, matemáticas, diseño, filosofía y psicología entre otras (Arenas, 2012).

Además, el Tangram es muy utilizado como material didáctico en la enseñanza de las matemáticas, sirve para la comprensión y resolución de área y perímetro de figuras planas, deducir relaciones, estimula la imaginación, el pensamiento lógico, el pensamiento abstracto, que van desde el nivel pre escolar, pasando por el nivel primario, secundario e incluso hasta el nivel superior (Proenza, 2004).

2.2.3. Tipos de Tangram

El antiguo tangram chino es la versión más popular de este rompecabezas, pero a lo largo de los años muchas personas han creado diferentes variaciones del juego, una de las cuales es la más famosa del mundo.

2.2.3.1. Tangram triangular

A diferencia del antiguo tangram chino, el creador de esta versión pretendía crear un rompecabezas con diferentes figuras, o un tangram cuyas piezas no sean iguales, para poder crear nuevas formas un desafío mucho más difícil que complementa y fortalece el razonamiento lógico, espacial y mental. Consta de ocho piezas divididas en un cuadrado, dos triángulos, un hexágono, un trapecio y tres trapecios de diferentes tamaños, que en conjunto forman un gran triángulo equilátero. El objetivo, como ocurre con todo tipo de tangram, es crear diferentes formas de los ocho elementos, indicando que se deben utilizar todas las partes y no superponerlas (Tibanta, 2016).

2.2.3.2. Tangram Pitagórico

La versión griega es similar al tangram clásico en que también está dividido en siete partes, pero no tienen la misma forma y cuando se combinan forman un rectángulo en lugar de un cuadrado. Este rompecabezas consta de cuatro trapecios de diferentes proporciones (grande, mediano y pequeño), dos triángulos de lados iguales y ángulos rectos y un pentágono con tres

ángulos de noventa grados. Según Freire (2019) se pueden crear infinidad de formas, aunque las más comunes y fáciles de implementar son los planos, las cruces y algunas estrellas. El creador de este juego mencionó que se puede utilizar tanto en la escuela como en la universidad.

2.2.3.3. **Tangram de Fletcher**

Al igual que el original, este tipo de tangram consta de siete piezas, la principal diferencia es que los personajes que lo componen son diferentes. En este tipo de rompecabezas hay cuatro triángulos con dos lados iguales, una base diferente y un ángulo de noventa grados, dos cuadrados de diferentes tamaños y un trapecio que ocupa el mayor espacio. Aunque tiene la misma cantidad de fragmentos que el antiguo tangram chino, la cantidad de formas que se pueden formar es muy limitada. Al igual que los anteriores, cumple varias funciones educativas (Freire, 2019)

2.2.3.4. **Tangram de ovoide**

Esta versión también se conoce como "Tangram de huevo" por su apariencia extraña y divertida. El rompecabezas consta de un total de 13 piezas, divididas en dos triángulos rectángulos, un triángulo isósceles y seis piezas redondas. Su principal característica es que, a diferencia de un tangram clásico, fomenta principalmente la creación de diferentes tipos de personajes relacionados con las aves. Según López (2016). La historia de este tipo de Tangram comienza en 1879, cuando un par de hermanos crearon las piedras Anker. Más tarde, el escritor Richter hizo en Alemania un rompecabezas ovalado con piedras, del que se podían hacer más de 90 formas.

2.2.4. ***El Tangram chino***

Conocido como Chi Chiao Pan, que se traduce como juego de los siete elementos o tablero de la sabiduría, que consta de siete piezas de Tans con las que forman un cuadrado. Estas siete piezas se dividen en: un cuadrado, un paralelogramo y cinco triángulos de distintos tamaños. Este

juego fomenta la hermandad individual y colectiva, la creatividad, desarrolla la inteligencia reflexiva y el aprendizaje de geometría y matemáticas (Joost, 1993)

2.2.5. Reglas del Tangram

Dentro de las reglas del tangram, tenemos la primera que al formar diferentes formas se deben utilizar todas las piezas y no deben superponerse, la segunda tenemos que este juego es planimétrico, todas las formas deben contener el mismo plano y se muestra la última regla que cuando se trata de imágenes debe haber total libertad (Jiménez, 2005).

2.2.6. Material didáctico

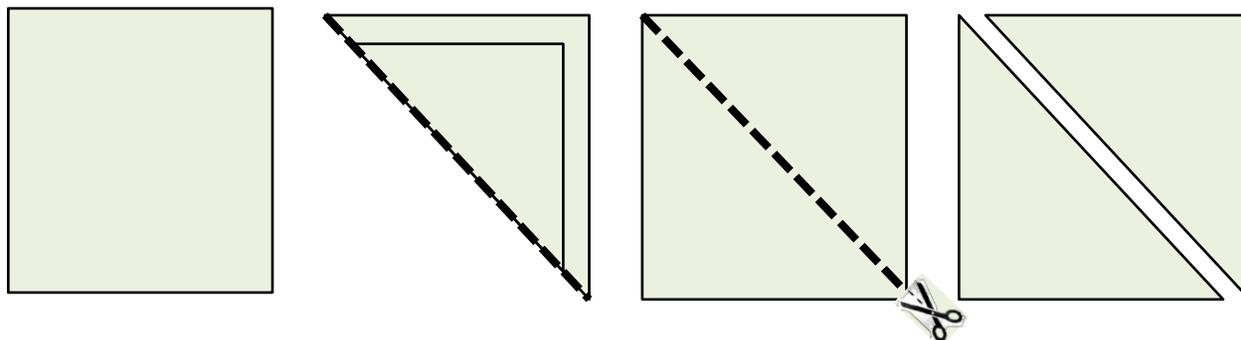
Entre los múltiples usos de este entretenido juego, el Tangram se considera una parte utilizada para desarrollar el aprendizaje. También se puede decir que se trata de materiales educativos como revistas, fotografías, mapas, bloques de juegos, carpetas, archivos, videos y software, que se utilizan, entre otras cosas, en el ámbito pedagógico para facilitar el aprendizaje escolar (Guerrero, 2009).

2.2.7. El Tangram como estrategia didáctica

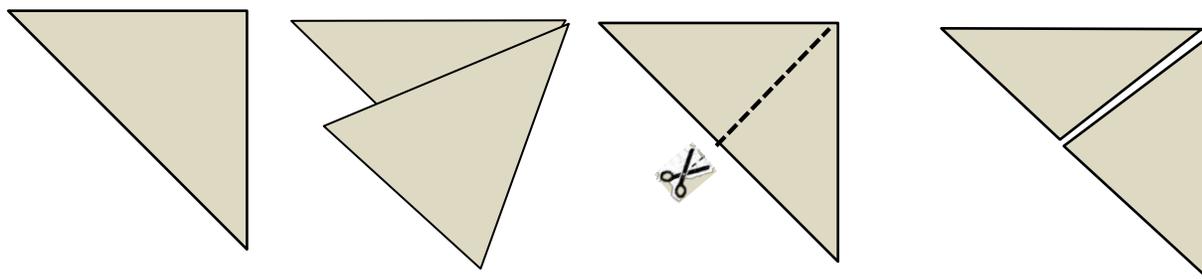
Por ello, se elige como estrategia el “rompecabezas cerebral chino” porque se considera un juego lúdico que estimula ciertas habilidades de niños y niñas, tales como: orientación espacial, atención, razonamiento lógico espacial, memoria visual, reconocimiento de personajes y antecedentes. A través de estrategias de aprendizaje, los niños y niñas pueden estimular y desarrollar sus procesos cognitivos básicos, tales como: percepción; atención; memoria; inteligencia; pensamiento y lenguaje, todo lo cual provocó falta de interés y atención en la escuela, comprensión y adquisición insuficientes de la orientación espacial, la atención y el razonamiento espacial (Gutiérrez, 2001).

2.2.7.1. Construcción de Tangram

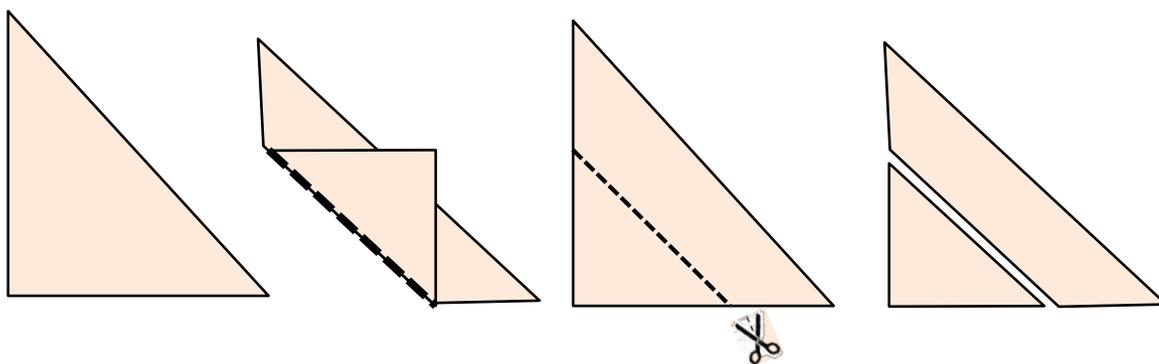
1. Hacemos un cuadrado de cartón de 8x8 cm, lo doblamos en diagonal y cortamos por la línea de doblez, obteniendo dos triángulos.



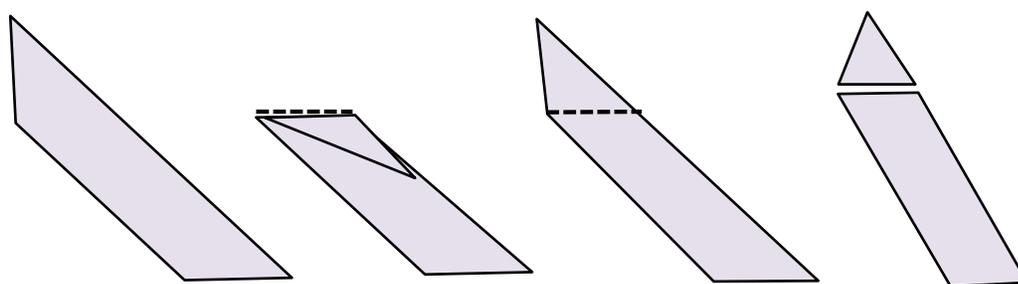
2. Tomemos uno de los dos triángulos obtenidos en el paso anterior y lo doblemos en la parte superior del ángulo recto para que se divida en dos ángulos iguales y los lados del triángulo sean iguales. el triángulo se superpone. Cortamos por el pliegue y así obtenemos las primeras piezas de nuestro tangram: dos triángulos.



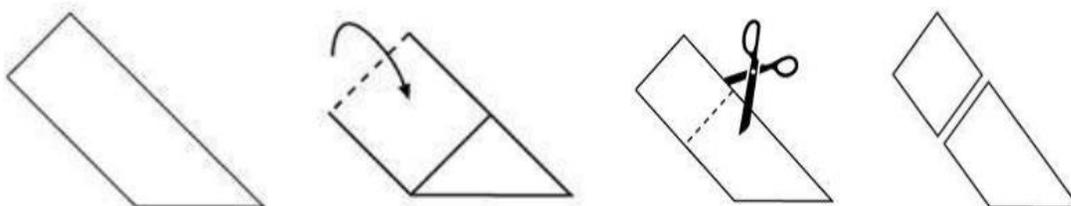
3. Si queda el segundo triángulo del cuadrado de cartulina, hazlo siguiente: dobla el extremo de la esquina derecha para que apunte al lado opuesto del triángulo y para que la línea creada al doblar sea paralela a él lado. Cortamos a lo largo del pliegue para formar un triángulo la tercera pieza de nuestro Tangram y un trapecio.



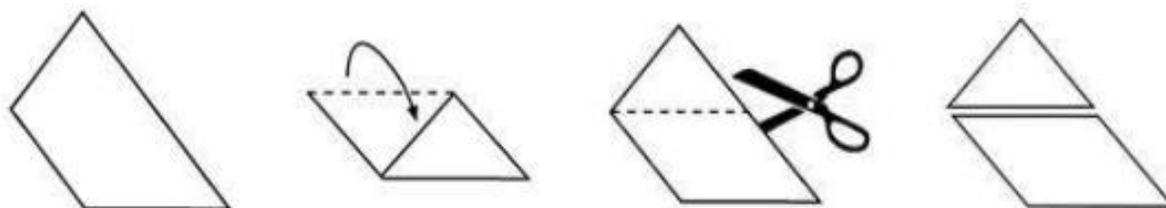
4. Toma el trapecio y dóblalo en un extremo del lado más pequeño de modo que el pliegue quede perpendicular tanto al lado más pequeño como al lado más grande. Cortamos a lo largo del pliegue para obtener otro triángulo, la cuarta pieza de nuestro tangram, y un trapecoide rectangular



5. Doblamos desde el lado del trapecoide rectangular con ángulos rectos para que el plegado sea perpendicular tanto al lado más pequeño como al lado más grande, y dividimos el lado más pequeño en dos partes iguales. Cortamos a lo largo del pliegue y obtenemos un cuadrado, la quinta pieza de nuestro Tangram, y nuevamente un trapecio rectangular.



6. Tomemos un nuevo trapecio rectangular y dóblelo de modo que el vértice del ángulo recto del lado más largo coincida con el vértice del ángulo obtuso del lado más corto. Cortamos a lo largo del pliegue y obtenemos un triángulo y un paralelogramo: la sexta y séptima parte de nuestro Tangram.



Trabajando en la construcción de un Tangram como actividad, como lo confirman las instrucciones anteriores, podemos representar los diferentes elementos de los patrones (vértice, diagonal, esquina, lado) y las relaciones entre los lados paralelo y perpendicular

2.2.7.2. Desarrollo de la estrategia didáctica Tangram

- ¿Qué competencia se desea alcanzar con los estudiantes?

Resuelve problemas de movimiento, forma y localización

- ¿Qué contenidos se desarrollarán?
- Aprendizaje de triángulos
- Definición de triángulos
- Elementos básicos del triángulo
- Clasificación de triángulos según su lado y ángulo
- Área del triángulo
- Perímetro del triángulo
- Conceptos básicos del teorema de Pitágoras

- Resolvemos problemas aplicando el teorema de Pitágoras
- ¿Qué indicadores de logro se ubicarán para alcanzar el aprendizaje de triángulos?

Elabora su Tangram reconociendo las figuras triangulares, sus elementos, su clasificación y resolución de problemas de perímetro, área y teorema de Pitágoras.

- ¿Cuáles son los materiales que se utilizaran?
- Lamina de tangram
- Hojas milimetradas
- Caja de cartón
- Plumones
- Hojas de colores
- Marcadores
- Regla
- Lápiz
- Tijeras
- Fichas (figuras compuestas del Tangram)
- Cinta adhesiva
- ¿Cuál es la descripción del proceso?
- Adquirir los materiales necesarios para la elaboración del Tangram como recurso didáctico.
- Elaboración del Tangram
- Se proporciona una hoja milimetrada a cada estudiante.
- Se entrega la lámina con las medidas que deben tener las piezas del Tangram.
- Los estudiantes deben elaborar las piezas conforme a las medidas.

- Se recorta cada una de las piezas cuidadosamente, el resultado será como el que se entregó en la lámina.
- En la tapa de su cuaderno se le pide pegar una bolsa plástica pequeña, la cual servirá para guardar el Tangram y tenerlo disponible para las clases.
- Identificación de elementos básicos del triángulo en el Tangram.
- Breve explicación sobre los elementos básicos del triángulo
- Con marcadores, los estudiantes deben resaltar los elementos básicos que identifiquen en las distintas piezas del Tangram. Cada elemento de color distinto.
- En su cuaderno deben anotar que elementos identifico en cada figura.
- Clasificación de triángulos según sus lados.
- Breve explicación sobre la clasificación según sus lados (equilátero, isósceles y escaleno).
- Se toman las 7 piezas y se analizan los triángulos equilátero, isósceles y escaleno)
- Se separa en tres categorías equilátero, isósceles y escaleno.
- En cada categoría se analiza su diferencia de lados.
- En el cuaderno se ilustra que semejanzas y diferencias existe en los tres triángulos en el Tangram (equilátero, isósceles y escaleno).
- Clasificación de triángulos según sus ángulos
- Breve explicación sobre la clasificación según sus ángulos (acutángulo, rectángulo y obtusángulo).
- Se toman las 7 piezas y se analizan los triángulos acutángulo, rectángulo y obtusángulo.
- Se separa en tres categorías acutángulo, rectángulo y obtusángulo.

- En cada categoría se analiza su diferencia de ángulos y se traza segmentos de acuerdo al tipo de ángulo en cada pieza del Tangram.
- En el cuaderno se ilustra que semejanzas y diferencias existe en los tres triángulos en el Tangram (acutángulo, rectángulo y obtusángulo).
- Elaboración de figuras con el Tangram basándose en la suma de sus lados y ángulos.
- Se anota en el cuaderno la medida de los segmentos y ángulos de todas las figuras del Tangram.
- Se realiza una figura sencilla y de acuerdo con la parte de la figura que señale la docente, los estudiantes cual es la suma de los lados o ángulos.
- Se identifican los tipos de ángulos formados.
- Se realizan figuras cada vez más complicadas
- Cálculo de perímetros de las figuras formadas por el Tangram.
- El perímetro es la suma de las longitudes de los lados de una figura.
- Por lo que las estudiantes deben encontrar una estrategia para calcular el perímetro de los triángulos que forman el Tangram.
- Para un triángulo para hallar su perímetro es la suma de sus lados.
- Los estudiantes deben anotar en su cuaderno cual es el perímetro de los triángulos (grande, mediano y pequeño).
- Se arma una figura sencilla utilizando todas las piezas del Tangram y se calcula el perímetro
- Se pregunta el perímetro de la figura y se anota en el pizarrón la o las respuestas

- El docente calcula el perímetro y verifica con las respuestas proporcionadas por los estudiantes.
- ¿Se arma otra figura con todas las piezas del Tangram y se pregunta?
- ¿Esta figura tiene el mismo perímetro que la anterior? recuerden que estamos utilizando las mismas piezas.
- Debe guiarse a los estudiantes a descubrir que las figuras no tendrán el mismo perímetro debido a que no es la misma posición de las piezas y por lo tanto cada lado de la figura es diferente a los lados de la anterior.
- Cálculo de perímetros de las figuras formadas por el Tangram.

El área de un triángulo es la cantidad de superficie que ocupa.

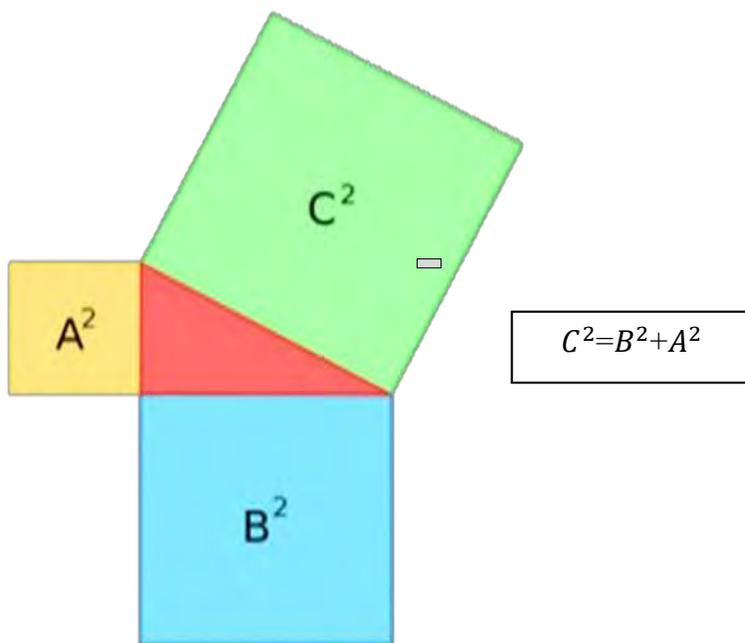
- En un vinifan tamaño A4 hacer una cuadrícula de 1 cm x 1 cm.
- Colocar uno de los triángulos mayores bajo el vinifan, contar cuantas unidades contiene su superficie y anotan en el cuaderno.
- Hacer lo mismo con cada una de las demás piezas.
- Se pregunta entonces ¿Qué se debe hacer para encontrar el área de un triángulo?
La ecuación para el área de un triángulo es: $A = bxh/2$
- Se arma una figura sencilla utilizando todas las piezas del Tangram y se calcula su área.
- Se pregunta el área de la figura y se anota en el pizarrón la o las respuestas.
- El docente calcula l área y verifica con las respuestas dadas por los estudiantes.
- Se arma otra figura con todas las piezas del tangram y se pregunta: ¿Esta figura tiene la misma área que la anterior? Recuerden que estamos utilizando las mismas piezas.

- Se guio a los estudiantes a descubrir que las figuras tienen la misma área debido a que, aunque no es la misma posición de las piezas la superficie es la misma.
- Aplicando el teorema de Pitágoras en el triángulo rectangular.
- El teorema de Pitágoras, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos ($H^2 = a^2 + b^2$).
- Colocar un triángulo rectangular del Tangram encima de una hoja a color luego dar valores numéricos a la hipotenusa y catetos.
- Los estudiantes representan la fórmula del teorema de Pitágoras ($H^2 = a^2 + b^2$) en lo cual se determina el valor de la hipotenusa del triángulo rectangular.
- El estudiante debe considerar que la hipotenusa al cuadrado es igual a la suma de los catetos al cuadrado.
- Demostración del teorema de Pitágoras en el triángulo rectángulo con Tangram

El teorema de Pitágoras viene dado por la siguiente relación:

En todo triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa (a) es igual a la suma de los cuadrados de las medidas de los catetos (b y c).

Geoméricamente, esto significa que el área del cuadrado construido sobre la hipotenusa coincide con la suma de las áreas de los cuadrados construidos en los pecharies, como se ilustra en la figura siguiente.

Figura 1*Teorema de Pitágoras*

Nota: www.gratispng.com

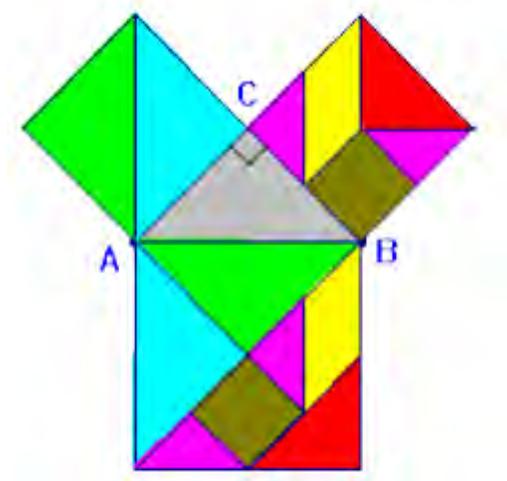
Demostrar que el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos utilizando las 7 piezas del Tangram.

Observe en la siguiente figura que la suma de las áreas de los cuadrados pequeños que forman los lados AC y CB del triángulo rectángulo, es igual al área del marco grande de lado AB que forma la hipotenusa.

Podemos ver que las 7 piezas de Tangram que se usaron para construir el cuadrado lado grande AB están perfectamente distribuidos en los cuadrados pequeños lados AC y CB.

Figura 2

Teorema de Pitágoras y el Tangram



Nota: grafico/estudio realizado por Itzcovich et al (2019)

2.2.8. *Beneficios del Tangram*

El Ministerio de Educación del Perú [MINEDU] (2015), considera los siguientes beneficios:

- **Atención:** Para desarrollar la atención mediante el Tangram, se debe de enseñar a los niños desde temprana edad, se enseña a los niños de esta edad a armar figuras fáciles y de manera libre, eso es fundamental para potenciar su atención.
- **Coordinación viso-motora:** El Tangram estimula y desarrolla la coordinación que hay entre el ojo y la mano en los niños, cuando observan un modelo que se les muestra para que después ellos lo puedan replicar, y para ello hacen uso de su vista y se ayudan con las manos, se recomienda para los más pequeños utilizar un tangram de tamaño grande y que sea suave para su manejo adecuado.
- **Memoria visual:** Este beneficio es muy importante para el desarrollo de la escritura y lectura en los niños, en esta parte el niño observa el modelo que va a representar y para ello tiene que grabar en su memoria esa imagen que luego tendrá que replicarla, se recomienda empezar con figuras sencillas y luego hacerlo con figuras abstractas que sean más fáciles de recordar.

- **Orientación y estructuración espacial:** Cuando nos referimos a orientación y estructuración espacial, es cuando el niño aprende conceptos e ideas sobre alto, bajo, izquierda, derecha, arriba y abajo, esto lo internaliza al jugar con las piezas del tangram siguiendo un modelo ya visto para que sea replicado, a la hora de poner cada figura en su sitio para lograr armar su modelo prefijado.
- **Percepción de figura fondo:** El tangram estimula también el poder discriminar la diferencia entre el fondo y la figura, esto complementa el aprendizaje del todo y sus partes, el espacio y la distancia, estos aprendizajes servirán al niño para las diferentes etapas de su aprendizaje en la vida.
- **Percepción visual:** Con esta destreza visual el niño al observar las diferentes piezas y modelos que va a replicar, desarrollara la capacidad de diferenciar los estímulos visuales externos, y esto es fundamental para el aprendizaje de la geometría y las matemáticas al comparar sus conocimientos previos frente a cada situación nueva con este juego lúdico.

2.2.9. *Proceso de aprendizaje de triángulos*

2.2.9.1. **El triángulo**

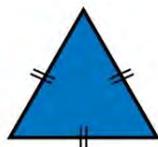
El triángulo también denominado trígono, es la región cerrada del plano, que está compuesto por tres lados, tres vértices y tres ángulos internos, cuyos lados convergen de dos en dos en tres puntos denominados vértices (Jara & Ruiz, 2022).

2.2.9.2. **Clasificación de los triángulos**

Según. (Jara & Ruiz, 2022) los triángulos se clasifican en:

- **Clasificación según sus lados:**

Equilátero: tiene tres lados iguales.



Triángulo equilátero

Isósceles: tiene dos lados iguales.



Triángulo isósceles

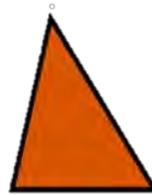
Escaleno: tiene tres lados distintos.



Triángulo escaleno

- **Clasificación según sus ángulos:**

Acutángulo: tiene tres ángulos agudos (los tres ángulos son menores que 90°).



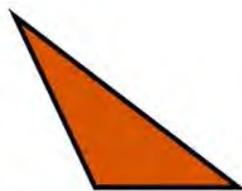
Triángulo acutángulo

Rectángulo: tiene un ángulo recto de 90° (el lado opuesto al ángulo recto se llama hipotenusa y los lados adyacentes se llaman catetos).



Triángulo rectángulo

Obtusángulo: tiene un ángulo obtuso (uno de sus ángulos es mayor que 90°).



Triángulo obtuso

2.2.9.3. Teorema de Pitágoras.

Jara y Ruiz (2022), mencionan que en todo triángulo rectángulo se cumple el teorema de Pitágoras, que se formula de la siguiente manera: el área del cuadrado que viene a ser la hipotenusa es igual a la raíz cuadrada de la suma de las áreas de los cuadrados de los catetos, en términos aritméticos sería de esta manera: $H^2 = C_1^2 + C_2^2$.

2.2.9.4. Estrategias de aprendizaje

Monereo (1997), considera a las técnicas, actividades y medios como el conjunto de estrategias que se planifican en función de las necesidades de una población para ser aplicadas buscando el objetivo de facilitar el proceso de aprendizaje en las diferentes áreas y cursos de la educación en general (p. 51).

2.2.9.5. Enfoques teóricos del juego como metodología de aprendizaje

Vigotsky (1995), menciona que por medio del juego lúdico los niños pueden satisfacer las necesidades por sí mismos. para lograr ese objetivo, un adulto tiene que cubrir las necesidades básicas, como el calor, frío, sueño, sed entre otras y como por consiguiente llega el juego para ejecutarla, sirviéndose de acciones y el vocabulario.

Así mismo, Bruner (1986) refiere que los niños mediante las actividades examinan el diario vivir, sin temor a experimentar situaciones frustrantes y pone como ejemplo el jugar a la cocinita, en donde se sirve el agua en un vaso y este se cae, frente a esta situación el niño o la niña

simplemente lo recoge y sigue jugando sin prestarle atención al incidente y es así como va aprendiendo a sostener un vaso con la precisión perfecta y necesaria.

Por último Piaget (1995) considera tres tipos de juego:

- Juego de ejercicio: son juegos sensorio-motrices, empujados por el simple placer de moverse o hacer un movimiento.
- Juego simbólico: juegos que por la imitación se replican acciones de la vida real, tenemos a los juguetes como materiales que ayudan a que las acciones sean más realistas y esto conlleva a desarrollar la socialización con sus pares adultos.
- Juego de reglas: en este juego la cooperación es muy importante entre los jugadores, por medio de este juego se desarrolla la empatía, superación del egoísmo, ser competitivo, este tipo de juego está compuesto por normas que todos los participantes deben de cumplir. Así mismo, se desarrolla la socialización, coordinación y sobre todo el aceptar saber perder y manejar las conductas egocentristas.

2.3. Marco conceptual

2.3.1. *Tangram*

El Tangram es un medio lúdico que fomenta la motivación y la creatividad, compuesto por diferentes partes planas, con la que se puede elaborar diferentes formas geométricas que ayudan a mejorar la visualización y desarrollar habilidades psicomotrices.

2.3.2. *Aprendizaje de triángulos*

El aprendizaje de triángulos es parte esencial e importante de la geometría, el triángulo es la región cerrada del plano delimitada por tres segmentos que se cortan dos a dos en sus extremos, conformada por sus vértices, lados y ángulos.

2.3.3. *Estrategias de aprendizaje*

Son las técnicas, actividades y medios como el conjunto de estrategias que se planifican en función de las necesidades de una población para ser aplicadas buscando el objetivo de facilitar el proceso de aprendizaje en las diferentes áreas y cursos de la educación en general.

2.3.4. **Didáctica**

Es el arte de enseñar, son las diversas técnicas y formas de enseñar, donde los alumnos se adaptan según las necesidades o circunstancias.

2.3.5. **Estrategias metodológicas**

Es una técnica que puede utilizarse para determinar los principios, procedimientos y criterios en la actividad docente de programación, implementación y evaluación didáctica. En la enseñanza-aprendizaje

2.3.6. **Geometría.**

Es una rama de las Matemáticas que estudia las propiedades, dimensiones y características de las figuras en un plano y sus relaciones en el espacio.

2.3.7. **Enseñanza.**

Es la transmisión de conocimientos, valores e información que involucra a un facilitador, uno o más participantes y un ambiente adecuado

2.3.8. **Habilidad**

Es la capacidad de una persona para realizar una tarea determinada de forma correcta, fluida y sencilla. Es una forma de capacidad que se muestra en el contexto de una actividad específica, que puede ser física, mental o social.

2.3.9. **Habilidad cognitiva**

Se denominan habilidades cognitivas a las capacidades humanas relacionadas con el procesamiento de la información, es decir, habilidades que incluyen el uso de la memoria, la atención, la observación, la creatividad y el pensamiento abstracto o analógico.

2.3.10. *Habilidad socioemocional*

Estas son las habilidades para reconocer y cambiar emociones, sentimientos, pensamientos y comportamientos que nos permiten interactuar de manera saludable con otras personas, tomar decisiones responsables y alcanzar metas personales

2.3.11. *Juego lúdico*

Es un conjunto de estrategias diseñadas para crear un ambiente armonioso donde los estudiantes, inmersos en el proceso de aprendizaje, participan en actividades divertidas y agradables que pueden involucrar contenidos, temas o mensajes curriculares

2.3.12. *Técnicas.*

Conjunto de procedimientos materiales o intelectuales aplicado en una tarea específica basándose en la destreza o habilidad, el conocimiento de una ciencia o arte para obtener un resultado en el proceso enseñanza-aprendizaje.

2.3.13. *Metodología.*

Procedimientos racionales, empleados para lograr un objetivo, o serie de objetivos que dirige una investigación científica

2.3.14. *Geometría.*

Es una rama de las Matemáticas que estudia las propiedades, dimensiones y características de las figuras en un plano y sus relaciones en el espacio.

2.3.15. *Triángulo*

Es la región cerrada del plano, que está compuesto por tres lados, tres vértices y tres ángulos internos, cuyos lados convergen de dos en dos en tres puntos denominados vértices

2.3.16. *Vértice*

Para un polígono, un vértice es el punto donde se encuentran sus dos lados, correspondiente a un ángulo interior y un ángulo exterior.

2.3.17. *Lado*

Una de las líneas que forman una figura plana (bidimensional) o una de las superficies que forman un objeto sólido (tridimensional).

2.3.18. *Segmentos*

Es una línea recta entre dos puntos.

Por lo tanto, dados dos puntos A y B, el segmento AB se llama segmento AB, que es el punto de intersección del radio A que contiene el punto B el radio inicial B que contiene el punto A. Entonces los puntos A y B se llaman puntos finales del punto A. Entonces los puntos A y B se llaman puntos finales del segmento, y los puntos de la recta a la que pertenece el segmento (la línea base) están dentro o fuera del segmento, según pertenezcan o no al mismo.

2.3.19. *Ángulo*

El ángulo es la porción del plano comprendida entre dos semirrectas (lados) con un origen común llamado vértice. Los ángulos parten de un punto y tienen dos líneas que salen desde ese punto y que generan una apertura representada por un arco. El grado de apertura de esos arcos (y no su extensión) está representado por el ángulo.

2.3.20. *Geometría plana*

La geometría plana analiza elementos como unidimensionales como la recta, la semirrecta y el segmento. De igual modo, forman parte de este campo de estudios los ángulos y los polígonos.

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS Y VARIABLES

3.1. Hipótesis de la investigación

3.1.1. *Hipótesis general*

La aplicación del Tangram produce efecto positivo como estrategia didáctica en el aprendizaje de los triángulos en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco - 2022.

3.1.2. *Hipótesis específicas*

- La aplicación del Tangram es eficaz como estrategia didáctica en las propiedades y elementos de los triángulos en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco - 2022.
- La aplicación del Tangram mejoró significativamente en la estrategia didáctica de la clasificación de triángulos en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco-2022.
- La aplicación del Tangram es eficaz como estrategia didáctica en la demostración del teorema de Pitágoras en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco - 2022.

3.2. Identificación de las variables e indicadores

3.2.1. *Identificación de las variables*

3.2.1.1. Variable independiente

Tangram

3.2.1.2. Variable dependiente

Aprendizaje de triángulos

3.2.2. *Operacionalización de las variables*

Tabla 1*Operacionalización de las variables*

Variabes	Dimensiones	Indicadores	Escala
<p>Tangram</p> <p>Diccionario Básico Escolar (2008)</p> <p>conceptualiza y define al Tangram como un juego lúdico que tiene por particularidad, la de estimular el entretenimiento, la creatividad y motivación, mediante su uso se puede hacer representaciones geométricas, ayuda a tener una mejor visualización y a desarrollar las habilidades psicomotrices.</p>	<p>-Construcción.</p> <p>-Elaboración de sesiones de aprendizaje</p>	<p>-Utilización de materiales adecuados.</p> <p>-Elaboración de 11 sesiones de aprendizaje.</p>	11 sesiones aplicadas.
	<p>-Ejecución de sesiones de aprendizaje aplicando el Tangram</p> <p>-Evaluación del material didáctico</p>	<p>- Utilización del Tangram en la demostración del teorema de Pitágoras.</p> <p>-Verificación de impactos que producen los materiales aplicados en la enseñanza</p>	
<p>Aprendizaje de triángulos</p> <p>El aprendizaje de triángulos es parte esencial e importante de la geometría, el triángulo es la región cerrada del plano delimitada por tres segmentos que se cortan dos a dos en sus extremos, conformada por sus vértices, lados y ángulos. Jara & Ruiz (2022).</p>	<p>-Propiedades y elementos de los triángulos</p>	<p>-Determina su altura</p> <p>-Ubica sus lados</p> <p>-Identifica sus ángulos.</p> <p>-Localiza sus vértices</p>	<p>Según la MINEDU:</p> <p>-Logro Destacado: 17-20(AD)</p> <p>- Logro Previsto: 13 -16 (A)</p> <p>- En Proceso: 11- 12 (B)</p> <p>- En Inicio : 00 -10 (C)</p>
	<p>-Clasificación de triángulos.</p>	<p>-Diferencia sus lados (equilátero, isósceles y escaleno)</p> <p>-Desarrolla según sus ángulos (acutángulo, rectángulo y obtusángulo).</p>	
	<p>-Demostración del teorema de Pitágoras.</p>	<p>-Demuestra el teorema de Pitágoras con el Tangram.</p> <p>-Aplica el teorema de Pitágoras.</p>	

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Tipo de investigación

La presente investigación corresponde al enfoque cuantitativo, de tipo aplicativo, porque se utilizará el Tangram como variable independiente para crear el efecto sobre la variable dependiente que sería en este caso el aprendizaje de los triángulos en estudiantes del 4to grado de la I.E.P. Liceo Italiano. Italiano (Hernández et al., 2014).

4.2. Nivel de investigación

Esta investigación corresponde al nivel o alcance explicativo y de diseño pre-experimental en la cual la variable independiente se manipula y la dependiente se mide, por medio de la observación e indicadores para conocer la causa o el efecto del tratamiento. en este estudio se medirá el efecto del Tangram en el aprendizaje de los triángulos en estudiantes de la I.E.P. Liceo Italiano (Hernández et al., 2014).

4.3. Diseño de la investigación

En el diseño para este estudio está dentro del marco experimental de corte pre-experimental con un solo grupo experimental con una prueba de entrada y salida conocida como pre y post test. (Hernández et al., 2014). Por consiguiente, de acuerdo al autor el esquema se representa de la siguiente forma:

GE: O1..... X.....Q2

Leyenda:

GE: Grupo experimental

O1: Pre test

Q2: Post test

X: aplicación del programa Tangram

4.4. Población y muestra

4.4.1. Población

La población está conformada por 115 que corresponden a los estudiantes desde el 1er grado hasta el 6to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano.

4.4.2. Muestra

Tabla 2

Distribución de los estudiantes de 4to de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano

Género	Frecuencia	Porcentaje (%)
Niños	20	68.77
Niñas	9	31.03
Total	29	100

Nota: Nómima de Matrícula de la I.E.P. Liceo Italiano

La muestra es no probabilística e intencional, debido al diseño de investigación que es pre-experimental, esta muestra está constituida por 29 estudiantes que corresponden al 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano.

4.5. Recolección de datos

En la parte aplicativa del estudio se utilizarán las siguientes técnicas e instrumentos para la recogida de la información para esta investigación.

4.5.1. Técnicas de recolección de datos

Para esta investigación se utilizó la técnica de la encuesta, y como instrumento un cuestionario tipo examen, para recoger la información del nivel de conocimientos y aptitudes de los estudiantes.

4.5.2. *Instrumentos de recolección de datos*

Para la presente investigación se utilizó el instrumento fue un cuestionario tipo examen, el cual será aplicado en dos momentos antes y después de aplicar el programa (pretest y postest). Para medir efecto en la variable aprendizaje de triángulos con el siguiente baremo de calificación.

- 17-20: logro destacado(AD)
- 13-16: logro previsto(A)
- 11-12: en proceso(B)
- 00-10: en inicio(C)

4.6. **Procesamiento de datos**

El proceso de la información para esta investigación se realizó, mediante tablas de Excel para sistematizar la información, después esta información se pasó al estadístico SPSS 24, para el procesamiento de la información en tablas y gráficos, para su posterior interpretación del comportamiento de las variables de estudio. Así mismo, para el análisis inferencial de las hipótesis se utilizó la prueba estadística de T de Student.

4.6.1. *Procedimiento de recolección de datos*

Fortalecer a los estudiantes para el aprendizaje de los triángulos aplicando estrategia didáctica del Tangram.

Para la aplicación del proyecto de investigación, se procede de la siguiente manera:

- Se presenta una solicitud a la señora directora, de la I.E.P. Liceo Italiano, de la ciudad de Cusco, solicitando permiso para la aplicación de la tesis.
- Una vez obtenido el permiso de la directora de la Institución Educativa, se coordina con la docente, del cuarto grado primaria sección única. Los cuales están prestos apoyar en el proceso de la presente investigación.

- Seguidamente antes de desarrollar las sesiones de aprendizaje, se toma una prueba de entrada (pretest) a fin de recoger información sobre el nivel de aprendizaje de triángulos.
- Los estudiantes, reciben el tratamiento experimental (sesiones de aprendizaje) consistente en la aplicación del Tangram en el aprendizaje de triángulos.
- El tiempo que durará el experimento es de once sesiones de aprendizaje de dos horas pedagógicas, haciendo un total de veintidós horas.
- Durante el tratamiento experimental se utilizó material concreto (lamina de Tangram, hojas milimetradas, caja de cartón, hojas arcoíris, marcadores, reglas, transportador, lápiz, tijera, fichas de aplicación y cinta adhesiva).
- Finalmente se toma una prueba de salida (postest) a fin de recoger información sobre el nivel de aprendizaje de triángulos para poder procesarlo estadísticamente y probar las hipótesis de investigación.

4.6.2. *Parte inferencial*

4.6.2.1. **Procesamiento y análisis de datos**

Para el tratamiento de datos, se procede a la codificación de los instrumentos aplicados y se utilizó el paquete estadístico Excel y SPSS para realizar los cálculos de prueba de hipótesis y los estadígrafos descriptivos.

- **Media aritmética**

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Donde:

\bar{X} = Media Aritmética

X_i = Calificativos Obtenidos

n = Número de la muestra.

- **Varianza**

$$S^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{n - 1}$$

Donde:

S^2 = Varianza

\bar{X} = Media Aritmética.

X_i = Marca de Clase.

n = Número total de estudiantes.

4.6.2.2. Shapiro Wilk

$$W = \frac{D^2}{nS^2}$$

Donde:

D = Sumatoria de las diferencias corregidas

4.6.2.3. Prueba de normalidad

- H_0 = La muestra sigue la distribución normal $\rightarrow X \sim N(\mu, S^2)$

Si las medias son iguales; no hay diferencia entre el pre test y post test

- H_0 = La muestra no sigue una distribución normal $\rightarrow X \not\sim N(\mu, S^2)$

Si las medias son diferentes; hay diferencia entre el pre test y post test

4.6.2.4. Regla de decisión

Si $p\text{-valor} \leq \alpha$; se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa (los datos no tienen una distribución normal, entonces se emplea no paramétricas)

Si $p\text{-valor} > \alpha$; no se rechaza la hipótesis nula, entonces no existe la evidencia suficiente para rechazar la hipótesis nula (los datos tienen una distribución normal, entonces se emplea paramétricas). Entonces aplico la prueba de T de Student.

Para medir efecto en la variable aprendizaje de triángulos con el siguiente baremo de calificación.

- 17-20: logro destacado (AD)
- 13-16: logro previsto (A)
- 11-12: en proceso (B)
- 00-10: en inicio (C)

CAPÍTULO V

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Descripción

El procesamiento de la información se llevó en tres etapas: En un primer momento se aplicó un examen de entrada (pretest) a los 29 estudiantes para medir el nivel de conocimiento del aprendizaje de los triángulos; en la segunda etapa se aplicó el programa con las sesiones de aprendizaje utilizando el tangram como estrategia didáctica para el aprendizaje de los triángulos. Por último, se aplicó el examen de salida (postest) para determinar si hubo un efecto significativo de la aplicación del tangram.

5.2. Resultados del pretest y postest

Tabla 3

Puntaje obtenido en el pretest del aprendizaje de triángulos

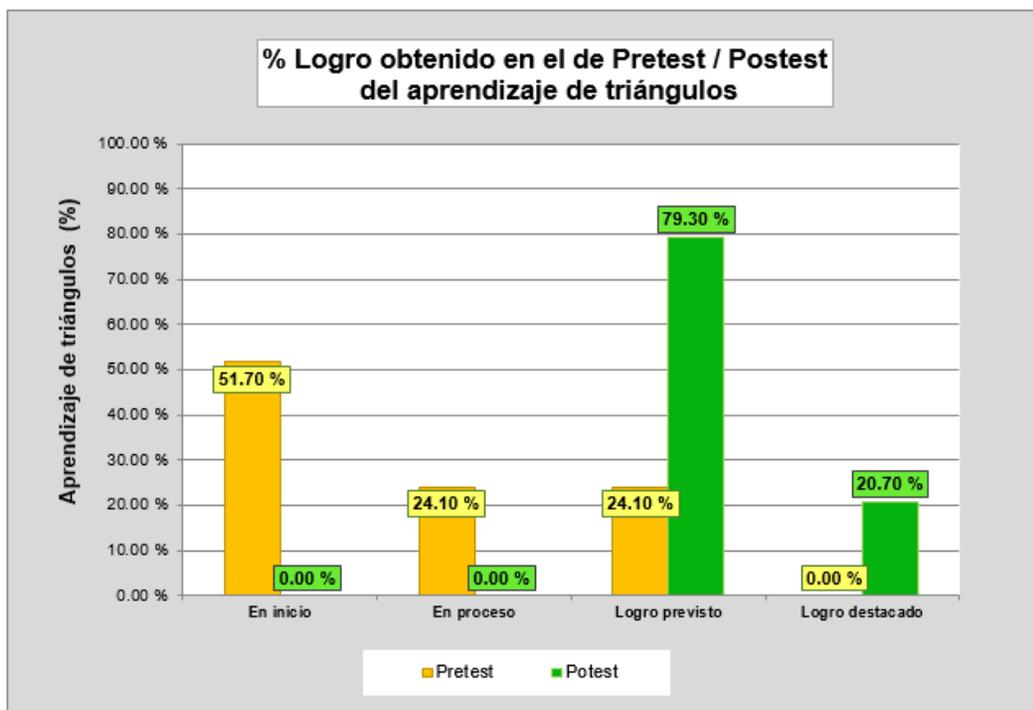
Pretest	f_i	F_i	h_i (%)
En inicio (C)	15	15	51.7
En proceso (B)	7	22	24.1
Logro previsto (A)	7	29	24.1
Logro destacado (AD)	0	29	0.0
Total	29	-	100

Nota: Aplicación del instrumento

Tabla 4*Puntaje obtenido en el postest del aprendizaje de triángulos*

Postest	f_i	F_i	h_i (%)
En inicio (C)	0	0	0.0
En proceso (B)	0	0	0.0
Logro previsto (A)	23	23	79.3
Logro destacado (AD)	6	29	20.7
Total	29	-	100

Nota: Aplicación del instrumento

Figura 3*Puntaje obtenido en el pretest y postest del aprendizaje de triángulos*

Nota: Aplicación del instrumento.

- **Análisis e interpretación de pretest y postest**

De la tabla 3, 4 y figura 3 en cuanto a las calificaciones obtenidos por parte de los estudiantes en el pretest, en cuanto al aprendizaje de triángulos, se puede observar el nivel de las calificaciones, solo llegan el 24.10% logro previsto y 0.0% logro destacado. Después de la aplicación del tangram como estrategia didáctica para el aprendizaje de triángulos (postest), un 79.30% de estudiantes evidencio el logro previsto de los aprendizajes previstos en el tiempo programado satisfactoriamente y un 20.70% logra el logro destacado.

5.3. Resultados comparativos del pretest y postest

Tabla 5

Resultados comparativos del pretest y postest del aprendizaje de triángulos

Evaluación	N	Mediana	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Pretest	29	10	10.31	2.66	3	14
Postest	29	14	15.38	1.72	13	19

Nota: Aplicación del instrumento

Según la tabla 5 en la que se observa la comparación entre el pretest y postest, se muestra la diferencias entre ambos momentos. La evaluación se realizó a través de un pretest y un postest. La muestra constó de 29 estudiantes y la mediana del puntaje en el pretest fue de 10, con una media de 10.31 y una desviación estándar de 2.66 evidencia mayor dispersión de datos alrededor la de mediana. El puntaje mínimo obtenido fue 3 y el máximo 14. En el postest, la mediana del puntaje fue de 14, con una media de 15.38 y una desviación estándar de 1.72 evidencia menor dispersión de datos alrededor la de mediana. El puntaje mínimo obtenido fue 13 y el máximo 19.

Estos resultados sugieren una mejora significativa en el aprendizaje de triángulos en estudiantes de cuarto grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, después de la aplicación del Tangram como estrategia didáctica.

5.3.1. *Prueba de normalidad*

Tabla 6

Prueba de normalidad

Prueba de Normalidad	Shapiro -Wilk	P valor
Pretest	0.939	0.093
Posttest	0.817	< 0.071

Nota: Aplicación del instrumento

Es recomendable elegir la prueba de Shapiro-Wilk si las muestras son pequeñas ($n < 50$). Un resultado con una $p < 0,05$, indica que nuestros datos no siguen una distribución normal. En ese sentido tenemos que $p > 0,05$: En el caso del pretest, el valor de Shapiro -Wilk es 0.939 con un p-valor de 0.093, lo que indica que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula de normalidad. Para el posttest, el valor de Shapiro -Wilk es 0.817 con un p-valor de menos de 0.071, lo que también sugiere que no hay suficiente evidencia para rechazar la hipótesis nula de normalidad. Los resultados de la prueba de normalidad indican que la distribución de los datos en ambas muestras no es significativamente diferente de una distribución normal.

5.4. Prueba de hipótesis

5.4.1. *Hipótesis general*

H1: La aplicación del Tangram produce un efecto significativo en el aprendizaje de los triángulos en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco - 2022.

H0: La aplicación del Tangram no produce un efecto significativo en el aprendizaje de los triángulos en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco - 2022.

Tabla 7

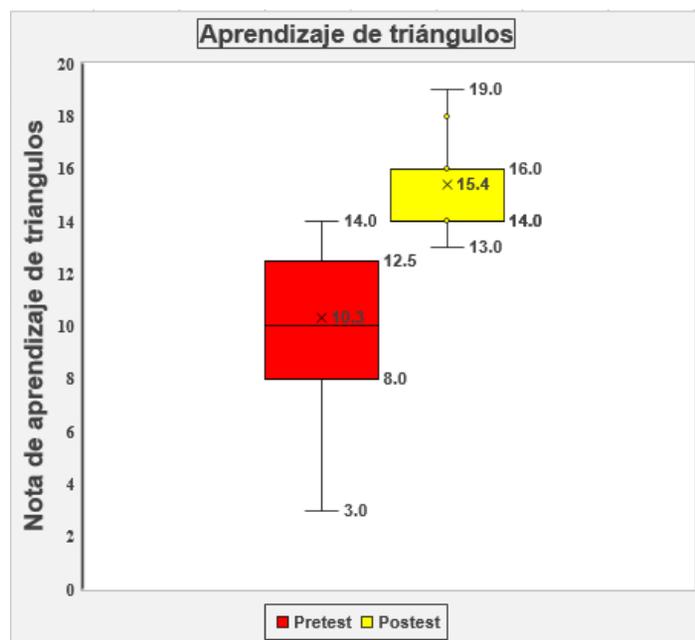
Prueba de hipótesis general

T Student Para Muestras Pareadas (Aprendizaje de triángulos)				
Medición 2	Medición 1	T	Grados de libertad	p valor
Postest	Pretest	13.305	28	< 0.001

Nota: Aplicación del instrumento

Figura 4

Prueba de hipótesis general por diagrama de Cajas y Bigotes



Nota: Aplicación del instrumento

- **Análisis e interpretación**

Según la tabla 7 y figura 5 se puede observar que se utilizó el análisis Test T pareado para probar la hipótesis, utilizando los datos del pretest y postest. El resultado del análisis muestra que

existe una diferencia significativa entre el pretest y el postest, con un valor de $T = 13.305$, $p < 0.001$ es menor a $\alpha=0.05$; se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa.

En la figura 4 nos demuestra en pretest, la caja y los bigotes es más larga; indica mayor dispersión de datos, respecto al postest que es más corta; hay menor dispersión de datos.

Esto quiere decir que la intervención mediante la aplicación del Tangram tuvo un impacto significativo en el aprendizaje de triángulos en los estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco - 2022.

5.4.2. *Hipótesis específicas*

5.4.2.1. **Hipótesis específica 1**

H1: La aplicación del Tangram es eficaz como estrategia didáctica en las propiedades y elementos de los triángulos en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco - 2022.

H0: La aplicación del Tangram no es eficaz como estrategia didáctica en la definición de triángulos en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco - 2022.

Tabla 8

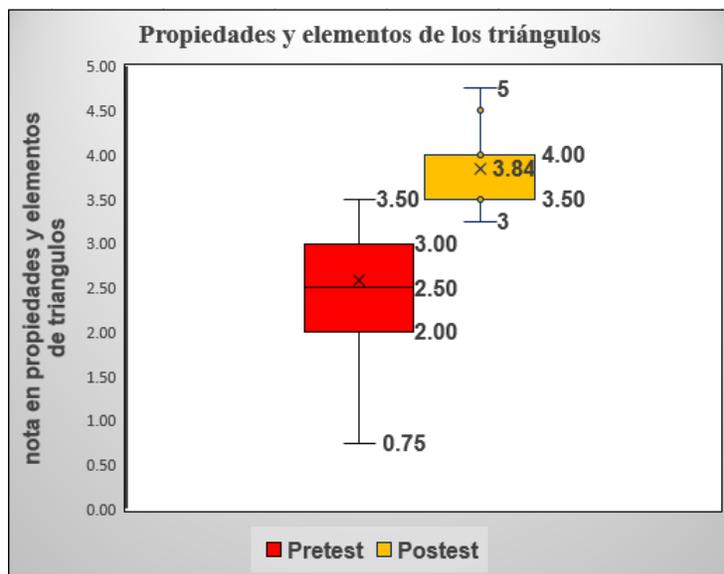
Prueba de hipótesis para la dimensión de propiedades y elementos de triángulos

T Student Para Muestras Pareadas (Propiedades y elementos de triángulos)				
Medición 2	Medición 1	T	Grados de libertad	p valor
Postest	Pretest	12.602	28	< 0.001

Nota: Aplicación del instrumento

Figura 5

Prueba de hipótesis para la dimensión de propiedades y elementos de triángulos por diagrama de Cajas y Bigotes



Nota: Aplicación del instrumento

- **Análisis e interpretación**

Según la tabla 8 y la figura 4 se observa que el resultado del test de muestras pareadas T nos indica que el valor es 12.602, la diferencia entre las dos mediciones es estadísticamente significativa. Además, el valor de p es menor a 0.001 es menor a $\alpha=0.05$; se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa

En la figura 5 nos demuestra en pretest, la caja y los bigotes es más larga; indica mayor dispersión de datos, respecto al posttest que es más corta; hay menor dispersión de datos.

Lo que sugiere que es muy poco probable que esta diferencia sea debida al azar. Esto quiere decir que la intervención o tratamiento aplicado tuvo un efecto positivo y significativo en la dimensión definición de triángulos, lo que sugiere que el método utilizado fue efectivo para

mejorar esta habilidad matemática en los estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano.

5.4.2.2. Hipótesis específica 2

H1: La aplicación del Tangram es eficaz como estrategia didáctica en la clasificación de triángulos en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco - 2022.

H0: La aplicación del Tangram no es eficaz como estrategia didáctica en la clasificación de triángulos en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco - 2022.

Tabla 9

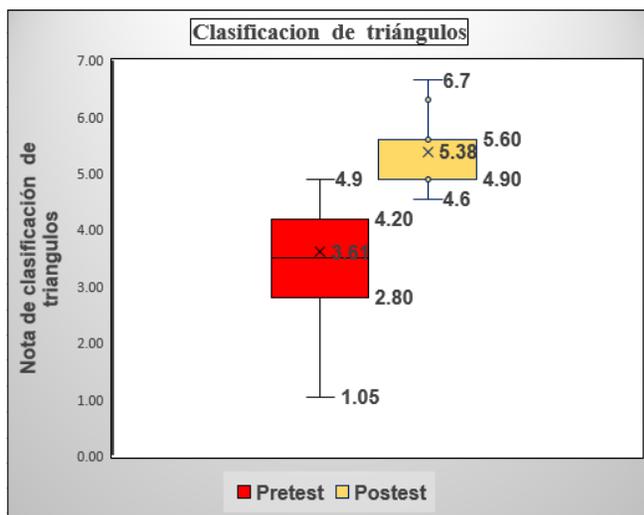
Prueba de hipótesis para la dimensión de clasificación de triángulos

T Student Para Muestras Pareadas (Clasificación de triángulos)				
Medición 2	Medición 1	T	Grados de libertad	p valor
Postest	Pretest	11.068	28	< 0.001

Nota: Aplicación del instrumento

Figura 6

Prueba de hipótesis para la dimensión de clasificación de triángulos por diagrama de Cajas y Bigotes



Nota: Aplicación del instrumento

- **Análisis e interpretación**

Según la tabla 9 y la figura 7 se observa que el resultado del test de muestras pareadas T nos indica que el valor de t es 11.068, lo que indica que la diferencia entre las dos mediciones es estadísticamente significativa. Además, el valor de p es menor a 0.001 es menor a $\alpha=0.05$; se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa

En la figura 6 nos demuestra en pretest, la caja y los bigotes es más larga; indica mayor dispersión de datos, respecto al posttest que es más corta; hay menor dispersión de datos.

Esto quiere decir la intervención o tratamiento aplicado tuvo un efecto positivo y significativo en la dimensión clasificación de triángulos, lo que sugiere que el método utilizado fue efectivo para mejorar esta habilidad matemática en los estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano.

5.4.2.3. Hipótesis específica 3

H1: La aplicación del Tangram es eficaz como estrategia didáctica en la demostración del teorema de Pitágoras en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco - 2022.

H0: La aplicación del Tangram no es eficaz como estrategia didáctica en la demostración del teorema de Pitágoras en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco - 2022.

Tabla 10

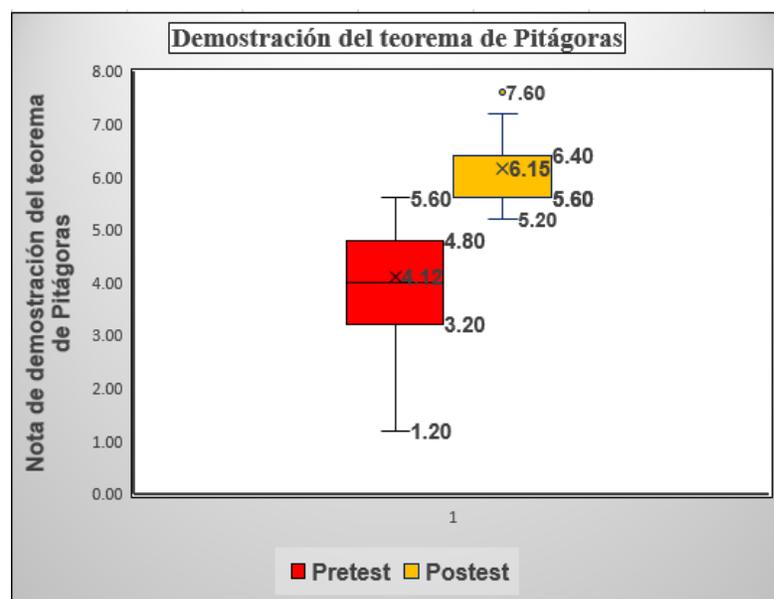
Prueba de hipótesis para la dimensión de demostración del teorema de Pitágoras

T Student Para Muestras Pareadas (Demostración del teorema de Pitágoras)				
Medición 1	Medición 2	T	Grados de libertad	p valor
Pretest	Postest	11.164	28	< 0.001

Nota: Aplicación del instrumento

Figura 7

Prueba de hipótesis para la dimensión demostración del teorema de Pitágoras por diagrama de Cajas y Bigotes



Nota: Aplicación del instrumento

- **Análisis e interpretación**

Según la tabla 10 se observa que el resultado del test de muestras pareadas T nos indica que el valor es 11.164, lo que indica que la diferencia entre las dos mediciones es estadísticamente significativa. Además, el valor de p es menor a 0.001 es menor a $\alpha=0.05$; se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa

En la figura 7 nos demuestra en pretest, la caja y los bigotes es más larga; hay mayor dispersión de datos, respecto al posttest que es más corta; hay menor dispersión de datos.

Esto quiere decir la intervención o tratamiento aplicado tuvo un efecto positivo y significativo en la dimensión demostración del teorema de Pitágoras, lo que sugiere que el método utilizado fue efectivo para mejorar esta habilidad matemática en los estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano.

5.5. Discusiones de resultados

De acuerdo a los resultados obtenidos para la hipótesis general que responde al objetivo general de este estudio, El resultado del análisis muestra que existe una diferencia significativa entre el pretest y el posttest se demuestra con un valor de $T= 13.305$, $p < 0.001$ es menor a $\alpha=0.05$; los datos no tienen una distribución normal, lo que indica que la intervención tuvo un impacto significativo en el aprendizaje de triángulos en los estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano. Resultado similar con el estudio de (Machaca, 2017), con su trabajo de investigación “El Tangram como estrategia para el aprendizaje de triángulos en niños y niñas del tercer grado de primaria” investigación en la que se demostró, que la aplicación del tangram como estrategia didáctica para el aprendizaje de triángulos, tiene un impacto significativo y es altamente eficaz para el aprendizaje de triángulos.

En la figura 3, podemos apreciar el resumen de resultados de las pruebas experimentales en pretest aplicando Tangram, el logro previsto es 21.1% y destacado no hubo. En posttest, podemos apreciar el resumen de resultados de las pruebas experimentales en posttest aplicando Tangram, el logro previsto y destacado es 79.3% y 20.7% respectivamente.

Resultados para los objetivos específicos:

Se demostró que el tratamiento aplicado del Tangram sobre la dimensión propiedades y elementos de los triángulos tuvo un efecto significativo y fue efectivo para mejorar esta habilidad matemática en los estudiantes. Resultado similar con el estudio (Machaca, 2017), con su trabajo de investigación “El tangram como estrategia para el aprendizaje de triángulos en niños y niñas del tercer grado de primaria” investigación en la que se demostró que la aplicación del tangram es eficaz para el aprendizaje de la dimensión de definición de triángulos.

Se demostró que el tratamiento aplicado del Tangram sobre la dimensión clasificación de los triángulos tuvo un efecto significativo y fue efectivo para mejorar esta habilidad matemática en los estudiantes. Resultado similar con el estudio (Machaca, 2017), con su trabajo de investigación “El tangram como estrategia para el aprendizaje de triángulos en niños y niñas del tercer grado de primaria” investigación en la que se demostró que la aplicación del tangram es eficaz para el aprendizaje de la dimensión clasificación de los triángulos.

Se demostró que el tratamiento aplicado del Tangram sobre la dimensión demostración del teorema de Pitágoras tuvo un efecto significativo y fue efectivo para mejorar esta habilidad matemática en los estudiantes. Resultado similar con el estudio (Machaca, 2017), con su trabajo de investigación “El Tangram como estrategia para el aprendizaje de triángulos en niños y niñas del tercer grado de primaria” investigación en la que se demostró que la aplicación del tangram es eficaz para el aprendizaje de la dimensión demostración del teorema de Pitágoras.

CONCLUSIONES

PRIMERA: La aplicación del Tangram como estrategia didáctica fue eficaz para el aprendizaje de los triángulos, un 79.30% de estudiantes evidencio el logro de los aprendizajes previstos en el tiempo programado satisfactoriamente y un 20.7% logro un aprendizaje solvente y satisfactorio en todas las tareas propuestas para el aprendizaje de los triángulos, esto se demuestra con un valor de $T = 13.305$, lo que indica mayor diferencia significativa entre el pretest y postest, $p < 0.001$ es menor a $\alpha = 0.05$; por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, lo que indica que la intervención tuvo un impacto significativo en el aprendizaje de triángulos en los estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano.

SEGUNDA: La aplicación del Tangram como estrategia didáctica fue eficaz para el aprendizaje de la dimensión propiedades y elementos de los triángulos, esto se demuestra con un valor de $T = 12.602$, quiere decir hay mayor diferencia significativa entre el pretest y postest, $p < 0.001$ es menor a $\alpha = 0.05$; por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa lo que indica que la intervención tuvo un impacto significativo para este aprendizaje en los estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano.

TERCERA: La aplicación del Tangram como estrategia didáctica muestra un incremento de aprendizaje de la dimensión clasificación de los triángulos, esto se demuestra con un valor de $T = 11.068$, lo que indica mayor diferencia significativa entre el pretest y postest, $p < 0.001$ es menor a $\alpha = 0.05$; por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa lo que indica la intervención tuvo un impacto

significativo para este aprendizaje en los estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano.

CUARTA: La aplicación del Tangram como estrategia didáctica fue eficaz para el aprendizaje de la dimensión demostración del teorema de Pitágoras, esto se demuestra con un valor de $T = 11.164$ quiere decir hay mayor diferencia significativa entre el pretest y postest, $p < 0.001$ es menor a $\alpha = 0.05$; por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa lo que indica la intervención tuvo un impacto significativo para este aprendizaje en los estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano.

RECOMENDACIONES

PRIMERA: Se sugiere al señor director y a los docentes de la I.E.P. Liceo Italiano, implementar estrategias didácticas innovadoras, creativas y motivadoras para mejorar la calidad de enseñanza en los estudiantes, ya que se demostró el impacto altamente significativo de la aplicación del Tangram como estrategia didáctica para el aprendizaje de los triángulos, como se evidencia en esta investigación.

SEGUNDA: Se recomienda a los docentes de la I.E.P. Liceo Italiano implementar estrategias didácticas innovadoras, creativas y motivadoras utilizando el Tangram como estrategia didáctica para el aprendizaje de propiedades y elementos como el de triángulos y figuras planas.

TERCERA: Se recomienda a los docentes de la I.E.P. Liceo Italiano implementar estrategias didácticas innovadoras, creativas y motivadoras utilizando el Tangram como estrategia didáctica para el aprendizaje de conceptos como el de clasificación de triángulos y clasificación de figuras planas.

CUARTA: Se recomienda a los docentes de la I.E.P. Liceo Italiano implementar estrategias didácticas innovadoras, creativas y motivadoras utilizando el Tangram como estrategia didáctica para la resolución de la demostración del teorema de Pitágoras, de problemas relacionados al área y perímetros de figuras planas.

REFERENCIAS

- Arenas, M. (2012). *Propuesta didáctica para la enseñanzaz de áreas y perímetros en figuras planas.*
- Banco Mundial. (2020). COVID-19: Impacto en la educacion y respuestas de política Publica. Obtenido de <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/33696/148198SP.pdf>
- Bruner, J. (1986). Juego, Pensamiento y lenguaje. *Perspectivas*. 16 (1), 79-85.
- Cuadrado, J. (2010). El tangram: Un recurso educativo para trabajar la geometría en la educación. *Digital*. 1-8.
- De Marchi, I. (2012). *El libro del tangram* (Tercera edición ed.). Lulu.com.
- Diccionario Básico Escolar. (2008). México: Ediciones Larousse S.A.
- Diccionario Básico Escolar. (2008). México: Ediciones Larousse S.A.
- El Comercio. (05 de Julio de 2021). Educación: ¿Qué efectos deja el COVID-19 en los aprendizajes y futuros ingresos laborales de los alumnos? *El Comercio*. Obtenido de <https://elcomercio.pe/economia/peru/educacion-en-crisis-que-efectos-deja-el-covid-19-en-los-aprendizajes-y-futuros-ingresos-laborales-de-los-alumnos-infome-ipe-coronavirus-peru-clases-presenciales-educacion-virtual-noticia/>
- Freire, S. (2019). *Tangram Pitagórico, encontrar y demostrar la fórmula de Pick.*
- Gamarra, Y. (2017). Taller jugado con el tangram bajo enfoque socio cultural. *ULADECH*.
- García Jaramillo , S. (2020). COVID-19 y educación primaria y secundaria: repercusiones de la crisis e implicaciones de política pública para America Latina y el Caribe. Obtenido de <https://www.unicef.org/lac/media/16851/file/CD19-PDS-Number19-UNICEF-Educacion-ES.pdf>

- García Jaramillo, S. (2020). COVID-19 y educación primaria y secundaria: repercusiones de la crisis e implicaciones de política pública para América Latina y el Caribe. Obtenido de <https://www.unicef.org/lac/media/16851/file/CD19-PDS-Number19-UNICEF-Educacion-ES.pdf>
- Gobierno Regional del Cusco. (08 de Octubre de 2020). Comunicado-Impacto de la estrategia aprendo en casa. Cusco, Perú. Obtenido de <https://www.gereducusco.gob.pe/2020/10/08/comunicado-impacto-de-la-estrategia-aprendo-en-casa/>
- Guerrero, A. (2009). Revista digital para profesionales de enseñanza. 7.
- Gutiérrez, B. (2001). Estrategias neurodidácticas basadas en programación neurolingüística y superaprendizaje para optimizar la acción del docente en la enseñanza de la matemática trabajo de grado no publicado. *Universidad Pedagógica Experimental Libertador*.
- Hernández, H., Fernández R., & Baptista, J. (2014). Metodología de la Investigación.
- Huaman, R., & Ferroa, S. (2018). El tangrama y el geoplano como juegos didácticos para el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del primero y segundo grado, ciclo avanzando del cebsa particular virgen de asunción del distrito de San Sebastián, Cusco. *Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa*.
- INEI. (2020). *Resultados de la Encuesta Nacional de Hogares*. Lima-Perú.
- Jara, P., & Ruiz, C. (12 de agosto de 2022). Triángulos. Obtenido de <https://www.ugr.es/~anillos/textos/pdf/2008/triangulos.pdf>
- Jiménez, D. (2005). *Geometría, el encanto de la forma, figuras construidas con el tangram chino*. Caracas, recuperado 6 de febrero, 2005, Venezuela: CEC.SA.

- Joost, E. (1993). El tangram: juego de formas chino. En *Juegos matemáticos: rompecabezas del teorema de pitágoras*. Barcelona.
- Lopez, L. (2016). *Tangram ovalado - Tangran tipo huevo*.
- López, M. (2015). Tangram y su incidencia en el aprendizaje de áreas de figuras planas .
Universidad Landívar de Guatemala .
- Machaca, E. (2017). El tangram como estrategia para el aprendizaje de triángulos en niños y niñas del tercer grado de la IEP N°70026-barrio porteño.
- MINEDU. (2015). Juego didáctico del Tangram . *Ministerio de la Educación* .
- Monereo. (1997). Las estrategias de aprendizaje tienen la finalidad de hacer más efectivo el proceso de aprendizaje. *Universidad Autónoma de Barcelona*.
- Navarro, J. (2008). *Forma y representación: Un análisis geométrico*. España: Akal bellas artes S.A.
- Piaget, J. (1995). La clasificación de los juegos y su evolución a partir de la aparición del lenguaje.
El juego (Antología básica).
- Proenza, G. (2004). Una alternativa para estimular el desarrollo del pensamiento en los escolares de la educación primaria. *Instituto Superior Pedagógico José de la Luz y Caballero*.
- Putnam, E. (2016). Efectividad del programa tangran para las capacidades de aprendizaje en matemática, en los estudiantes del quinto grado del nivel primario, de la institución adventista José Pardo.
- Tepec, A. (2015). Utilización de tangram como recurso didáctico en el aprendizaje de la geometría.
Universidad de San Carlos de Guatemala .
- Tibanta, & K. (2016). *Algunas variantes de Tangram*.

Tot, A. (2018). Aplicación del juego lúdico tangram en el aprendizaje de la geometría .
Universidad Landívar de Guatemala .

Vega, N. (2019). Taller de matemática, empleando el tangram como material didáctico, para mejorar la resolución de problemas de medida con unidades de longitud y superficie en figuras geométricas planas en estudiantes del 4° "A" de la institución educativa N° 86211 "CORO".

Vigotsky, L. S. (1995). El papel del juego en el desarrollo del niño. El juego (Antología básica).

ANEXOS

- Anexo N°1: Matriz de consistencia
- Anexo N°2: Matriz de instrumento
- Anexo N°3: Programa de pretest y postest
- Anexo N°4: Prueba de T de Student
- Anexo N°5: Informe de originalidad
- Anexo N°6: Validación del instrumento por los docentes
- Anexo N°7 Programa tangram y el desarrollo de las sesiones
- Anexo N°8: Evidencia fotográficas
- Anexo N°9: Evidencia de la evaluación de pretest
- Anexo N°10: Evidencia de la evaluación de postest

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: EL TANGRAM COMO ESTRATEGIA DIDACTICA PARA EL APRENDIZAJE DE TRIÁNGULOS EN ESTUDIANTES DEL 4TO GRADO DE PRIMARIA DE LA

I.E.P. LICEO ITALIANO, CUSCO - 2022

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES	METODO	
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	Independiente	-	Tipo de Investigación: Aplicativo	
¿Cuál es el efecto que produce la aplicación del Tangram como estrategia didáctica en el aprendizaje de triángulos en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco-2022?	Determinar el efecto que produce la aplicación del Tangram como estrategia didáctica en el aprendizaje de triángulos en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco-2022.	La aplicación del Tangram produce efecto positivo como estrategia didáctica para el aprendizaje de los triángulos en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco-2022.	-Tangram Dimensiones:			
			Construcción			Utilización de materiales adecuados.
			Elaboración de sesiones de aprendizaje.			Ejecución de sesiones de aprendizaje.
			Ejecución de sesiones de aprendizaje aplicando el Tangram.			Utilización del Tangram en la demostración del teorema de Pitágoras.
Evaluación del material didáctico.	Verificación de impactos que producen los materiales aplicados en la enseñanza.	Diseño: Pre-experimental				
Problemas Específicos	Objetivo Específicos	Hipótesis Específicos	Dependientes	-	Población: Estudiantes de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco-2022.	
¿De qué manera se da el efecto que produce la aplicación del Tangram como estrategia didáctica en las propiedades y elementos de los triángulos en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco-2022?	Demostrar el efecto que produce la aplicación del Tangram como estrategia didáctica en las propiedades y elementos de los triángulos en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco-2022.	La aplicación del Tangram es eficaz como estrategia didáctica en las propiedades y elementos de los triángulos en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco-2022.	-Aprendizaje de Triángulos. Dimensiones:			
			Propiedades y elementos de los triángulos.			-Determina su altura. -Ubica sus lados. -Identifica sus ángulos. -Localiza sus vértices.
¿Cómo influye la aplicación del Tangram como estrategia didáctica en la clasificación de triángulos en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco-2022?	Determinar la importancia de la aplicación del Tangram como recurso didáctico en la clasificación de triángulos en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco-2022.	La aplicación del Tangram mejoró significativamente en la estrategia didáctica de la clasificación de triángulos en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco-2022.	Clasificación de Triángulos.			-Diferencia según sus lados (equilátero, isósceles y escaleno). -Desarrolla según sus ángulos (acutángulo, rectángulo y obtusángulo).
¿Cuál es el efecto que produce la aplicación del Tangram como estrategia didáctica en la demostración del teorema de Pitágoras en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco-2022?	Señalar el efecto que produce la aplicación del Tangram como recurso didáctico en la demostración del teorema de Pitágoras en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco-2022.	La aplicación del Tangram es eficaz como estrategia didáctica en la demostración del teorema de Pitágoras en estudiantes del 4to grado de primaria de la I.E.P. Liceo Italiano, Cusco-2022.	Demostración del teorema de Pitágoras.	-Demuestra el teorema de Pitágoras. -Aplica el teorema de Pitágoras.	Instrumentos: Pretest Programa Postest	

ANEXO 2: MATRIZ DE INSTRUMENTO

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Puntaje
APRENDIZAJE DE TRIÁNGULOS	Propiedades y elementos de los triángulo	<ul style="list-style-type: none"> -Determina su altura -Ubica sus lados -Identifica sus ángulos -Localiza sus lados 	<ul style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué es un triángulo? 2. ¿Cuántos lados tiene un triángulo? 3. ¿Identificar los elementos del triángulo? 4. ¿Cuántos vértices tiene un triángulo? 	<ul style="list-style-type: none"> 2 puntos 1 punto 2 punto 1 puntos
	Clasificación de triángulos	<ul style="list-style-type: none"> -Diferencia según sus lados (equilátero, isósceles y escaleno) -Desarrolla según sus ángulos (acutángulo, rectángulo y obtusángulo) 	<ul style="list-style-type: none"> 5. Completar las siguientes clasificaciones según sus lados: 6. Observa la siguiente imagen y responde: 7. Escribe los nombres de los siguientes triángulos. 	<ul style="list-style-type: none"> 2 puntos 2 puntos 2puntos
	Demostración del teorema de Pitágoras	<ul style="list-style-type: none"> -Demuestra el teorema de Pitágoras -Aplica el teorema de Pitágoras 	<ul style="list-style-type: none"> 8. Observa la imagen e indica la fórmula para hallar el área del triángulo: 9. Calcula el perímetro y área de la siguiente figura y marque las siguientes respuestas. 10. Hallar el valor de "X" aplicando el teorema de Pitágoras para hallar el área y perímetro del siguiente triángulo rectángulo: 11. Calcular "X" con el teorema de Pitágoras. 	<ul style="list-style-type: none"> 2 puntos 2 puntos 2 puntos 2puntos



ANEXO 3: PROGRAMA DE PRETEST Y POSTEST

APELLIDOS Y NOMBRES:

.....

GRADO:SECCIÓN:FECHA:...../...../.....

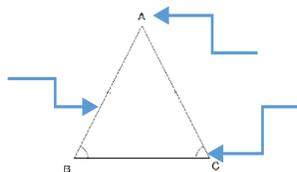


Instrucciones: Lee con atención cada una de las preguntas, responde y marca con una ‘X’ la alternativa que correcta.

1. ¿Qué es un triángulo? (2 puntos)

2. ¿Cuántos lados tiene un triángulo? (1 punto)

3. Identificar los elementos del triángulo. (2 punto)



4. ¿Cuántos vértices tiene un triángulo? (1 punto)

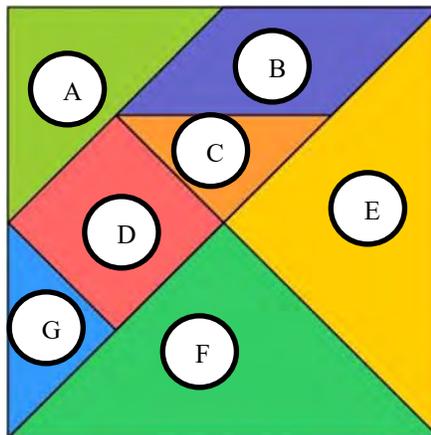
5. Completar las siguientes clasificaciones según sus lados: (2 puntos)

El triángulo isósceles tiene _____ lados iguales.

El triángulo equilátero tiene _____ lados iguales.

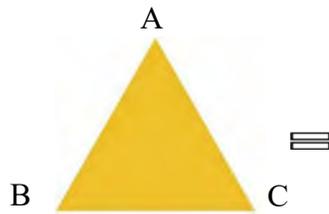
El triángulo escaleno tiene _____ lados desiguales.

6. Observa la siguiente imagen y responde: (2 puntos)

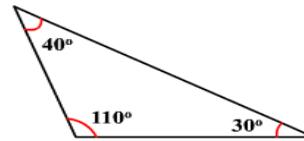
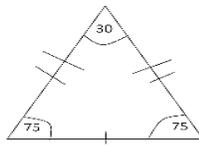
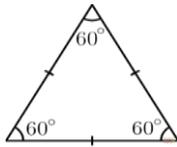


De las siguientes figuras del tangram ¿Cuáles son triángulos isósceles?

7. Observa la imagen e indica la fórmula para hallar el área del triángulo: (2 puntos)

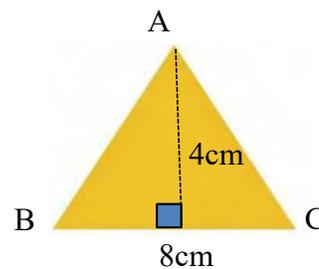


8. Escribe los nombres de los siguientes triángulos. (2 puntos)

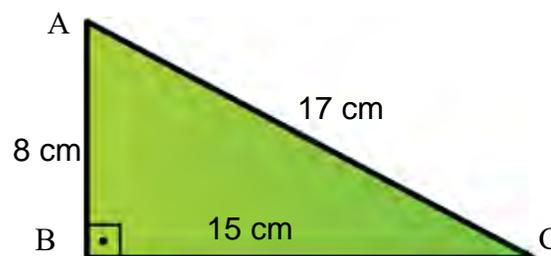


9. Calcula el perímetro y área de la siguiente figura y marque las siguientes respuestas. (2 puntos)

- a) Perímetro 36 cm y área 16 cm^2
- b) Perímetro 16 cm y área 32 cm^2
- c) Perímetro 24 cm y área 16 cm^2
- d) Perímetro 24 cm y área 32 cm^2

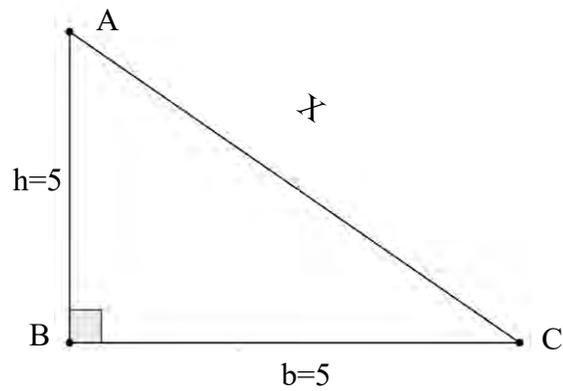


10. Hallar el valor de "X" aplicando el teorema de Pitágoras para hallar el área y perímetro del siguiente triángulo rectángulo: (2 puntos)



- a) Área 30 cm^2 y Perímetro 40 cm
- b) Área 40 cm^2 y Perímetro 60 cm
- c) Área 60 cm^2 y Perímetro 40 cm
- d) Área 67 cm^2 y Perímetro 47 cm

11. Calcular "X" con el teorema de Pitágoras. (2puntos)



- a) 12 cm
- b) 13 cm
- c) 16 cm
- d) 15 cm
- e) 17 cm

ANEXO 4: PRUEBA DE T DE STUDENT

Evaluación	N	Mediana	Media	Deviation Estandar	Mínimo	Maximo
Pretest	29	10	10.31	2.661	3	14
Posttest	29	14	15.379	1.72	13	19

Pretest	f	F	%
Logro en inicio	15	15	51.7%
Logro en proceso	7	22	24.1%
Logro previsto	7	29	24.1%
Logro destacado	0	29	0.0%
Total	29	-	100%

Posttest	f	F	%
Logro en inicio	0	0	0.0%
Logro en proceso	0	0	0.0%
Logro previsto	23	23	79.3%
Logro destacado	6	29	20.7%
Total	29	-	100%

Prueba de normalidad	Shapiro Wilk	P-value of Shapiro-Wilk
Pretest.Niv.Appt	0.939	0.093
Posttest.Niv.Appt	0.817	< .001

Muestras pareadas T test (Aprendizaje de triangulos)				
Medición 1	Medición 2	t	Grados de libertad	p valor
Pretest	Posttest	13.305	28	< .001

Nota. Prueba T de Student

Muestras pareadas T test (Dimensión 1)				
Medición 1	Medición 2	t	Grados de libertad	p valor
Pretest	Posttest	12.602	28	< .001

Nota. Prueba T de Student

Muestras pareadas T test (Dimensión 2)				
Medición 1	Medición 2	t	Grados de libertad	p valor
Pretest	Posttest	11.068	28	< .001

Nota. Prueba T de Student

Muestras pareadas T test (Dimensión 3)				
Medición 1	Medición 2	t	Grados de libertad	p valor
Pretest	Posttest	11.164	28	< .001

Nota. Prueba T de Student

Definición de triángulos

Clasificación de triángulos

Demostración del teorema de Pitágoras

ANEXO 5: INFORME DE ORIGINALIDAD



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO
VICE RECTORADO DE INVESTIGACIÓN

INFORME DE ORIGINALIDAD

(Aprobado por Resolución Nro. CU-303-2020-UNSAAC)

El que suscribe asesor del trabajo de investigación titulado: "EL TANGRAM COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE TRIÁNGULOS EN ESTUDIANTES DEL 4TO GRADO DE PRIMARIA DE LA I.E.P. LICEO ITALIANO, CUSCO-2022"

Presentado por **Betzi Huanca Ticona**, con código universitario Nro. **161672** para optar al Título Profesional de: **Licenciado en Educación, especialidad Educación Primaria** y **Brizeida Snively Challco Villacorta**, con código universitario Nro. **154820** para optar al Título Profesional de: **Licenciada en Educación, especialidad Educación Primaria**. Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 03 (tres) veces, mediante el software antiplagio Turnitin, conforme al Artículo 6° del presente reglamento y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de: **10 % (diez por ciento)**.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación, tesis, textos, libros, revistas, artículos científicos, material de enseñanza y otros (Art. 7, inc. 2 y 3)

Porcentaje	Evaluación y acciones.	Marque con una X
Del 1 al 10 %	No se considera plagio.	X
Del 11 al 30%	Devolver al usuario para las correcciones.	-----
Mayores a 31 %	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, quien a su vez eleva el informe a la autoridad académica para que tome las acciones correspondientes. Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a ley.	-----

Por tanto, en mi condición de Asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto la primera hoja del reporte del software antiplagio.

Cusco, 06 de julio de 2023.

FIRMA

POST FIRMA: Dr. Gregorio Cornejo Vergara

DNI Nro.: 24477164

ORCID ID: 0000-0002-3259-2229

Se adjunta:

1. Reporte Generado por el sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema Antiplagio:
<https://unsaac.turnitin.com/viewer/submissions/old:27259:244559310?locale=es-MX>

ANEXO 6: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO POR LOS DOCENTES

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES:
 Título del trabajo de investigación:
"EL TANGRAM COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE TRIÁNGULOS EN ESTUDIANTES DEL 4TO GRADO DE PRIMARIA DE LA I.E.P. LICEO ITALIANO, CUSCO-2022"

1.1. Nombre del instrumento de evaluación:
 Investigadores: Br. Huanca Ticóna, Betzi
 Br. Chelico Villacorta, Brizeida Snively

II. DATOS DEL JUEZ EXPERTO:

Nombre y Apellidos del Experto	Formación Académica	Áreas de experiencia profesional	Cargo actual	Institución	Número móvil
Mgt. Lid Haydee Estrada chacón	UNSAAC	Educación	Docente	UNSAAC	910316078

2.1 Lugar y Fecha: I.E.P. Liceo Italiano Cusco. 11 de noviembre del 2022.

Se debe indicar en cada criterio según su valoración (0-20%) Deficiente, (21-40%) Regular, (41-60%) Bueno y (61-80%) Muy bueno y (81-100%) excelente

COMPONENTE	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20 %	Regular 21-40 %	Bueno 41-60 %	Muy Bueno 61-80 %	Excelente 81-100%
FORMA	1. REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios.					✓
	2. OBJETIVIDAD	Los ítems están expresados correctamente.					✓
	4. CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado y claro.					✓
	5. ADECUACIÓN DEL LENGUAJE	El lenguaje es adecuado al nivel de la población evaluada, simple, directo y libre de ambigüedades.					✓
CONTENIDO	4. RELEVANCIA	Los ítems a evaluar son fundamentales para ser incluidos en este instrumento.					✓
	5. INTENCIONALIDAD	Los ítems son adecuados en cantidad y claridad.					✓
	6. SUFICIENCIA	El instrumento mide pertinentemente las variables de la investigación.					✓
	7. ACTUALIDAD	Responde a los tiempos, enfoques y teorías más relevantes, rigurosas y contemporáneas en relación al contenido que pretende medir.					✓
ESTRUCTURA	9. ORGANIZACIÓN	Existe un orden lógico entre los componentes del instrumento.					✓
	10. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos técnicos científicos de la investigación educativa.					✓
	11. COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables.					✓

III. OPINIÓN DE VALIDEZ:

.....

.....

.....

PROMEDIO DE VALORACIÓN: 100%

IV. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

Instrumento posee validez total en cada uno de los criterios.

Debe corregirse.


 Sello y Firma del Experto
 DNI: 23976260

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES:

Título del trabajo de investigación:

"EL TANGRAM COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE TRIÁNGULOS EN ESTUDIANTES DEL 4TO GRADO DE PRIMARIA DE LA I.E.P. LICEO ITALIANO, CUSCO-2022"

1.1. Nombre del instrumento de evaluación:

Investigadores: Br. Huanca Ticona, Betzi

Br. Chalco Villacorta, Brizeida Snively

II. DATOS DEL JUEZ EXPERTO:

Nombres y Apellidos del Experto	Formación Académica	Áreas de experiencia profesional	Cargo actual	Institución	Número móvil
Dra. Lidia Vargas Pancorbo	UNSAAC	Educación Primaria	Docente	UNSAAC	989412732

2.1 Lugar y Fecha: I.E.P. Liceo Italiano Cusco, 11 de noviembre del 2022

Sírvase indicar en cada criterio según su valoración (0-20%) Deficiente, (21-40%) Regular, (41-60%) Bueno y (61-80%) Muy bueno y (81-100%) excelente

COMPONENTE	INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0-20 %	Regular 21-40 %	Bueno 41-60 %	Muy Bueno o 61-80 %	Excelente 81-100%
FORMA	1. REDACCIÓN	Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios.				X	
	2. OBJETIVIDAD	Los ítems están expresados correctamente.				X	
	4. CLARIDAD	Está formulado con un lenguaje apropiado y claro.				X	
	5. ADECUACIÓN DEL LENGUAJE	El lenguaje es adecuado al nivel de la población evaluada, simple, directo y libre de ambigüedades.				X	
CONTENIDO	4. RELEVANCIA	Los ítems a evaluar son fundamentales para ser incluidos en este instrumento.				X	
	5. INTENCIONALIDAD	Los ítems son adecuados en cantidad y claridad.				X	
	6. SUFICIENCIA	El instrumento mide pertinentemente las variables de la investigación.				X	
	7. ACTUALIDAD	Responde a los tiempos, enfoques y teorías más relevantes, rigurosas y contemporáneas en relación al contenido que pretende medir.				X	
ESTRUCTURA	9. ORGANIZACIÓN	Existe un orden lógico entre los componentes del instrumento.				X	
	10. CONSISTENCIA	Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación educativa.				X	
	11. COHERENCIA	Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables.				X	

III. OPINIÓN DE VALIDEZ:

Los indicadores y los criterios guardan relación directa con el estudio de la investigación.

PROMEDIO DE VALORACIÓN:

80%

IV. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

Instrumento posee validez total en cada uno de los criterios.

Debe corregirse.


 MINISTERIO NACIONAL DE EDUCACIÓN
 Dr. Lidia Vargas Pancorbo
 DOCENTE

Sello y Firma del Experto

DNI: 31029135

Activar Windows

ANEXO 7: PROGRAMA TANGRAM Y EL DESARROLLO DE LAS SESIONES



COLEGIO "LICEO ITALIANO"
"Juntos aprenderemos a cuidarnos"

SESIÓN DE APRENDIZAJE No 01

1. DATOS GENERALES:

- Institución Educativa** : Liceo Italiano
- Docente responsable** : Betzi Huanca Ticona
Brizeida Snively Challco Villacorta
- Grado y Sección** : 4° "Única"
- Fecha de aplicación** : 14/11/2022
- Modalidad** : Primaria

TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

El tangram

2. PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Matemática		
Competencias/Capacidades	Desempeños	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?
<p>Resuelve problemas de formas, movimiento y localización.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. • Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. • Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. • Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas 	<p>Establece relaciones de objetos reales o imaginarios, los asocia y representa con formas bidimensionales.</p> <p>Emplea estrategias para la elaboración del tangram.</p>	<p>Elaboración del Tangram con material concreto.</p> <p>Técnica/Instrumento</p> <p>Lista de cotejo</p>
ENFOQUE TRANSVERSAL:	Orientación al bien común	
Valores	Actitudes y/o acciones observables	

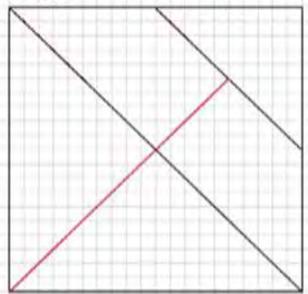
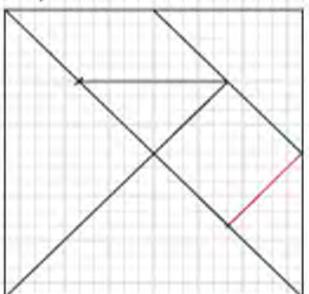
Enfoque búsqueda de la excelencia	Busca incentiva a los estudiantes a dar lo mejor de sí mismo para alcanzar sus metas y contribuir con su comunidad.
-----------------------------------	---

¿Qué necesito hacer antes de planificar?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
<ul style="list-style-type: none"> • Programación curricular • Currículo nacional • Preparo mi instrumento de evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lamina de tangram • Plumones • Pizarra • Regla • Hojas milimetradas • Lápices

3.-DESARROLLO DE LA SESIÓN:

Secuencia de actividades	
<p>Inicio</p>  <p>20 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✍ Nos lavamos las manos, mantenemos la distancia y utilizamos de manera correcta la mascarilla en el aula y en nuestra I.E. ✍ Disponer un espacio adecuado para realizar las actividades de manera cómoda y desinfectar las superficies donde vamos a realizar nuestras actividades escolares. ✍ La docente inicia dando la bienvenida y el saludo respectivo, luego procede a registrar la asistencia. <p>Familiarización con el problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✍ La docente muestra una imagen a los estudiantes de la Catedral del Cusco ✍ La docente realiza las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> ✍ ¿Qué figuras geométricas podemos observar en la catedral?



	<ul style="list-style-type: none"> ✍ ¿Qué partes tienen forma de figuras geométricas? y ¿Qué espacio ocupan en la imagen? ✍ ¿Qué figuras geométricas escogerían para formar un diseño similar? ✍ ¿Cuántas figuras geométricas has identificado? ✍ Recordamos y establecemos nuestros acuerdos de convivencia. ✍ La docente comunica el propósito de la sesión: Hoy aprenderemos a elaborar el tangram y reconocemos las figuras geométricas que encontramos en él.
<p>Desarrollo</p>  <p>55 minutos</p>	<p>Búsqueda y ejecución de estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✍ Los estudiantes emplean estrategias para trazar un cuadrado de 12 cm por lado (24 cuadraditos de la hoja) e intentan hacer trazos para formar las figuras geométricas que observan en el tangram. ✍ La docente indica los estudiantes que observen las hojas milimetradas y explica cómo deben elaborar su tangram indicándoles los siguientes pasos: ✍ Primero se realiza un cuadrado y luego una línea diagonal para formar dos triángulos. ✍ Segundo en uno de los triángulos se hace una línea paralela a la mitad de su altura. ✍ Tercero en la mitad que está formada por 4 lados se hace una división por la mitad y esta línea debe llegar hasta el extremo del otro triángulo grande, en un lado se hace una línea diagonal y se forma un nuevo triángulo y en el otro una línea vertical para formar un cuadrado. ✍ En el lado que se ha formado un nuevo triángulo también se formará la figura de un paralelogramo ✍ En el lado que se ha formado un cuadrado también se formará un triángulo. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div>

	<p>Socializa sus representaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✍ Los estudiantes manifiestan las dificultades que tuvieron al realizar sus primeros trazos. ✍ Describen como lograron las figuras de los triángulos, el paralelogramo y el cuadrado. ✍ Describe la cantidad de lados que tiene cada figura
<p>Cierre</p> <p>15 minutos</p> 	<p>Reflexión y formalización:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✍ ¿Que aprendimos hoy? ✍ ¿Cómo lo elaboramos nuestro Tangram? ✍ ¿Qué dificultades hemos tenido para realizar los trazos adecuados? Y ¿Cómo superamos nuestros errores al elaborar nuestro Tangram? <p>Planteamiento de otros problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> ✍ Elaborar un Tangram en una hoja bond A4 e identifica las nuevas dificultades.

Sub director

Docente de aula

Docente de aula

Instrumento de evaluación

(Lista de cotejo)

A = Logro esperado; B = En proceso; C = Inicio

N°	Apellidos y nombres	Criterios						O T R O S
		Participa en la elaboración del tangram activamente describiendo los trazos que se están realizando.			Elabora su Tangram en el papel milimetrado de manera eficiente.			
		A	B	C	A	B	C	
1	AEDO VALENCIA, Genesis Jasmin							
2	ALEJOS ROMERO, David							
3	AQUENA GARCIA, Esteban Mijail							
4	ARAPA TTTIO, Rodrigo Salvador							
5	CABRERA VIVANCO ,Marcelo Leonardo							
6	CASTRO ITURRARAN, Asiel Alejandro							
7	CCOPA MAMANI, Lionel Facundo							
8	CHIQUE SURCO, Lady Susan							
9	CISNEROS TTITO, Jeikof Sahid Jesus							
10	CORASPE FAJARDO, Wilfredo Alejandro							
11	DIAZ ATASI, Emily Janelle							
12	DIAZ ROMERO, Gerard Aryan							
13	GALLEGOS APAZA, Ricardo Gustavo							
14	GAMARRA FERNANDEZ, Nicola Ruben							
15	GUTIERREZ CONDE, Iker Gerard							
16	GUTIERREZ CHUQUIHUANCA, Sully Jhael							
17	GUTIERREZ QUISPE, Rodrigo Fabian							
18	HUALLPA PUMA, Jael Mayle							
19	LLAMACPONCA VILCA, Thalia Nayeli							
20	LLAMOCCA RADO, Jheiko Rodrigo							
21	LUNA CALDERON, Patrick Fabricio							
22	PONCE CRESPO, Luciana Brith							
23	RODRIGUEZ MAMANI, Nadia Noely Milagros							
24	SEGURA LLAVE, Bryan Diogo							
25	TEVES MARTINEZ, Daira Dakira							
26	TITO IGNACIO, Ken Keenen							
27	VILLAFUERTE GASTAÑAGA, Thiago Gaetano							
28	YAURI LUNA, Chami Yuriana							
29	ZAVALETA AROSQUIPA, Jose Manuel Aedakiel							



COLEGIO "LICEO ITALIANO"
"Juntas aprenderemos a cuidarnos"

SESIÓN DE APRENDIZAJE No 02

1. DATOS GENERALES:

- Institución Educativa** : Liceo Italiano
- Docente responsable** : Betzi Huanca Ticona
Brizeida Snively Challco Villacorta
- Grado y Sección** : 4º "Única"
- Fecha de aplicación** : 16/11/2022
- Modalidad** : Primaria

TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Construimos nuestro tangram

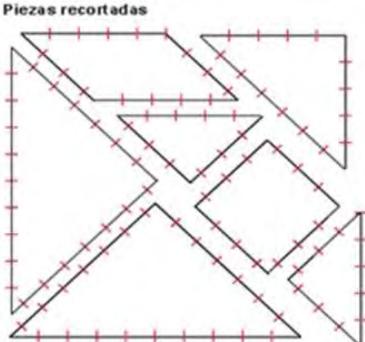
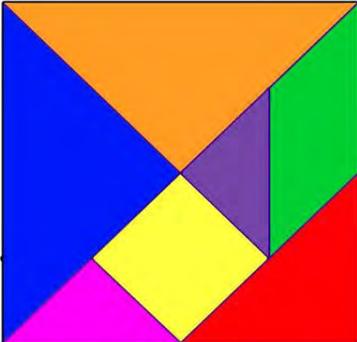
2.-PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Matemática			
Competencias/Capacidades	Desempeños	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?	
Resuelve problemas de formas, movimiento y localización <ul style="list-style-type: none"> Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas 	Emplea estrategias para la elaboración del Tangram.	Construimos nuestro tangram con material concreto.	
		Técnica/Instrumento	
		Lista de cotejo	

ENFOQUE TRANSVERSAL:	Orientación al bien común
Valores	Actitudes y/o acciones observables
Enfoque búsqueda de la excelencia	Busca incentiva a los estudiantes a dar lo mejor de sí mismo para alcanzar sus metas y contribuir con su comunidad.

¿Qué necesito hacer antes de planificar?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
<ul style="list-style-type: none"> Programación curricular Currículo nacional Preparo mi instrumento de evaluación. Papelote dibujado con las piezas del tangram 	<ul style="list-style-type: none"> Lamina de Tangram Plumones Pizarra Regla Cartulina A4 Lápices Tangram

3.-DESARROLLO DE LA SESIÓN:

Secuencia de actividades	
<p>Inicio</p>  <p>20 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none">✍ Nos lavamos las manos, mantenemos la distancia y utilizamos de manera correcta la mascarilla en el aula y en nuestra I.E.✍ Disponer un espacio adecuado para realizar las actividades de manera cómoda y desinfectar las superficies donde vamos a realizar nuestras actividades escolares.✍ La docente inicia dando la bienvenida y el saludo respectivo, luego procede a registrar la asistencia. <p>Comprensión del problema:</p> <ul style="list-style-type: none">✍ La docente recuerda la sesión anterior y pide observar e identificar en el aula los objetos que contengan triángulos (paredes, techo, puerta, ventanas, armarios, etc.)✍ La docente realiza las siguientes preguntas:<ul style="list-style-type: none">✍ De acuerdo a los objetos observados ¿Cómo podemos definir que es un triángulo?✍ ¿Qué tipo de triángulos conocemos?✍ ¿Todos los triángulos tienen la misma forma y tamaño?✍ Recordamos y establecemos nuestros acuerdos de convivencia✍ La docente comunica el propósito de la sesión: "Hoy aprenderemos a construir el tangram y reconocemos sus piezas."
<p>Desarrollo</p> <p>55 minutos</p> 	<p>Búsqueda y ejecución de estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none">✍ La docente presenta a las figuras geométricas en un papelote con las piezas del Tangram que consta de siete piezas.✍ La docente pide a los estudiantes mencionar las piezas que conforman al tangram.<ul style="list-style-type: none">• ¿Cuántas piezas observan en el papelote?• ¿Qué formas figuras geométricas observan?• ¿De qué color y qué tamaño son?✍ En una cartulina A4 se hace un pliegue diagonal cogiendo uno de los extremos de la cartulina✍ Después de tener su cuadrado se les pide a los estudiantes que realicen los trazos que hicieron en el papel milimetrado.✍ Colorean las figuras geométricas de diferentes colores. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"><div data-bbox="459 1522 824 1864"><p>Piezas recortadas</p></div><div data-bbox="930 1522 1287 1864"></div></div>

	<p>Socializa sus representaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✍ La docente indica, identificamos las 7 piezas del Tangram de las figuras geométricas y las recortamos ✍ El tangram se compone de 5 triángulos (dos grandes, uno mediano y dos pequeños) un cuadrado y un paralelogramo ✍ Se le pide al estudiante que observe la cantidad de lados que tiene cada figura. ✍ Se les pregunta a los estudiantes por la cantidad de lados de los triángulos y junto a los estudiantes se concluye que de un cuadro se puede sacar dos triángulos.
<p>Cierre</p> <p>15 minutos</p> 	<p>Reflexión y formalización:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✍ ¿Qué aprendimos hoy? ✍ ¿El material que usamos fue el adecuado? ✍ ¿Cómo lo hicimos? ✍ ¿Qué dificultades hemos tenido? Y ¿Cómo las superamos?

Sub director

Docente de aula

Docente de aula

Instrumento de evaluación

(Lista de cotejo)

A = Logro esperado; B = En proceso; C = Inicio

N°	Apellidos y nombres	Criterios						O T R O S
		Participa en la elaboración del tangram activamente describiendo los trazos que se están realizando.			Elabora su Tangram en el papel milimetrado de manera eficiente.			
		A	B	C	A	B	C	
1	AEDO VALENCIA, Genesis Jasmin							
2	ALEJOS ROMERO, David							
3	AQUENA GARCIA, Esteban Mijail							
4	ARAPA TTTIO, Rodrigo Salvador							
5	CABRERA VIVANCO ,Marcelo Leonardo							
6	CASTRO ITURRARAN, Asiel Alejandro							
7	CCOPA MAMANI, Lionel Facundo							
8	CHIQUE SURCO, Lady Susan							
9	CISNEROS TTITO, Jeikof Sahid Jesus							
10	CORASPE FAJARDO, Wilfredo Alejandro							
11	DIAZ ATASI, Emily Janelle							
12	DIAZ ROMERO, Gerard Aryan							
13	GALLEGOS APAZA, Ricardo Gustavo							
14	GAMARRA FERNANDEZ, Nicola Ruben							
15	GUTIERREZ CONDE, Iker Gerard							
16	GUTIERREZ CHUQUIHUANCA, Sully Jhael							
17	GUTIERREZ QUISPE, Rodrigo Fabian							
18	HUALLPA PUMA, Jael Mayle							
19	LLAMACPONCA VILCA, Thalia Nayeli							
20	LLAMOCCA RADO, Jheiko Rodrigo							
21	LUNA CALDERON, Patrick Fabricio							
22	PONCE CRESPO, Luciana Brith							
23	RODRIGUEZ MAMANI, Nadia Noely Milagros							
24	SEGURA LLAVE, Bryan Diogo							
25	TEVES MARTINEZ, Daira Dakira							
26	TITO IGNACIO, Ken Keenen							
27	VILLAFUERTE GASTAÑAGA, Thiago Gaetano							
28	YAURI LUNA, Chami Yuriana							
29	ZAVALETA AROSQUIPA, Jose Manuel Aedakiel							



COLEGIO "LICEO ITALIANO"
"Juntos aprenderemos a cuidarnos"

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

1. DATOS GENERALES:

- Institución Educativa** : Liceo Italiano
- Docente responsable** : Betzi Huanca Ticona
Brizeida Snively Challico Villacorta
- Grado y Sección** : 4° "Única"
- Fecha de aplicación** : 18/11/2022
- Modalidad** : Primaria

TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Construimos figuras compuestas con el tangram

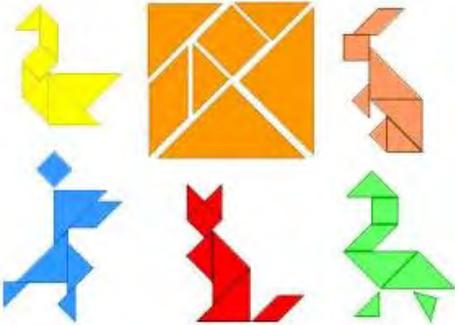
2.-PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

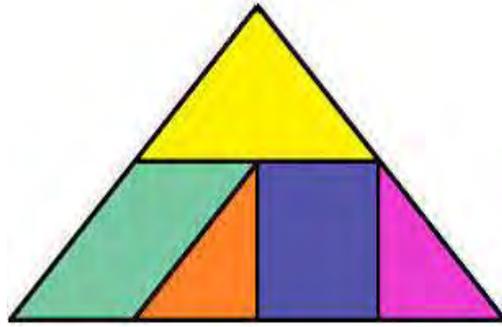
Matemática		
Competencias/ Capacidades	Desempeños	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?
Resuelve problemas de formas, movimiento y localización <ul style="list-style-type: none"> Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas 	<ul style="list-style-type: none"> Construye formas compuestas usando el recurso del Tangram. Hace afirmaciones sobre los elementos y su desarrollo de las figuras compuestas. Explica sus semejanzas y diferencias sobre las figuras compuestas. 	Construimos nuestro Tangram con material concreto.
		<p align="center">Técnica/Instrumento</p> Lista de cotejo

ENFOQUE TRANSVERSAL:	Orientación al bien común
Valores	Actitudes y/o acciones observables
Enfoque búsqueda de la excelencia	Busca incentiva a los estudiantes a dar lo mejor de sí mismo para alcanzar sus metas y contribuir con su comunidad.

¿Qué necesito hacer antes de planificar?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
<ul style="list-style-type: none"> Programación curricular Currículo nacional Preparo mi instrumento de evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> Lamina de tangram Plumones Pizarra Regla Hojas milimetradas Lápices Tangram

3.-DESARROLLO DE LA SESIÓN:

Secuencia de actividades	
<p>Inicio</p>  <p>2. minutos</p>	<ul style="list-style-type: none">✍ Nos lavamos las manos, mantenemos la distancia y utilizamos de manera correcta la mascarilla en el aula y en nuestra I.E.✍ Disponer un espacio adecuado para realizar las actividades de manera cómoda y desinfectar las superficies donde vamos a realizar nuestras actividades escolares.✍ La docente inicia dando la bienvenida y el saludo respectivo, luego procede a registrar la asistencia. <p>Comprensión del problema:</p> <ul style="list-style-type: none">✍ La docente recuerda la sesión anterior y pide observar e identificar los triángulos en el Tangram.✍ La docente realiza las siguientes preguntas:<ul style="list-style-type: none">✍ ¿Cuántos triángulos identificamos en el Tangram?✍ ¿Todos los triángulos tienen el mismo tamaño?✍ ¿Cuántos lados tiene el triángulo?✍ ¿Los lados de los triángulos tienen la misma medida?✍ Recordamos y establecemos nuestros acuerdos de convivencia✍ La docente comunica el propósito de la sesión: “Hoy aprenderemos a construir figuras compuestas con el tangram.”
<p>Desarrollo</p> <p>55 minutos</p> 	<p>Búsqueda y ejecución de estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none">✍ La docente presenta a las figuras geométricas en un papelote con las piezas de los rompecabezas que consta de 7 piezas.✍ La docente pide a los estudiantes construir las figuras compuestas de animales, personas y objetos.  <ul style="list-style-type: none">✍ La docente pide a los estudiantes construir un triángulo grande con las 5 piezas del Tangram.<ul style="list-style-type: none">✍ ¿Qué son las figuras compuestas?✍ Se muestra triángulos de diferentes medidas en los lados y otros de igual medida en los lados y se les pregunta: ¿Qué es un triángulo equilátero?



Socializa sus representaciones:

- ✍ La docente socializa con los estudiantes.
 - ¿Cómo construyeron cada figura compuesta?
 - ¿Qué diseños crearon?

- ✍ Hay triángulos que tienen los tres lados iguales y se les llama triángulos equiláteros y también son equiangulares.

Cierre
15 minutos



Reflexión y formalización:

- ✍ ¿Qué aprendimos hoy de los triángulos y las figuras compuestas?
- ✍ ¿El material que usamos fue el adecuado?
- ✍ ¿Cómo lo hicimos?
- ✍ ¿Qué dificultades hemos tenido? Y ¿Cómo las superamos?

Sub director

Docente de aula

Docente de aula

Instrumento de evaluación

(Lista de cotejo)

A = Logro esperado; B = En proceso; C = Inicio

N°	Apellidos y nombres	Criterios						O T R O S
		Participa en la elaboración del tangram activamente describiendo los trazos que se están realizando.			Elabora su Tangram en el papel milimetrado de manera eficiente.			
		A	B	C	A	B	C	
1	AEDO VALENCIA, Genesis Jasmin							
2	ALEJOS ROMERO, David							
3	AQUENA GARCIA, Esteban Mijail							
4	ARAPA TTTIO, Rodrigo Salvador							
5	CABRERA VIVANCO ,Marcelo Leonardo							
6	CASTRO ITURRARAN, Asiel Alejandro							
7	CCOPA MAMANI, Lionel Facundo							
8	CHIQUE SURCO, Lady Susan							
9	CISNEROS TTITO, Jeikof Sahid Jesus							
10	CORASPE FAJARDO, Wilfredo Alejandro							
11	DIAZ ATASI, Emily Janelle							
12	DIAZ ROMERO, Gerard Aryan							
13	GALLEGOS APAZA, Ricardo Gustavo							
14	GAMARRA FERNANDEZ, Nicola Ruben							
15	GUTIERREZ CONDE, Iker Gerard							
16	GUTIERREZ CHUQUIHUANCA, Sully Jhael							
17	GUTIERREZ QUISPE, Rodrigo Fabian							
18	HUALLPA PUMA, Jael Mayle							
19	LLAMACPONCA VILCA, Thalia Nayeli							
20	LLAMOCCA RADO, Jheiko Rodrigo							
21	LUNA CALDERON, Patrick Fabricio							
22	PONCE CRESPO, Luciana Brith							
23	RODRIGUEZ MAMANI, Nadia Noely Milagros							
24	SEGURA LLAVE, Bryan Diogo							
25	TEVES MARTINEZ, Daira Dakira							
26	TITO IGNACIO, Ken Keenen							
27	VILLAFUERTE GASTAÑAGA, Thiago Gaetano							
28	YAURI LUNA, Chami Yuriana							
29	ZAVALETA AROSQUIPA, Jose Manuel Aedakiel							



COLEGIO "LICEO ITALIANO"
"Juntos aprenderemos a cuidarnos"

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

1. DATOS GENERALES:

- Institución Educativa** : Liceo Italiano
- Docente responsable** : Betzi Huanca Ticona
Brizeida Snively Challico Villacorta
- Grado y Sección** : 4° "Única"
- Fecha de aplicación** : 21/11/2022
- Modalidad** : Primaria

TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Descubrimos los elementos de los triángulos en nuestro tangram

2.-PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Matemática		
Competencias/Capacidades	Desempeños	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?
Resuelve problemas de formas, movimiento y localización <ul style="list-style-type: none"> Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas 	<ul style="list-style-type: none"> Expresa con el Tangram la comprensión sobre el concepto y partes de un triángulo. Explica sus semejanzas y diferencias sobre los tipos de triángulos. 	El estudiante construye un triángulo y figuras compuestas con piezas del Tangram.
		Técnica/Instrumento
		Lista de cotejo

ENFOQUE TRANSVERSAL:	Orientación al bien común
Valores	Actitudes y/o acciones observables
Enfoque búsqueda de la excelencia	Busca incentiva a los estudiantes a dar lo mejor de sí mismo para alcanzar sus metas y contribuir con su comunidad.

¿Qué necesito hacer antes de planificar?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
<ul style="list-style-type: none"> Programación curricular Currículo nacional Preparo mi instrumento de evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> Lamina de tangram Plumones Pizarra Regla Hojas milimetradas Lápices Tangram

3.-DESARROLLO DE LA SESIÓN:

Secuencia de actividades	
<p>Inicio</p>  <p>20 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none">✍ Nos lavamos las manos, mantenemos la distancia y utilizamos de manera correcta la mascarilla en el aula y en nuestra I.E.✍ Disponer un espacio adecuado para realizar las actividades de manera cómoda y desinfectar las superficies donde vamos a realizar nuestras actividades escolares.✍ La docente inicia dando la bienvenida y el saludo respectivo, luego procede a registrar la asistencia. <p>Comprensión del problema:</p> <ul style="list-style-type: none">✍ La docente recuerda la sesión anterior y muestra un triángulo.✍ La docente promueve el dialogo con los estudiantes y realiza las siguientes preguntas:<ul style="list-style-type: none">✍ ¿Se podrá calcular el número de triángulos? ¿Cómo lo harían?✍ ¿Todos los triángulos tienen el mismo tamaño?✍ ¿Cuántos lados tiene un triángulo?✍ ¿Con que otro nombre se les conoce a los triángulos?✍ Recordamos y establecemos nuestros acuerdos de convivencia✍ La docente comunica el propósito de la sesión: “Hoy aprenderemos sobre el triángulo y sus elementos con el apoyo del tangram.”
<p>Desarrollo</p> <p>55 minutos</p> 	<p>Búsqueda y ejecución de estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none">✍ La docente presenta el tangram y pide a los estudiantes analizar de manera individual el triángulo para crear su propio concepto con el apoyo del tangram en el cual pueden observar varios triángulos.<ul style="list-style-type: none">• El triángulo tiene tres lados.• Algunos triángulos tienen 3 lados iguales y otros son de diferentes tamaños en sus lados.• El triángulo tiene tres ángulos.✍ Se organiza la información, registrándola mediante un mapa conceptual, en el cual se indicará su definición, sus partes, lados y vértices. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"></div> <ul style="list-style-type: none">✍ Seguidamente con el tangram nombramos los elementos de un triángulo.✍ Luego se pide a los estudiantes armar triángulos con el Tangram. <p>Socializa sus representaciones:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ✍ La docente socializa con los estudiantes. <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cómo construyeron cada triángulo? • ¿Cuántas piezas utilizaron? • ¿Con qué piezas dificultaron? ✍ Se hace una retroalimentación en la cual el estudiante explica definición, sus partes, lados y vértices en el mapa conceptual que elaboraron. ✍ Al triángulo también se le conoce con el nombre de trígono es la región cerrada del plano, que está compuesto por tres lados, tres vértices y tres ángulos internos
<p style="text-align: center;">Cierre 15 minutos</p> 	<p style="color: red;">Reflexión y formalización:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✍ ¿Qué aprendimos hoy de las partes de un triángulo? ✍ ¿Qué dificultades hemos tenido? Y ¿Cómo las superamos? ✍ ¿Qué nos falta aprender? <p style="color: red;">Planteamiento de otros problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> ✍ Dibuja triángulos de diferentes medidas y escribe sus lados (grande, pequeño y mediano), menciona cuantos lados, vértices y ángulos tiene resaltando de diferentes colores en el triángulo.

Sub director

Docente de aula

Docente de aula

Instrumento de evaluación

(Lista de cotejo)

A = Logro esperado; B = En proceso; C = Inicio

N°	Apellidos y nombres	Criterios						O T R O S
		Participa en la elaboración del Tangram activamente describiendo los trazos que se están realizando.			Elabora su Tangram en el papel milimetrado de manera eficiente.			
		A	B	C	A	B	C	
1	AEDO VALENCIA, Genesis Jasmin							
2	ALEJOS ROMERO, David							
3	AQUENA GARCIA, Esteban Mijail							
4	ARAPA TTTIO, Rodrigo Salvador							
5	CABRERA VIVANCO ,Marcelo Leonardo							
6	CASTRO ITURRARAN, Asiel Alejandro							
7	CCOPA MAMANI, Lionel Facundo							
8	CHIQUE SURCO, Lady Susan							
9	CISNEROS TTITO, Jeikof Sahid Jesus							
10	CORASPE FAJARDO, Wilfredo Alejandro							
11	DIAZ ATASI, Emily Janelle							
12	DIAZ ROMERO, Gerard Aryan							
13	GALLEGOS APAZA, Ricardo Gustavo							
14	GAMARRA FERNANDEZ, Nicola Ruben							
15	GUTIERREZ CONDE, Iker Gerard							
16	GUTIERREZ CHUQUIHUANCA, Sully Jhael							
17	GUTIERREZ QUISPE, Rodrigo Fabian							
18	HUALLPA PUMA, Jael Mayle							
19	LLAMACPONCA VILCA, Thalia Nayeli							
20	LLAMOCCA RADO, Jheiko Rodrigo							
21	LUNA CALDERON, Patrick Fabricio							
22	PONCE CRESPO, Luciana Brith							
23	RODRIGUEZ MAMANI, Nadia Noely Milagros							
24	SEGURA LLAVE, Bryan Diogo							
25	TEVES MARTINEZ, Daira Dakira							
26	TITO IGNACIO, Ken Keenen							
27	VILLAFUERTE GASTAÑAGA, Thiago Gaetano							
28	YAURI LUNA, Chami Yuriana							
29	ZAVALETA AROSQUIPA, Jose Manuel Aedakiel							



COLEGIO "LICEO ITALIANO"
"Juntos aprenderemos a cuidarnos"

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05

1. DATOS GENERALES:

- Institución Educativa** : Liceo Italiano
- Docente responsable** : Betzi Huanca Ticona
Brizeida Snively Challo Villacorta
- Grado y Sección** : 4° "Única"
- Fecha de aplicación** : 23/11/2022
- Modalidad** : Primaria

TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Reconoce y designa la clasificación de triángulos según sus lados

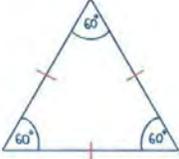
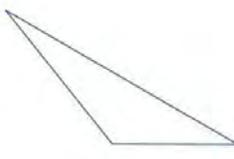
2.-PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Matemática		
Competencias/Capacidades	Desempeños	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?
Resuelve problemas de formas, movimiento y localización <ul style="list-style-type: none"> Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas 	<ul style="list-style-type: none"> Expresa la comprensión sobre la clasificación de triángulos según sus lados con las piezas del Tangram. 	Reconocemos y nombramos la clasificación de triángulos según sus lados. <hr/> Técnica/Instrumento Lista de cotejo

ENFOQUE TRANSVERSAL:	Orientación al bien común
Valores	Actitudes y/o acciones observables
Enfoque búsqueda de la excelencia	Busca incentiva a los estudiantes a dar lo mejor de sí mismo para alcanzar sus metas y contribuir con su comunidad.

¿Qué necesito hacer antes de planificar?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
<ul style="list-style-type: none"> Programación curricular Currículo nacional Preparo mi instrumento de evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> Lamina de Tangram Plumones Pizarra Regla Lápices

3.-DESARROLLO DE LA SESIÓN:

Secuencia de actividades	
<p style="text-align: center;">Inicio</p>  <p style="text-align: center;">21 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✍ Nos lavamos las manos, mantenemos la distancia y utilizamos de manera correcta la mascarilla en el aula y en nuestra I.E. ✍ Disponer un espacio adecuado para realizar las actividades de manera cómoda y desinfectar las superficies donde vamos a realizar nuestras actividades escolares. ✍ La docente inicia dando la bienvenida y el saludo respectivo, luego procede a registrar la asistencia. <p style="color: red;">Comprensión del problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✍ La docente recuerda la sesión anterior. ✍ La docente activamente realiza los saberes previos y realiza las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> ✍ ¿Qué es un triángulo? ✍ ¿Qué tipos de triángulos conoces? ✍ En la actualidad ¿Qué importancia tiene la clasificación de triángulos? ✍ Recordamos y establecemos nuestros acuerdos de convivencia ✍ La docente comunica el propósito de la sesión: “Hoy aprenderemos sobre la clasificación de triángulos según sus lados”
<p style="text-align: center;">Desarrollo</p> <p style="text-align: center;">55 minutos</p> 	<p style="color: red;">Búsqueda y ejecución de estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✍ La docente presenta la clasificación de los triángulos según sus lados a partir de las siguientes preguntas <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué triángulo presenta los tres lados de igual tamaño? ¿Qué triángulo presenta dos lados de igual tamaño? ¿Qué triángulo presenta los tres lados de diferente tamaño? ¿Los ángulos de los triángulos son iguales? ✍ Pedimos a los estudiantes que reconozcan la figura de acuerdo al tipo de triángulo que corresponde presentándoles imágenes en la pizarra de cada tipo de triángulo. <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">    <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> Equilátero Isósceles Escaleno </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> ✍ Seguidamente los estudiantes definen las clases de triángulos a partir de las preguntas anteriores: Equilátero, isósceles y escaleno en hojas luego pegan en la pizarra de manera individual.

	<p>✍ Se pide a los estudiantes que reconozcan los triángulos según sus lados manipulando las piezas del Tngram.</p> <p>Socializa sus representaciones:</p> <p>✍ La docente socializa con los estudiantes las descripciones de los 3 triángulos diferentes, para crear la definición a partir de cada aporte que hicieron y en consenso se escribe la definición para cada clase de triángulo</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿En qué se diferencian los 3 triángulos?
<p>Cierre 15 minutos</p> 	<p>Reflexión y formalización:</p> <p>✍ ¿Qué aprendimos el día de hoy de las clases de triángulos?</p> <p>✍ ¿Con qué material aprendimos a identificar sus lados, vértices y ángulos?</p> <p>✍ ¿Para qué aprendimos?</p>

Sub director

Docente de aula

Docente de aula

Instrumento de evaluación

(Lista de cotejo)

A = Logro esperado; B = En proceso; C = Inicio

N°	Apellidos y nombres	Criterios						O T R O S
		Participa en la elaboración del Tangram activamente describiendo los trazos que se están realizando.			Elabora su Tangram en el papel milimetrado de manera eficiente.			
		A	B	C	A	B	C	
1	AEDO VALENCIA, Genesis Jasmin							
2	ALEJOS ROMERO, David							
3	AQUENA GARCIA, Esteban Mijail							
4	ARAPA TTTIO, Rodrigo Salvador							
5	CABRERA VIVANCO ,Marcelo Leonardo							
6	CASTRO ITURRARAN, Asiel Alejandro							
7	CCOPA MAMANI, Lionel Facundo							
8	CHIQUE SURCO, Lady Susan							
9	CISNEROS TTITO, Jeikof Sahid Jesus							
10	CORASPE FAJARDO, Wilfredo Alejandro							
11	DIAZ ATASI, Emily Janelle							
12	DIAZ ROMERO, Gerard Aryan							
13	GALLEGOS APAZA, Ricardo Gustavo							
14	GAMARRA FERNANDEZ, Nicola Ruben							
15	GUTIERREZ CONDE, Iker Gerard							
16	GUTIERREZ CHUQUIHUANCA, Sully Jhael							
17	GUTIERREZ QUISPE, Rodrigo Fabian							
18	HUALLPA PUMA, Jael Mayle							
19	LLAMACPONCA VILCA, Thalia Nayeli							
20	LLAMOCCA RADO, Jheiko Rodrigo							
21	LUNA CALDERON, Patrick Fabricio							
22	PONCE CRESPO, Luciana Brith							
23	RODRIGUEZ MAMANI, Nadia Noely Milagros							
24	SEGURA LLAVE, Bryan Diogo							
25	TEVES MARTINEZ, Daira Dakira							
26	TITO IGNACIO, Ken Keenen							
27	VILLAFUERTE GASTAÑAGA, Thiago Gaetano							
28	YAURI LUNA, Chami Yuriana							
29	ZAVALETA AROSQUIPA, Jose Manuel Aedakiel							



COLEGIO "LICEO ITALIANO"
"Juntos aprenderemos a cuidarnos"

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

1. DATOS GENERALES:

- Institución Educativa** : Liceo Italiano
- Docente responsable** : Betzi Huanca Ticona
Brizeida Snively Challco Villacorta
- Grado y Sección** : 4° "Única"
- Fecha de aplicación** : 25/11/2022
- Modalidad** : Primaria

TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Reconoce y designa la clasificación de triángulos según sus ángulos

2.-PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

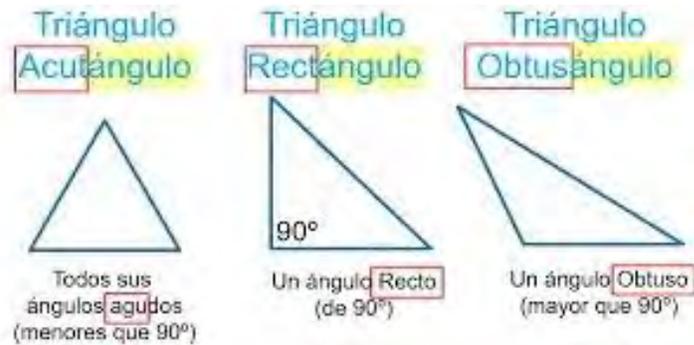
Matemática		
Competencias/Capacidades	Desempeños	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?
Resuelve problemas de formas, movimiento y localización <ul style="list-style-type: none"> Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce las figuras según sus ángulos rectángulo, obtusángulo, acutángulo, equiángulo manipulando el Tangram. Representa la clasificación de los triángulos con las piezas del Tangram. 	Reconocemos y nombramos la clasificación de triángulos según sus ángulos.
		<p align="center">Técnica/Instrumento</p> <p align="center">Lista de cotejo</p>

ENFOQUE TRANSVERSAL:	Orientación al bien común
Valores	Actitudes y/o acciones observables
Enfoque búsqueda de la excelencia	Busca incentiva a los estudiantes a dar lo mejor de sí mismo para alcanzar sus metas y contribuir con su comunidad.

¿Qué necesito hacer antes de planificar?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
<ul style="list-style-type: none"> Programación curricular Currículo nacional Preparo mi instrumento de evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> Lamina de tangram Plumones Pizarra Regla

3.-DESARROLLO DE LA SESIÓN:

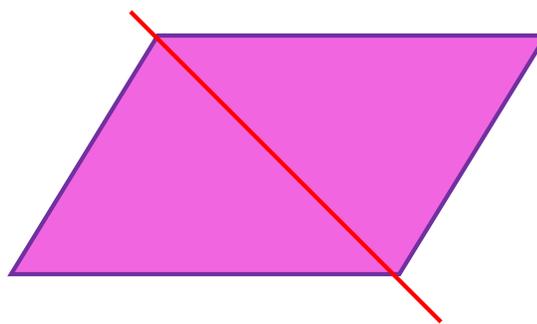
Secuencia de actividades	
<p style="text-align: center;">Inicio</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">22 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✍ Nos lavamos las manos, mantenemos la distancia y utilizamos de manera correcta la mascarilla en el aula y en nuestra I.E. ✍ Disponer un espacio adecuado para realizar las actividades de manera cómoda y desinfectar las superficies donde vamos a realizar nuestras actividades escolares. ✍ La docente inicia dando la bienvenida y el saludo respectivo, luego procede a registrar la asistencia. <p>Comprensión del problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✍ La docente recuerda la sesión anterior. ✍ La docente forma grupos de 2 estudiantes y pide a cada grupo formar figuras de diferentes animales y realiza las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> ✍ ¿Con cuántas piezas trabajaron? ✍ ¿Cuántos triángulos hay? ✍ ¿Los triángulos identificados son el mismo tamaño y forma? ✍ Recordamos y establecemos nuestros acuerdos de convivencia ✍ La docente comunica el propósito de la sesión: “Hoy aprenderemos sobre la clasificación de triángulos según sus ángulos”
<p style="text-align: center;">Desarrollo</p> <p style="text-align: center;">55 minutos</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p>Búsqueda y ejecución de estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✍ La docente conjuntamente con los estudiantes clasifica los triángulos según sus ángulos con el apoyo del tangram como son: Rectángulo, obtusángulo y acutángulo. ✍ Se pide a los estudiantes que observen y midan con el transportador los ángulos de los triángulos del Tangram. ✍ Se les entregan fichas con triángulos de diferentes medidas y ángulos. ✍ El estudiante registra las medidas de los ángulos de los diferentes triángulos. ✍ ¿Cómo podríamos clasificar los triángulos de acuerdo a la medida de sus ángulos? <ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué es un ángulo agudo? • ¿Qué es un ángulo recto? • ¿Qué es un ángulo obtuso? ✍ Pedimos a los estudiantes que clasifiquen los triángulos de acuerdo al tipo de triángulo que corresponde.



- ✍ Seguidamente los estudiantes reconocen los triángulos según sus lados.
- ✍ Luego los estudiantes manipulan y comparan tamaño y ángulos de los triángulos.
- ✍ Los estudiantes representan los triángulos según sus ángulos en la pizarra.

Socializa sus representaciones:

- ✍ La docente socializa con los estudiantes de la clasificación de triángulos según su ángulo.
- ✍ Luego presentamos una sopa de triángulos y pedimos identificar el triángulo acutángulo, rectángulo y obtusángulo.
- ✍ Consideramos las siguientes definiciones con los estudiantes
 - Acutángulo: Sus tres ángulos son menores a 90°
 - Rectángulo: Tiene un ángulo de 90°
 - Obtusángulo: Tiene un ángulo mayor a 90°
- ✍ En las piezas del tangram hacemos trazos líneas diagonales para formar nuevos triángulos
- ✍ Hallamos las medidas de los ángulos y los clasificamos
- ✍ Realizamos un ejemplo para los estudiantes utilizando el paralelogramo hacemos un trazo de una línea diagonal en sus extremos más amplios: Hallar sus ángulos y clasificarlo según sus ángulos:



Cierre

15 minutos

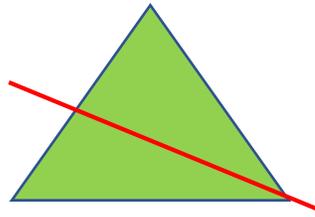
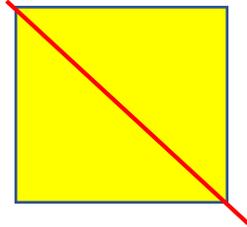


Reflexión y formalización:

- ✍ ¿Qué aprendimos el día de hoy?
- ✍ ¿Con que material aprendimos?
- ✍ ¿Para que aprendimos?

Reflexión y f:

- ✍ Realiza trazos en las figuras del Tangram para crear nuevos triángulos e identifica a qué clase de triángulos (según sus ángulos) pertenece.



Sub director

Docente de aula

Docente de aula

Instrumento de evaluación

(Lista de cotejo)

A = Logro esperado; B = En proceso; C = Inicio

N°	Apellidos y nombres	Criterios						O T R O S
		Participa en la elaboración del Tangram activamente describiendo los trazos que se están realizando.			Elabora su Tangram en el papel milimetrado de manera eficiente.			
		A	B	C	A	B	C	
1	AEDO VALENCIA, Genesis Jasmin							
2	ALEJOS ROMERO, David							
3	AQUENA GARCIA, Esteban Mijail							
4	ARAPA TTTIO, Rodrigo Salvador							
5	CABRERA VIVANCO ,Marcelo Leonardo							
6	CASTRO ITURRARAN, Asiel Alejandro							
7	CCOPA MAMANI, Lionel Facundo							
8	CHIQUE SURCO, Lady Susan							
9	CISNEROS TTITO, Jeikof Sahid Jesus							
10	CORASPE FAJARDO, Wilfredo Alejandro							
11	DIAZ ATASI, Emily Janelle							
12	DIAZ ROMERO, Gerard Aryan							
13	GALLEGOS APAZA, Ricardo Gustavo							
14	GAMARRA FERNANDEZ, Nicola Ruben							
15	GUTIERREZ CONDE, Iker Gerard							
16	GUTIERREZ CHUQUIHUANCA, Sully Jhael							
17	GUTIERREZ QUISPE, Rodrigo Fabian							
18	HUALLPA PUMA, Jael Mayle							
19	LLAMACPONCA VILCA, Thalia Nayeli							
20	LLAMOCCA RADO, Jheiko Rodrigo							
21	LUNA CALDERON, Patrick Fabricio							
22	PONCE CRESPO, Luciana Brith							
23	RODRIGUEZ MAMANI, Nadia Noely Milagros							
24	SEGURA LLAVE, Bryan Diogo							
25	TEVES MARTINEZ, Daira Dakira							
26	TITO IGNACIO, Ken Keenen							
27	VILLAFUERTE GASTAÑAGA, Thiago Gaetano							
28	YAURI LUNA, Chami Yuriana							
29	ZAVALETA AROSQUIPA, Jose Manuel Aedakiel							



COLEGIO "LICEO ITALIANO"
"Juntos aprenderemos a cuidarnos"

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

1. DATOS GENERALES:

- Institución Educativa** : Liceo Italiano
- Docente responsable** : Betzi Huanca Ticona
Brizeida Snively Challico Villacorta
- Grado y Sección** : 4° "Única"
- Fecha de aplicación** : 28/11/2022
- Modalidad** : Primaria

TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Encontramos el perímetro de las piezas del tangram

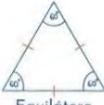
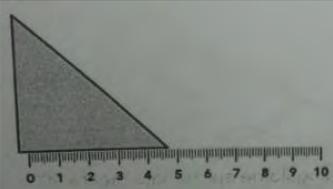
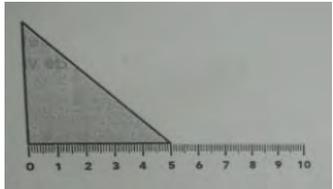
2.-PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Matemática		
Competencias/Capacidades	Desempeños	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?
Resuelve problemas de formas, movimiento y localización <ul style="list-style-type: none"> Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas 	<ul style="list-style-type: none"> Expresa con el Tangram su comprensión sobre el perímetro Emplea estrategias para medir el perímetro de manera exacta. 	Estimamos el perímetro del triángulo.
		Técnica/Instrumento Lista de cotejo

ENFOQUE TRANSVERSAL:	Orientación al bien común
Valores	Actitudes y/o acciones observables
Enfoque búsqueda de la excelencia	Busca incentiva a los estudiantes a dar lo mejor de sí mismo para alcanzar sus metas y contribuir con su comunidad.

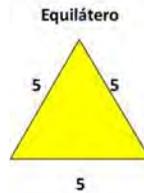
¿Qué necesito hacer antes de planificar?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
<ul style="list-style-type: none"> Programación curricular Currículo nacional Preparo mi instrumento de evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> Lamina de Tangram Plumones Pizarra Regla

3.-DESARROLLO DE LA SESIÓN:

Secuencia de actividades	
<p style="text-align: center;">Inicio</p> <div style="text-align: center;">  <p>23 minutos</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ✍ Nos lavamos las manos, mantenemos la distancia y utilizamos de manera correcta la mascarilla en el aula y en nuestra I.E. ✍ Disponer un espacio adecuado para realizar las actividades de manera cómoda y desinfectar las superficies donde vamos a realizar nuestras actividades escolares. ✍ La docente inicia dando la bienvenida y el saludo respectivo, luego procede a registrar la asistencia. <p style="color: red;">Comprensión del problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✍ La docente recuerda la sesión anterior. ✍ La docente presenta un video breve sobre el perímetro del triángulo: <ul style="list-style-type: none"> ✍ ¿Qué entendemos por perímetro? ✍ ¿El perímetro de un triángulo isósceles es igual al perímetro de un triángulo equilátero? ✍ ¿Qué tema creen que vamos a desarrollar? ✍ Recordamos y establecemos nuestros acuerdos de convivencia ✍ La docente comunica el propósito de la sesión: “Hoy aprenderemos sobre el perímetro del triángulo”
<p style="text-align: center;">Desarrollo</p> <p style="text-align: center;">55 minutos</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p style="color: red;">Búsqueda y ejecución de estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✍ La docente pide a los estudiantes armar un triángulo. ✍ Seguidamente la docente explica el perímetro del triángulo con piezas del tangram. ✍ Luego pedimos a los estudiantes formar grupos de 3 para para formar los tipos de triángulos con el Tangram. ✍ Seguidamente los estudiantes estiman el perímetro de los tipos de triángulos. ✍ Los estudiantes hacen uso de la regla para medir los lados de cada tipo de triángulo. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="text-align: center;">  <p>Equilátero</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Isósceles</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Escaleno</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin: 10px 0;"> <div style="text-align: center;">  <p>Acutángulo</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Obtúsángulo</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Rectángulo</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>

✍ Se les explica a los estudiantes como deben usar la regla para tomar medidas exactas.

✍ Los estudiantes escogen un triángulo de su tangram y registran la media de sus lados para luego sumarlos.



$$P = L \times 3$$

$$P = 5 \times 3$$

$$P = L + L + L$$

$$P = 5 + 5 + 5$$

$$P = 15 \text{ cm}$$



$$P = L2 + b$$

$$P = 5(2) + 3$$

$$P = L + L + L$$

$$P = 3 + 6 + 6$$

$$P = 15 \text{ cm}$$



$$P = L + L + L$$

$$P = 3 + 5 + 7$$

$$P = 15 \text{ cm}$$

✍ Los estudiantes representan los triángulos según sus ángulos en la pizarra y dan a conocer los perímetros que hallaron.

Socializa sus representaciones:

- ✍ La docente socializa con los estudiantes de como estimaron el perímetro de los tipos de triángulos.
- ✍ El perímetro es la suma de los lados.
- ✍ En un **triángulo equilátero** se halla sumando los tres lados o multiplicando la medida de un lado por la cantidad de lados, ya que estos tienen la misma medida
- ✍ En un **triángulo isósceles** es la suma de los tres lados o el producto de dos lados que miden igual más el lado que tiene diferente medida.
- ✍ En un triángulo escaleno se halla sumando los tres lados, ya que tienen diferente medida.

Cierre
15 minutos



Reflexión y formalización:

- ✍ ¿Qué aprendimos el día de hoy?
- ✍ ¿Con que material aprendimos?
- ✍ ¿Para qué hemos aprendimos?

Reflexión y formalización:

- ✍ Dibuja triángulos según sus ángulos y hallar el perímetro de acuerdo a lo aprendido.

Sub director

Docente de aula

Docente de aula

(Lista de cotejo)

A = Logro esperado; B = En proceso; C = Inicio

N°	Apellidos y nombres	Criterios						O T R O S
		Participa en la elaboración del Tangram activamente describiendo los trazos que se están realizando.			Elabora su Tangram en el papel milimetrado de manera eficiente.			
		A	B	C	A	B	C	
1	AEDO VALENCIA, Genesis Jasmin							
2	ALEJOS ROMERO, David							
3	AQUENA GARCIA, Esteban Mijail							
4	ARAPA TTTIO, Rodrigo Salvador							
5	CABRERA VIVANCO ,Marcelo Leonardo							
6	CASTRO ITURRARAN, Asiel Alejandro							
7	CCOPA MAMANI, Lionel Facundo							
8	CHIQUE SURCO, Lady Susan							
9	CISNEROS TTITO, Jeikof Sahid Jesus							
10	CORASPE FAJARDO, Wilfredo Alejandro							
11	DIAZ ATASI, Emily Janelle							
12	DIAZ ROMERO, Gerard Aryan							
13	GALLEGOS APAZA, Ricardo Gustavo							
14	GAMARRA FERNANDEZ, Nicola Ruben							
15	GUTIERREZ CONDE, Iker Gerard							
16	GUTIERREZ CHUQUIHUANCA, Sully Jhael							
17	GUTIERREZ QUISPE, Rodrigo Fabian							
18	HUALLPA PUMA, Jael Mayle							
19	LLAMACPONCA VILCA, Thalia Nayeli							
20	LLAMOCCA RADO, Jheiko Rodrigo							
21	LUNA CALDERON, Patrick Fabricio							
22	PONCE CRESPO, Luciana Brith							
23	RODRIGUEZ MAMANI, Nadia Noely Milagros							
24	SEGURA LLAVE, Bryan Diogo							
25	TEVES MARTINEZ, Daira Dakira							
26	TITO IGNACIO, Ken Keenen							
27	VILLAFUERTE GASTAÑAGA, Thiago Gaetano							
28	YAURI LUNA, Chami Yuriana							
29	ZAVALETA AROSQUIPA, Jose Manuel Aedakiel							



COLEGIO "LICEO ITALIANO"
"Juntos aprenderemos a cuidarnos"

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

1. DATOS GENERALES:

- Institución Educativa** : Liceo Italiano
- Docente responsable** : Betzi Huanca Ticona
Brizeida Snively Chalco Villacorta
- Grado y Sección** : 4° "Única"
- Fecha de aplicación** : 30/11/2022
- Modalidad** : Primaria

TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Descubrimos el área de los triángulos en el tangram

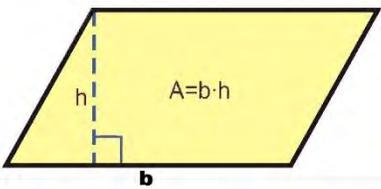
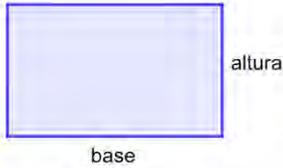
2.-PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Matemática		
Competencias/Capacidades	Desempeños	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?
Resuelve problemas de formas, movimiento y localización <ul style="list-style-type: none"> Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas 	<ul style="list-style-type: none"> Expresa la medida de superficie usando unidades convencionales de formas poligonales Emplea estrategias que implican cortar las figuras del Tangram en el papel, reacomodar las piezas. 	Reconocemos el área de los triángulos en el Tangram
		Técnica/Instrumento
		Lista de cotejo

ENFOQUE TRANSVERSAL:	Orientación al bien común
Valores	Actitudes y/o acciones observables
Enfoque búsqueda de la excelencia	Busca incentiva a los estudiantes a dar lo mejor de sí mismo para alcanzar sus metas y contribuir con su comunidad.

¿Qué necesito hacer antes de planificar?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
<ul style="list-style-type: none"> Programación curricular Currículo nacional Preparo mi instrumento de evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> Lamina de tangram Plumones Pizarra Regla Lápices

3.-DESARROLLO DE LA SESIÓN:

Secuencia de actividades	
<p style="text-align: center;">Inicio</p>  <p style="text-align: center;">24 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✍ Nos lavamos las manos, mantenemos la distancia y utilizar de manera correcta la mascarilla en el aula y en nuestra I.E. ✍ Disponer un espacio adecuado para realizar las actividades de manera cómoda y desinfectar las superficies donde vamos a realizar nuestras actividades escolares. ✍ La docente inicia dando la bienvenida y el saludo respectivo, luego procede a registrar la asistencia. <p style="color: red;">Comprensión del problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✍ La docente recuerda la sesión anterior de como hallaron el perímetro de figuras geométricas. ✍ La docente presenta imágenes sobre los paralelogramos y triángulos para plantear las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> ✍ ¿Que entendemos por el termino área? ✍ ¿Cuál es el área de un triángulo? ✍ ¿Qué tema creen que vamos a trabajar? ✍ ¿Encontramos estas figuras en el Tangram? ✍ Recordamos y establecemos nuestros acuerdos de convivencia ✍ La docente comunica el propósito de la sesión: “Hoy aprenderemos como hallar el área de los triángulos en el tangram”
<p style="text-align: center;">Desarrollo</p> <p style="text-align: center;">55 minutos</p> 	<p style="color: red;">Búsqueda y ejecución de estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✍ La docente pide ubicar un paralelogramo y triangulo en el Tangram. ✍ Seguidamente la docente explica el área de un paralelogramo, de un rectángulo para luego hallara el área de un triángulo. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  <p>A = Base × Altura</p> </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> ✍ Luego pedimos a los estudiantes identificar y explicar las relaciones que hay entre los paralelogramos y los triángulos a partir de sus fórmulas. <div style="background-color: #f8d7da; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <p>Área del triángulo = $\frac{1}{2}$. Área del rectángulo</p> <p>Área del triángulo = $\frac{1}{2}$. (b × h)</p> <p>Es decir:</p> <p>Área del triángulo = $\frac{b \times h}{2}$</p> </div>

☞ Seguidamente los estudiantes hallan el área de las piezas del Tangram y de otros triángulos con diferentes medidas.

☞ Utilizan su regla para medir la base y la altura de las piezas triangulares de su del tangram.

☞ Los estudiantes hallan el área de triángulos con nuevas medidas en la pizarra, hallando el valor de x que puede ser la base o altura.

Socializa sus representaciones:

☞ La docente socializa con los estudiantes y presenta ejercicios para reconocer las áreas trabajadas. Recordarles a los estudiantes que el área siempre se mide en unidades cuadradas como cm^2 y m^2 .

1- Utiliza la regla y escribe la medida indicada de cada pieza del tangram.

2- Cuando todos hayáis terminado de medir, haced esta figura:

3- RETO. Intentad representar con las piezas esta figura:

Cierre
15 minutos



Reflexión y formalización:

- ☞ ¿Qué nociones pusimos en práctica el día de hoy?
- ☞ ¿Con qué material aprendimos?
- ☞ ¿Para qué hemos aprendimos?

Sub director

Docente de aula

Docente de aula

(Lista de cotejo)

A = Logro esperado; B = En proceso; C = Inicio

N°	Apellidos y nombres	Criterios						O T R O S
		Participa en la elaboración del Tangram activamente describiendo los trazos que se están realizando.			Elabora su Tangram en el papel milimetrado de manera eficiente.			
		A	B	C	A	B	C	
1	AEDO VALENCIA, Genesis Jasmin							
2	ALEJOS ROMERO, David							
3	AQUENA GARCIA, Esteban Mijail							
4	ARAPA TTTIO, Rodrigo Salvador							
5	CABRERA VIVANCO ,Marcelo Leonardo							
6	CASTRO ITURRARAN, Asiel Alejandro							
7	CCOPA MAMANI, Lionel Facundo							
8	CHIQUE SURCO, Lady Susan							
9	CISNEROS TTITO, Jeikof Sahid Jesus							
10	CORASPE FAJARDO, Wilfredo Alejandro							
11	DIAZ ATASI, Emily Janelle							
12	DIAZ ROMERO, Gerard Aryan							
13	GALLEGOS APAZA, Ricardo Gustavo							
14	GAMARRA FERNANDEZ, Nicola Ruben							
15	GUTIERREZ CONDE, Iker Gerard							
16	GUTIERREZ CHUQUIHUANCA, Sully Jhael							
17	GUTIERREZ QUISPE, Rodrigo Fabian							
18	HUALLPA PUMA, Jael Mayle							
19	LLAMACPONCA VILCA, Thalia Nayeli							
20	LLAMOCCA RADO, Jheiko Rodrigo							
21	LUNA CALDERON, Patrick Fabricio							
22	PONCE CRESPO, Luciana Brith							
23	RODRIGUEZ MAMANI, Nadia Noely Milagros							
24	SEGURA LLAVE, Bryan Diogo							
25	TEVES MARTINEZ, Daira Dakira							
26	TITO IGNACIO, Ken Keenen							
27	VILLAFUERTE GASTAÑAGA, Thiago Gaetano							
28	YAURI LUNA, Chami Yuriana							
29	ZAVALETA AROSQUIPA, Jose Manuel Aedakiel							



COLEGIO "LICEO ITALIANO"
"Juntos aprenderemos a cuidarnos"

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 09

1. DATOS GENERALES:

- Institución Educativa** : Liceo Italiano
- Docente responsable** : Betzi Huanca Ticona
Brizeida Snively Challco Villacorta
- Grado y Sección** : 4° "Única"
- Fecha de aplicación** : 02/12/2023
- Modalidad** : Primaria

TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Conocemos el teorema de Pitágoras

2.-PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

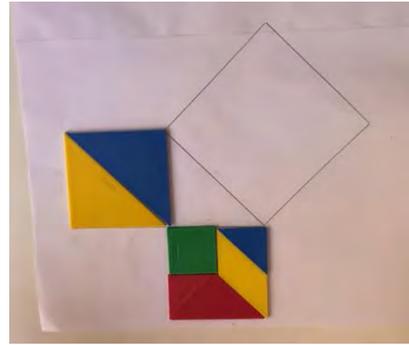
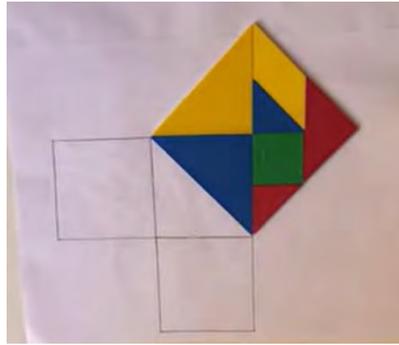
MATEMÁTICA		
Competencias/Capacidades	Desempeños	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?
<p>Resuelve problemas de formas, movimiento y localización</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. • Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. • Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. • Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas 	<ul style="list-style-type: none"> • Usa diversas estrategias para medir, de manera exacta o aproximada (estimar), la medida de los triángulos 	<p>Conoce y comprende los conceptos básicos del teorema de Pitágoras a partir de la demostración con el tangram.</p>
		Técnica/Instrumento
		Lista de cotejo

ENFOQUE TRANSVERSAL:	Orientación al bien común
Valores	Actitudes y/o acciones observables
Enfoque búsqueda de la excelencia	Busca incentiva a los estudiantes a dar lo mejor de sí mismo para alcanzar sus metas y contribuir con su comunidad.

¿Qué necesito hacer antes de planificar?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
<ul style="list-style-type: none"> • Programación curricular • Currículo nacional • Preparo mi instrumento de evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lamina de tangram • Plumones • Pizarra • Regla • Lápices

3.-DESARROLLO DE LA SESIÓN:

Secuencia de actividades	
<p>Inicio</p>  <p>25 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✍ Nos lavamos las manos, mantenemos la distancia y utilizamos de manera correcta la mascarilla en el aula y en nuestra I.E. ✍ Disponer un espacio adecuado para realizar las actividades de manera cómoda y desinfectar las superficies donde vamos a realizar nuestras actividades escolares. ✍ La docente inicia dando la bienvenida y el saludo respectivo, luego procede a registrar la asistencia. Comprensión del problema: ✍ La docente recuerda la sesión anterior del área de los triángulos que encontramos en el tangram. ✍ La docente muestra diapositivas sobre la biografía de Pitágoras: <ul style="list-style-type: none"> ✍ ¿Quién es el padre de las matemáticas? ✍ ¿Cuál fue la principal contribución de Pitágoras para la humanidad? ✍ ¿Qué es el teorema de Pitágoras? ✍ Se plantea la siguiente pregunta: ¿cómo podríamos mover las piezas del tangram para completar los dos cuadrados pequeños?



- ✍ Los estudiantes mueven las piezas del tangram para llenar los dos cuadrados pequeños.
- ✍ La docente comunica el propósito de la sesión: **“Hoy demostraremos el teorema de Pitágoras utilizando el tangram”**

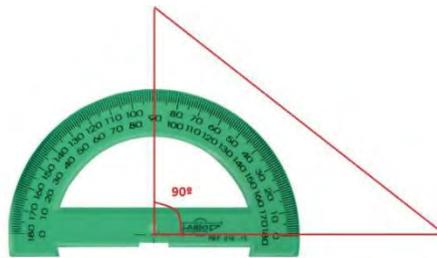
Desarrollo

55.minutos



Búsqueda y ejecución de estrategias:

- ✍ Como el estudiante ya puede determinar el área de cada figura geométrica que se encuentra en el tangram.
- ✍ La docente pide al a los estudiantes leer los conceptos de triángulo rectángulo (ángulo de 90° , catetos e hipotenusa) y potencia (base y exponente).
 - Un triángulo rectángulo debe tener un ángulo recto de 90°
 - El lado que está al frente del ángulo recto de 90° , es la hipotenusa
 - A los otros lados se les llama catetos
- ✍ Los estudiantes identifican los catetos e hipotenusa en otros triángulos teniendo en cuenta el ángulo de 90° para ello utilizan su transportador.



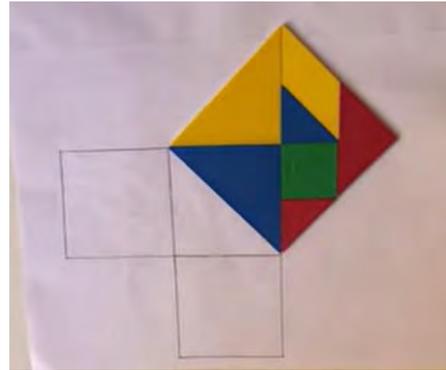
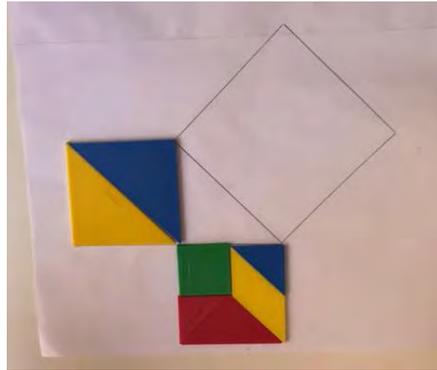
- ✍ Los estudiantes observan una silueta de un triángulo rectángulo, en sus lados del ángulo de 90° se dibuja dos cuadrados (uno en cada

lado) y al frente del ángulo de 90°, es decir en la hipotenusa se forma un cuadrado grande.

- ✍ Seguidamente la docente explica la fórmula de teorema de Pitágoras: *En todo triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.*

$$c^2 = a^2 + b^2$$

- ✍ Se demuestra a los estudiantes que la suma de las áreas de los cuadrados de los catetos es igual al área del cuadrado de la hipotenusa.



- ✍ Los estudiantes pueden sumar el área de cada figura que está en cada cuadrado y comprobarán que al trasladar las 7 piezas del tangram el área del cuadrado grande es igual a la suma de los dos cuadrados pequeños.
- ✍ Seguidamente los estudiantes resuelven afirmaciones de verdadero y falso de acuerdo al teorema de Pitágoras utilizando su tangram como herramienta de apoyo, en el idéntica ángulos de 90°, la hipotenusa y sus catetos.

PITÁGORAS DE SAMOS



Nació en:

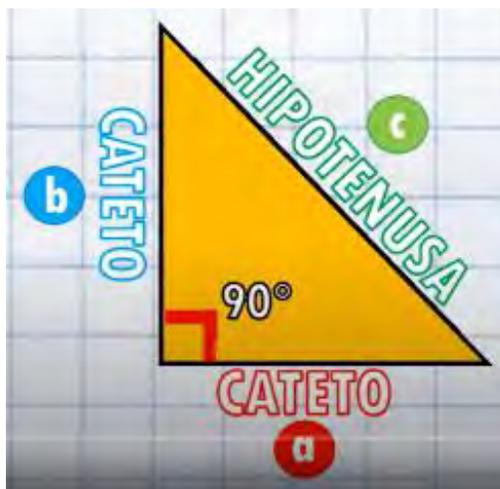
Sus padres fueron:

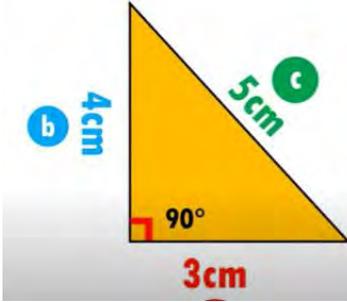
Estudio:

Completa verdadero (V) y falso(F) según corresponda:

Pitágoras es el padre de música	
Un ángulo recto es menor a 90°	
La frase de Pitágoras fue: Educa a los niños y no será necesario castigar a los hombres	
La frase de Pitágoras fue: Educa a los niños para castigar a los hombres	

- ✗ Los estudiantes representan la fórmula del tangram en la pizarra recordando el lugar que representan los catetos, la hipotenusa y el ángulo en la fórmula del teorema de Pitágoras.



	<p style="text-align: center;">Socializa sus representaciones:</p> <p>✍ La docente socializa con los estudiantes y presenta ejercicios triángulos rectángulos para los estudiantes puedan expresar la fórmula aprendida con nuevos valores en los triángulos:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  <div style="text-align: right;"> $c^2 = a^2 + b^2$ $5^2 = 3^2 + 4^2$ $25 = 9 + 16$ $25 = 25$ </div> </div>
<p style="text-align: center;">Cierre</p> <p>15.minutos</p> 	<p style="text-align: center;">Reflexión y formalización:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✍ ¿Qué aprendimos el día de hoy de Pitágoras? ✍ ¿Con que material aprendimos? ✍ ¿Para qué hemos aprendimos? <p style="text-align: center;">Planteamiento de nuevos problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✍ Halla las medidas de los triángulos de tu tangram e identifica su hipotenusa y catetos ✍ Representa tus hallazgos en tu cuaderno.

Sub director

Docente de aula

Docente de aula

(Lista de cotejo)

A = Logro esperado; B = En proceso; C = Inicio

N°	Apellidos y nombres	Criterios						O T R O S
		Participa en la elaboración del Tangram activamente describiendo los trazos que se están realizando.			Elabora su Tangram en el papel milimetrado de manera eficiente.			
		A	B	C	A	B	C	
1	AEDO VALENCIA, Genesis Jasmin							
2	ALEJOS ROMERO, David							
3	AQUENA GARCIA, Esteban Mijail							
4	ARAPA TTTIO, Rodrigo Salvador							
5	CABRERA VIVANCO ,Marcelo Leonardo							
6	CASTRO ITURRARAN, Asiel Alejandro							
7	CCOPA MAMANI, Lionel Facundo							
8	CHIQUE SURCO, Lady Susan							
9	CISNEROS TTITO, Jeikof Sahid Jesus							
10	CORASPE FAJARDO, Wilfredo Alejandro							
11	DIAZ ATASI, Emily Janelle							
12	DIAZ ROMERO, Gerard Aryan							
13	GALLEGOS APAZA, Ricardo Gustavo							
14	GAMARRA FERNANDEZ, Nicola Ruben							
15	GUTIERREZ CONDE, Iker Gerard							
16	GUTIERREZ CHUQUIHUANCA, Sully Jhael							
17	GUTIERREZ QUISPE, Rodrigo Fabian							
18	HUALLPA PUMA, Jael Mayle							
19	LLAMACPONCA VILCA, Thalia Nayeli							
20	LLAMOCCA RADO, Jheiko Rodrigo							
21	LUNA CALDERON, Patrick Fabricio							
22	PONCE CRESPO, Luciana Brith							
23	RODRIGUEZ MAMANI, Nadia Noely Milagros							
24	SEGURA LLAVE, Bryan Diogo							
25	TEVES MARTINEZ, Daira Dakira							
26	TITO IGNACIO, Ken Keenen							
27	VILLAFUERTE GASTAÑAGA, Thiago Gaetano							
28	YAURI LUNA, Chami Yuriana							
29	ZAVALETA AROSQUIPA, Jose Manuel Aedakiel							



COLEGIO "LICEO ITALIANO"
"Juntos aprenderemos a cuidarnos"

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

1. DATOS GENERALES:

- Institución Educativa** : Liceo Italiano
- Docente responsable** : Betzi Huanca Ticona
Brizeida Snively Chalco Villacorta
- Grado y Sección** : 4° "Única"
- Fecha de aplicación** : 02/12/2023
- Modalidad** : Primaria

TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Resolvemos problemas aplicando el teorema de Pitágoras

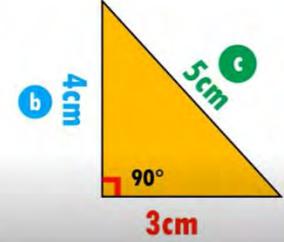
2.-PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

Matemática		
Competencias/Capacidades	Desempeños	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?
Resuelve problemas de formas, movimiento y localización <ul style="list-style-type: none"> • Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. • Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. • Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. • Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas 	<ul style="list-style-type: none"> • Usa diversas estrategias para medir, de manera exacta o aproximada (estimar), la medida de los triángulos 	Resuelve ejercicios aplicando los conceptos básicos del teorema de Pitágoras
		Técnica/Instrumento Lista de cotejo

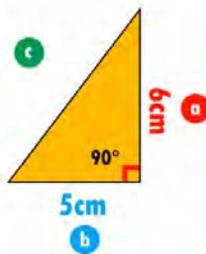
ENFOQUE TRANSVERSAL:	Orientación al bien común
Valores	Actitudes y/o acciones observables
Enfoque búsqueda de la excelencia	Busca incentiva a los estudiantes a dar lo mejor de sí mismo para alcanzar sus metas y contribuir con su comunidad.

¿Qué necesito hacer antes de planificar?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
<ul style="list-style-type: none"> • Programación curricular • Currículo nacional • Preparo mi instrumento de evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lamina de Tangram • Plumones • Pizarra • Regla

3.-DESARROLLO DE LA SESIÓN:

Secuencia de actividades	
<p style="text-align: center;">Inicio</p>  <p style="text-align: center;">26 minutos</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✍ Nos lavamos las manos, mantenemos la distancia y utilizamos de manera correcta la mascarilla en el aula y en nuestra I.E. ✍ Disponer un espacio adecuado para realizar las actividades de manera cómoda y desinfectar las superficies donde vamos a realizar nuestras actividades escolares. ✍ La docente inicia dando la bienvenida y el saludo respectivo, luego procede a registrar la asistencia. <p style="color: red;">Comprensión del problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✍ La docente recuerda la sesión anterior del área de los triángulos que encontramos en el tangram y como identificar sus catetos o hipotenusa. ✍ La docente muestra en la pizarra triángulos en los que falta uno de sus tres valores. <ul style="list-style-type: none"> ✍ ¿Cómo podríamos hallar el valor que falta en el triángulo? ✍ ¿Existe alguna fórmula para hallar el valor que falta? ✍ ¿Podríamos utilizar la fórmula del teorema de Pitágoras? ✍ Recordamos y establecemos nuestros acuerdos de convivencia ✍ La docente comunica el propósito de la sesión: “Hoy aprenderemos a utilizar el teorema de Pitágoras para resolver ejercicios”
<p style="text-align: center;">Desarrollo</p> <p style="text-align: center;">55 minutos</p> 	<p style="color: red;">Búsqueda y ejecución de estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✍ La docente pide la participación de los estudiantes expresando los conceptos de triángulo rectángulo (ángulo de 90°, catetos e hipotenusa) y potencia (base y exponente) ✍ Seguidamente la docente explica la fórmula de teorema de Pitágoras: <div style="text-align: center;">En todo triángulo rectángulo el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos.</div> <div style="text-align: center; border: 1px solid gray; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> $c^2 = a^2 + b^2$ </div> ✍ Luego pedimos a los estudiantes identificar y explicar los valores que corresponden de acuerdo a la fórmula en un triángulo rectángulo. ✍ Seguidamente los estudiantes resuelven ejercicios de triángulos rectángulos aplicando el teorema de Pitágoras. <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-top: 20px;">  <div style="margin-left: 20px;"> $c^2 = a^2 + b^2$ $5^2 = 3^2 + 4^2$ $25 = 9 + 16$ $25 = 25$ </div> </div>

- Se le da ejercicios en el cual le falte uno de los valores ¿Qué podemos hacer para hallar el valor desconocido?
- Los estudiantes representan la fórmula del tangram en la pizarra recordando el lugar que representan los catetos, la hipotenusa y el ángulo en la fórmula del teorema de Pitágoras.
- Se le pide al estudiante que halle hipotenusa de un triángulo
- El estudiante debe considerar que la hipotenusa al cuadrado es igual a la suma de los catetos al cuadrado.



$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$c^2 = 6^2 + 5^2$$

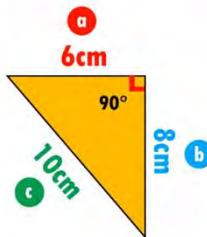
$$c^2 = 36 + 25$$

$$c^2 = 61$$

$$c = \sqrt{61}$$

$$c = 7.81$$

Se le pide al estudiante hallar el valor de un cateto:



$$c^2 - b^2 = a^2$$

$$10^2 - 8^2 = a^2$$

$$100 - 64 = a^2$$

$$36 = a^2$$

$$\sqrt{36} = a$$

$$6 = a$$

El estudiante debe considerar que debe restar hipotenusa al cuadrado menos el cateto al cuadrado que se conoce para hallar el cateto que se desconoce.

Socializa sus representaciones:

- La docente socializa con los estudiantes y presenta ejercicios triángulos rectángulos para los estudiantes puedan expresar la formula aprendida con nuevos valores en los triángulos y hallar nuevos valores.

Reflexión y formalización:

- ¿Qué aprendimos el día de hoy de Pitágoras?
- ¿Con que material aprendimos?
- ¿Para qué hemos aprendimos?

Planteamiento de nuevos problemas:

- Halla las medidas de los triángulos de tu tangram e identifica su hipotenusa y catetos
- Representa tus hallazgos de los valores desconocidos en tu cuaderno.

Cierre
15 minutos



(Lista de cotejo)

A = Logro esperado; B = En proceso; C = Inicio

N°	Apellidos y nombres	Criterios						
		Participa en la elaboración del Tangram activamente describiendo los trazos que se están realizando.			Elabora su Tangram en el papel milimetrado de manera eficiente.			O T R O S
		A	B	C	A	B	C	
1	AEDO VALENCIA, Genesis Jasmin							
2	ALEJOS ROMERO, David							
3	AQUENA GARCIA, Esteban Mijail							
4	ARAPA TTTIO, Rodrigo Salvador							
5	CABRERA VIVANCO ,Marcelo Leonardo							
6	CASTRO ITURRARAN, Asiel Alejandro							
7	CCOPA MAMANI, Lionel Facundo							
8	CHIQUE SURCO, Lady Susan							
9	CISNEROS TTITO, Jeikof Sahid Jesus							
10	CORASPE FAJARDO, Wilfredo Alejandro							
11	DIAZ ATASI, Emily Janelle							
12	DIAZ ROMERO, Gerard Aryan							
13	GALLEGOS APAZA, Ricardo Gustavo							
14	GAMARRA FERNANDEZ, Nicola Ruben							
15	GUTIERREZ CONDE, Iker Gerard							
16	GUTIERREZ CHUQUIHUANCA, Sully Jhael							
17	GUTIERREZ QUISPE, Rodrigo Fabian							
18	HUALLPA PUMA, Jael Mayle							
19	LLAMACPONCA VILCA, Thalia Nayeli							
20	LLAMOCCA RADO, Jheiko Rodrigo							
21	LUNA CALDERON, Patrick Fabricio							
22	PONCE CRESPO, Luciana Brith							
23	RODRIGUEZ MAMANI, Nadia Noely Milagros							
24	SEGURA LLAVE, Bryan Diogo							
25	TEVES MARTINEZ, Daira Dakira							
26	TITO IGNACIO, Ken Keenen							
27	VILLAFUERTE GASTAÑAGA, Thiago Gaetano							
28	YAURI LUNA, Chami Yuriana							
29	ZAVALETA AROSQUIPA, Jose Manuel Aedakiel							



COLEGIO "LICEO ITALIANO"
"Juntos aprenderemos a cuidarnos"

SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 11

1. DATOS GENERALES:

- Institución Educativa** : Liceo Italiano
- Docente responsable** : Betzi Huanca Ticona
Brizeida Snively Challico Villacorta
- Grado y Sección** : 4° "Única"
- Fecha de aplicación** : 05/12/2023
- Modalidad** : Primaria

TÍTULO DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

Conocemos el teorema de Pitágoras

2.-PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE:

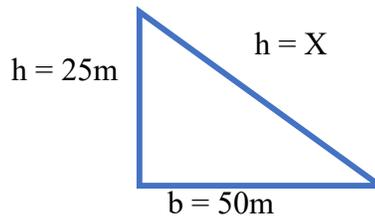
Matemática		
Competencias/Capacidades	Desempeños	¿Qué nos dará evidencias de aprendizaje?
Resuelve problemas de formas, movimiento y localización <ul style="list-style-type: none"> • Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. • Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. • Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. • Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas 	<ul style="list-style-type: none"> • Usa diversas estrategias para medir, de manera exacta o aproximada (estimar), la medida de los triángulos 	Resuelve problemas aplicando los conceptos básicos del teorema de Pitágoras
		<p align="center">Técnica/Instrumento</p> <p align="center">Lista de cotejo</p>

ENFOQUE TRANSVERSAL:	Orientación al bien común
Valores	Actitudes y/o acciones observables
Enfoque búsqueda de la excelencia	Busca incentiva a los estudiantes a dar lo mejor de sí mismo para alcanzar sus metas y contribuir con su comunidad.

¿Qué necesito hacer antes de planificar?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
<ul style="list-style-type: none"> • Programación curricular • Currículo nacional • Preparo mi instrumento de evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lamina de Tangram • Plumones • Pizarra • Regla • Lápices

3.-DESARROLLO DE LA SESIÓN:

Secuencia de actividades	
<p style="text-align: center;">Inicio</p> <div style="text-align: center;">  <p>27 minutos</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ✍ Nos lavamos las manos, mantenemos la distancia y utilizamos de manera correcta la mascarilla en el aula y en nuestra I.E. ✍ Disponer un espacio adecuado para realizar las actividades de manera cómoda y desinfectar las superficies donde vamos a realizar nuestras actividades escolares. ✍ La docente inicia dando la bienvenida y el saludo respectivo, luego procede a registrar la asistencia. <p style="color: red;">Comprensión del problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✍ La docente recuerda la sesión anterior de como hallaron catetos e hipotenusas que se desconocía. ✍ La docente muestra un problema en la pizarra para que los estudiantes lo lean y encuentren posibles soluciones: Luis juega con las piezas de su tangram simulando que los triángulos son terrenos en los cuales puede ponerle diferentes medidas y aplicar el teorema de Pitágoras. <ul style="list-style-type: none"> ✍ ¿Qué medidas les pusieron a sus terrenos? ✍ ¿la suma de los de sus catetos al cuadrado es igual a su hipotenusa al cuadrado? ✍ ¿Podríamos utilizar la fórmula del teorema de Pitágoras en nuestra vida cotidiana? ✍ Recordamos y establecemos nuestros acuerdos de convivencia ✍ La docente comunica el propósito de la sesión: “Hoy aprenderemos a utilizar el teorema de Pitágoras para resolver problemas”
<p style="text-align: center;">Desarrollo</p> <p style="text-align: center;">55 minutos</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p style="color: red;">Búsqueda y ejecución de estrategias:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✍ La docente pide la participación de los estudiantes para hacer propuestas de cuando podemos utilizar el teorema de Pitágoras: ✍ Seguidamente la docente explica la fórmula de teorema de Pitágoras: En todo triángulo rectángulo el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos. <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> ✍ Luego pedimos a los estudiantes identificar los datos del siguiente problema: Se quiere colocar un cable desde la cima de una torre de 25m de altura, hasta un punto situado a 50m de la base de la torre. ¿Cuánto debe medir el cable?



- ✍ Se les hace las siguientes preguntas a los estudiantes:
- ✍ ¿De qué nos habla el problema?
- ✍ ¿Qué datos nos dan en el problema?
- ✍ ¿Qué nos pide hallar?
- ✍ ¿Podemos aplicar el teorema de Pitágoras?
- ✍ Los estudiantes escriben los datos del problema y representan la fórmula del tangram en la pizarra recordando el lugar que representan los catetos, la hipotenusa y el ángulo en la fórmula del teorema de Pitágoras.
- ✍ Los estudiantes hallan la respuesta del problema la distancia del cable, es decir la hipotenusa.

Socializa sus representaciones:

- ✍ La docente socializa con los estudiantes y presenta el problema para que los estudiantes puedan expresar la fórmula aprendida con nuevos valores para hallar la distancia que debe tener un cable, cordel y otros y hallar nuevos valores.
- ✍ Crea nuevos problemas y explica como aplica el teorema de Pitágoras para buscar nuevas soluciones.

Cierre
15 minutos



Reflexión y formalización:

- ✍ ¿Qué aprendimos el día de hoy?
- ✍ ¿Con que material aprendimos?
- ✍ ¿Cómo podemos aplicar el teorema de Pitágoras en nuestra vida cotidiana?

Planteamiento de nuevos problemas:

- ✍ Crea problemas con elementos de tu vida cotidiana para aplicar el teorema de Pitágoras.
- ✍ Representa tus hallazgos de los valores desconocidos en tu cuaderno.

Sub director

Docente de aula

Docente de aula

(Lista de cotejo)

A = Logro esperado; B = En proceso; C = Inicio

N°	Apellidos y nombres	Criterios						O T R O S
		Participa en la elaboración del Tangram activamente describiendo los trazos que se están realizando.			Elabora su Tangram en el papel milimetrado de manera eficiente.			
		A	B	C	A	B	C	
1	AEDO VALENCIA, Genesis Jasmin							
2	ALEJOS ROMERO, David							
3	AQUENA GARCIA, Esteban Mijail							
4	ARAPA TTTIO, Rodrigo Salvador							
5	CABRERA VIVANCO ,Marcelo Leonardo							
6	CASTRO ITURRARAN, Asiel Alejandro							
7	CCOPA MAMANI, Lionel Facundo							
8	CHIQUE SURCO, Lady Susan							
9	CISNEROS TTITO, Jeikof Sahid Jesus							
10	CORASPE FAJARDO, Wilfredo Alejandro							
11	DIAZ ATASI, Emily Janelle							
12	DIAZ ROMERO, Gerard Aryan							
13	GALLEGOS APAZA, Ricardo Gustavo							
14	GAMARRA FERNANDEZ, Nicola Ruben							
15	GUTIERREZ CONDE, Iker Gerard							
16	GUTIERREZ CHUQUIHUANCA, Sully Jhael							
17	GUTIERREZ QUISPE, Rodrigo Fabian							
18	HUALLPA PUMA, Jael Mayle							
19	LLAMACPONCA VILCA, Thalia Nayeli							
20	LLAMOCCA RADO, Jheiko Rodrigo							
21	LUNA CALDERON, Patrick Fabricio							
22	PONCE CRESPO, Luciana Brith							
23	RODRIGUEZ MAMANI, Nadia Noely Milagros							
24	SEGURA LLAVE, Bryan Diogo							
25	TEVES MARTINEZ, Daira Dakira							
26	TITO IGNACIO, Ken Keenen							
27	VILLAFUERTE GASTAÑAGA, Thiago Gaetano							
28	YAURI LUNA, Chami Yuriana							
29	ZAVALETA AROSQUIPA, Jose Manuel Aedakiel							

ANEXO 8: EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS

- Conocemos el Tangram



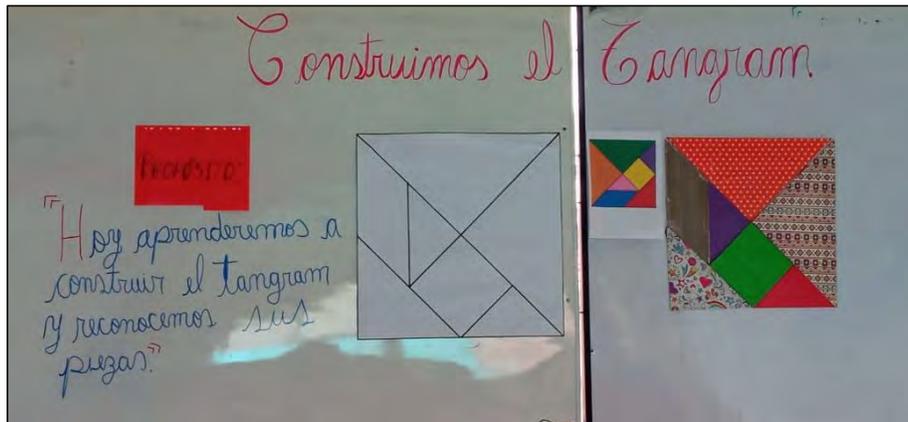
En esta imagen se observa el Tangram en el papel milimétrica utilizando el cañón multimedia para conocer la cantidad de piezas del Tangram.

➤ Reconociendo de las 7 piezas del Tangram



En esta imagen se observa el Tangram en material concreto para reconocer las figuras que conforman el material didáctico Tangram.

➤ Construimos el tangram



En esta imagen se observa la construcción del Tangram con material concreto (cartulina y cartón) para reconocer palpando las piezas del Tangram.

➤ Reconociendo las piezas del Tangram



En esta imagen se observa explicando la docente el propósito de la sesión para la construcción del Tangram con material concreto.

- Identificamos las figuras geométricas que conforman el Tangram



En esta imagen se observa el reconocimiento de las figuras geométricas que está compuesta el Tangram.

- orientación en el reconocimiento de figuras que conforman en el Tangram



En esta imagen se observa la orientación y apoyo de la docente a los estudiantes en el reconocimiento de las figuras que conforman en el Tangram

- Construcción de figuras compuestas usando el Tangram



En esta imagen se observa la construcción de las figuras compuestas usando el Tangram.

- Demostración de la construcción de figuras compuestas usando el Tangram



En esta imagen se observa la demostración de la construcción de diferentes figuras compuestas mediante el uso del Tangram.

- Demostración de la construcción de figuras compuestas usando el Tangram



En esta imagen se observa la demostración de la construcción de diferentes figuras compuestas mediante el uso del Tangram.

- Comparación y explicación de la construcción de las figuras compuestas



En esta imagen se observa la comparación y explicación de semejanzas y diferencias sobre las figuras compuestas.

- Realización de afirmaciones de figuras compuestas



En esta imagen se observa la realización de afirmaciones sobre el desarrollo de figuras compuestas mediante el uso del Tangram.

- Identificando los triángulos y sus elementos en el Tangram



En esta imagen se observa la expresión sobre el concepto del triángulo y sus elementos, que se utilizó para el desarrollo el Tangram.

- Clasificación de triángulos según su lado



En esta imagen se observa a las estudiantes del 4to grado de primaria clasificando el triángulo según su lado mediante el uso del Tangram.

- Clasificación de triángulos según su ángulo



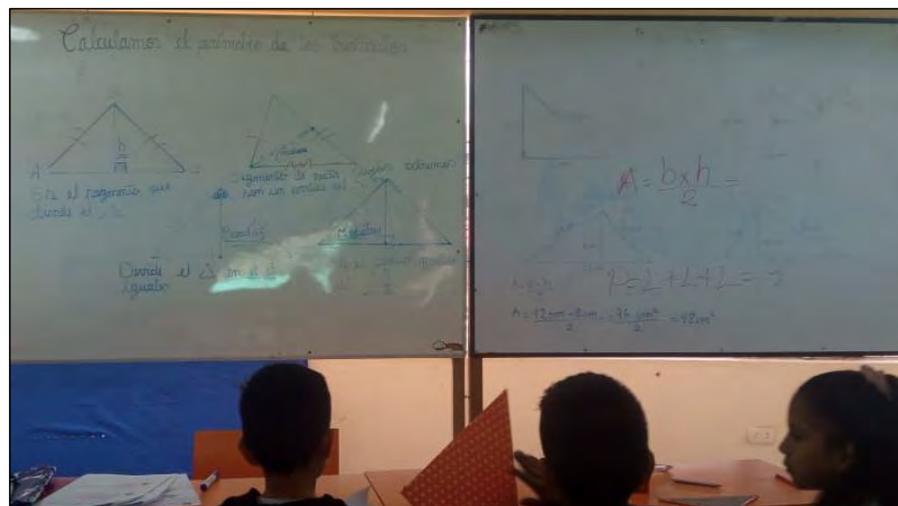
En esta imagen se observa la clasificando el triángulo según su ángulo mediante el uso del Tangram.

- Identificamos el área y perímetro del triángulo



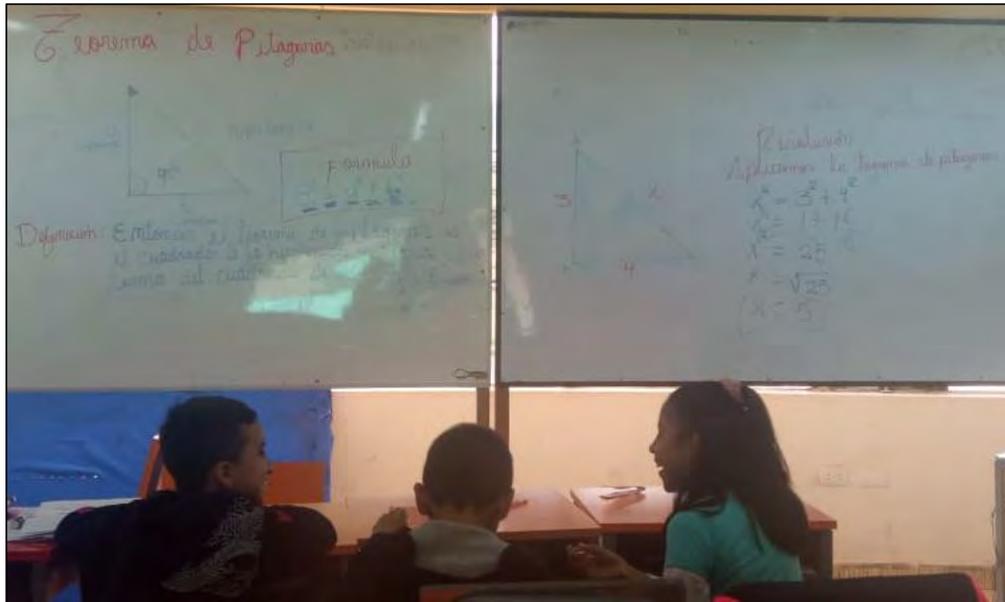
En esta imagen se observa la identificación del área y perímetro del triángulo con su respectiva formula mediante el uso del Tangram.

- Hallamos ejercicios del área y perímetro del triángulo



En esta imagen se observa la resolución de ejercicios del área y perímetro del triángulo mediante el uso del Tangram

- Aplicando el teorema de Pitágoras en el triángulo rectángulo



En esta imagen se observa la aplicación del teorema de Pitágoras en el triángulo rectángulo mediante el uso del Tangram.

ANEXO 9: EVIDENCIA DE LA EVALUACIÓN DE PRETEST

COLEGIO LICEO ITALIANO
"Juntos aprenderemos a cuidarnos"
"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"

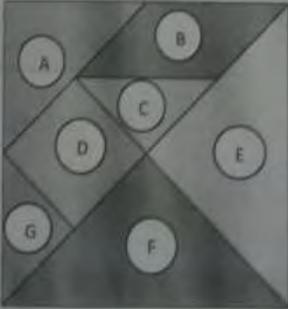
10

Pre-test

APELLIDOS Y NOMBRES: Aedo Valencia Genesis Jasmín
GRADO: 4to SECCION: XX FECHA: 14/1/22

Instrucciones: Lee con atención cada una de las preguntas responde y marca con una "X" la alternativa que veas conveniente.

- ¿Qué es un triángulo? (2 puntos)
Es una figura
- ¿Cuántos lados tiene un triángulo? (1 punto) 1
3
- Identificar los elementos del triángulo. (2 punto)
lados
- ¿Cuántos vértices tiene un triángulo? (1 punto)
dos
- Completar las siguientes clasificaciones según sus lados: (2 puntos) 1 1/2
El triángulo isósceles tiene 3 lados iguales.
El triángulo equilátero tiene 3 lados iguales.
El triángulo escaleno tiene 3 lados desiguales.
- Observa la siguiente imagen y responde: (2 puntos)



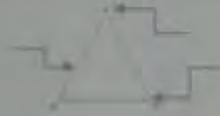


Pre-test

APELLIDOS Y NOMBRES: Callegos Apaza Ricardo Gustavo
GRADO: 4^{to} SECCION: "A" FECHA: 14/11/22

 **Instrucciones:** Lee con atención cada una de las preguntas responde y marca con una "X" la alternativa que veas conveniente.

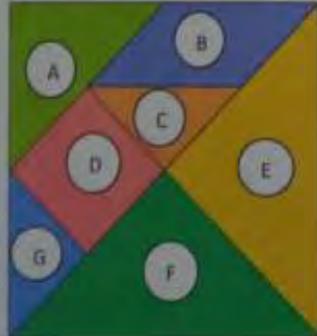
1. ¿Qué es un triángulo? (2 puntos)
Es una figura 1
2. ¿Cuántos lados tiene un triángulo? (1 punto)
3 1/2
3. Identificar los elementos del triángulo. (2 punto)



4. ¿Cuántos vértices tiene un triángulo? (1 punto)

5. Completar las siguientes clasificaciones según sus lados: (2 puntos) 1/2
El triángulo isósceles tiene dos lados iguales.
El triángulo equilátero tiene uno lados iguales.
El triángulo escaleno tiene los lados desiguales.

6. Observa la siguiente imagen y responde: (2 puntos)





Pre-test

APELLIDOS Y NOMBRES: Diaz Atasi Emily Janelle
GRADO: 4^{to} SECCION: IV FECHA: 14/11/23

Instrucciones: Lee con atención cada una de las preguntas responde y marca con una "X" la alternativa que veas conveniente.

1. ¿Qué es un triángulo? (2 puntos)
es una figura

2. ¿Cuántos lados tiene un triángulo? (1 punto) 1
3 lados

3. Identificar los elementos del triángulo. (2 punto)

4. ¿Cuántos vértices tiene un triángulo? (1 punto)
2

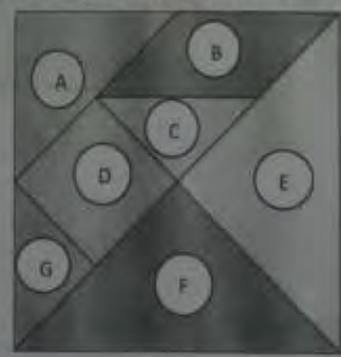
5. Completar las siguientes clasificaciones según sus lados: (2 puntos)

El triángulo isósceles tiene dos lados iguales.

El triángulo equilátero tiene dos lados iguales.

El triángulo escaleno tiene lados desiguales

6. Observa la siguiente imagen y responde: (2 puntos)



ANEXO 10: EVIDENCIA DE LA EVALUACIÓN DE POSTEST

 **COLEGIO LICEO ITALIANO**
"Juntos aprenderemos a cuidarnos"
"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL" 18

Post-test

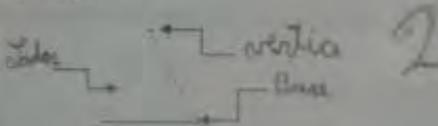
APELLIDOS Y NOMBRES: Aedo Valencia Gabriela Jarama
GRADO: 4^{to} SECCION: 14^a FECHA: 07/12/22

 **Instrucciones:** Lee con atención cada una de las preguntas responde y marca con una "X" la alternativa que veas conveniente.

1. ¿Qué es un triángulo? (2 puntos)
Es una figura geométrica 2

2. ¿Cuántos lados tiene un triángulo? (1 punto)
3 lados 1

3. Identificar los elementos del triángulo. (2 punto)

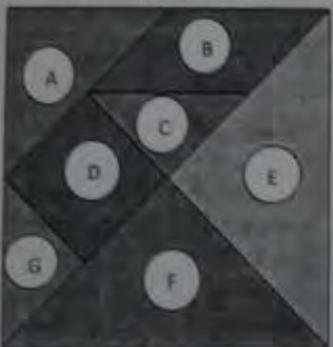
2

4. ¿Cuántos vértices tiene un triángulo? (1 punto)
3 vértices 1

5. Completar las siguientes clasificaciones según sus lados: (2 puntos)

El triángulo isósceles tiene	<u>2</u>	lados iguales.	2
El triángulo equilátero tiene	<u>3</u>	lados iguales.	
El triángulo escaleno tiene	<u>3</u>	lados desiguales.	

6. Observa la siguiente imagen y responde: (2 puntos)





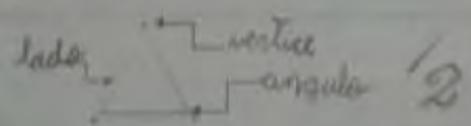
18

Post-test

APELLIDOS Y NOMBRES: Gallegos Apriza Ricardo Gustavo
GRADO: 4º SECCION: A FECHA: 07/12/22

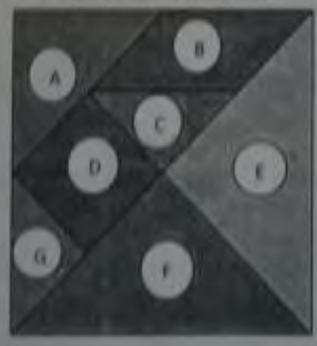
Instrucciones: Lee con atención cada una de las preguntas responde y marca con una "X" la alternativa que veas conveniente.

1. ¿Qué es un triángulo? (2 puntos)
Un triángulo es un polígono de tres lados, tres vértices
2. ¿Cuántos lados tiene un triángulo? (1 punto) 3
Tiene 3 lados
3. Identificar los elementos del triángulo. (2 puntos)



4. ¿Cuántos vértices tiene un triángulo? (1 punto)
3 vértices
5. Completar las siguientes clasificaciones según sus lados: (2 puntos)
 - El triángulo isósceles tiene dos lados iguales.
 - El triángulo equilátero tiene tres lados iguales.
 - El triángulo escaleno tiene tres lados desiguales.

6. Observa la siguiente imagen y responde: (2 puntos)





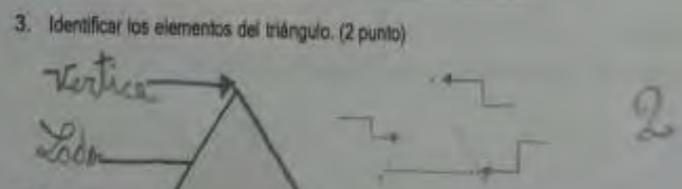
Post-test

APELLIDOS Y NOMBRES: Dra. Atari Emily Samella
GRADO: 4 SECCION: VA FECHA: 07/02/22

Instrucciones: Lee con atención cada una de las preguntas responde y marca con una "X" la alternativa que veas conveniente.

1. ¿Qué es un triángulo? (2 puntos)
Es un polígono de tres lados y tres vértices y una base ²

2. ¿Cuántos lados tiene un triángulo? (1 punto)
Tiene 3 lados ¹



4. ¿Cuántos vértices tiene un triángulo? (1 punto)
3 vértices ¹

5. Completar las siguientes clasificaciones según sus lados: (2 puntos)

El triángulo isósceles tiene 2 lados iguales.

El triángulo equilátero tiene 3 lados iguales. ²

El triángulo escaleno tiene 3 lados desiguales.

6. Observa la siguiente imagen y responde: (2 puntos)

