

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
Facultad de Derecho y Ciencias Políticas
Escuela Profesional de Educación



TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL
PROPIEDADES DE SEMEJANZA Y CONGRUENCIA
ENTRE FORMAS GEOMÉTRICAS

Para optar : El Título Profesional de Licenciado en Educación
Secundaria con mención en la especialidad:
Matemática y Física

Autor : Bach. Chacon Velasco Gustavo Rafael

Asesor : Mtro. Morales Muñoz Wilmer

Línea de investigación : Desarrollo Humano y Derechos
institucional

Fecha de inicio
y de culminación : 12-05-2023 a 10-12-2023

HUANCAYO - PERÚ

2024

HOJA DE JURADOS REVISORES

DR. POMA LAGOS LUIS ALBERTO
Decano de la Facultad de Derecho

MG. GOMEZ MORALES ADELA DORIS
Docente Revisor Titular 1

MG. ARANDA VEGA YDA MABEL
Docente Revisor Titular 2

DR. CORILLA MELCHOR RAUL
Docente Revisor Titular 3

MG. PAREDES VARGAS EDGAR
Docente Revisor Suplente

PRESENTACIÓN

El presente Ensayo de Suficiencia Profesional Titulado: **Propiedades de Semejanza y Congruencia entre Formas Geométricas** se realiza con el propósito de conseguir el Título Profesional de Licenciado en Educación Secundaria especialidad Matemática-Física, asimismo tiene por objetivo, el desarrollo de varias actividades de acuerdo a la competencia y aptitudes en el Área de Matemática, por medio de prácticas guiadas que conlleva a los jóvenes del 3er grado de educación secundaria a la exploración e indagación de las **Propiedades de Semejanza y Congruencia entre Formas Geométricas** .

La Sesión de Aprendizaje desarrollada cuenta con los momentos previstos; inicio, desarrollo y cierre, al mismo tiempo con los métodos educativos y formativos que pertenece al área de acuerdo con el enfoque por competencia y capacidades.

El Trabajo de Suficiencia Profesional se realizó en la Institución Educativa San José de Quero Provincia Concepción el cual se desarrolló paso a paso, considerando las peculiaridades, requisitos e intereses de enseñanza de los jóvenes del 3er grado de educación secundaria.

El Autor.

DEDICATORIA

El siguiente Trabajo de Suficiencia Profesional va dedicado a mis seres queridos, siendo ellos los que me apoyaron hasta el termino de mi carrera profesional, siendo la mayor motivación para conseguirlo.

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradezco a Dios, a mis padres por su constante apoyo y a los docentes que con su sabiduría y comprensión impulsaron mi vida profesional.

CONSTANCIA DE SIMILITUD



CONSTANCIA DE SIMILITUD

N° 00359-FDCP -2024

La Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones, hace constar mediante la presente, que el **Trabajo de Suficiencia Profesional Titulado:**

PROPIEDADES DE SEMEJANZA Y CONGRUENCIA ENTRE FORMAS GEOMÉTRICAS

Con la siguiente información:

Con Autor(es) : BACH. CHACON VELASCO GUSTAVO RAFAEL
 Facultad : DERECHO Y CIENCIAS POLÍTICAS
 Escuela Profesional : EDUCACIÓN SECUNDARIA ESPECIALIDAD DE:
 MATEMÁTICA Y FÍSICA
 Asesor(a) : MTR. MORALES MUÑOZ WILMER

Fue analizado con fecha **29/10/2024** con **38** pág.; en el Software de Prevención de Plagio (Turnitin); y con la siguiente configuración:

Excluye Bibliografía.
 Excluye Citas.
 Excluye Cadenas hasta 20 palabras.
 Otro criterio (especificar)

<input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

El documento presenta un porcentaje de similitud de **15** %.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el artículo N° 15 del Reglamento de Uso de Software de Prevención de Plagio Versión 2.0. Se declara, que el trabajo de investigación: **Si contiene un porcentaje aceptable de similitud.**

Observaciones:

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presente constancia.

Huancayo, 29 de octubre de 2024.



MTRA. LIZET DORELA MANTARI MINCAMI
 JEFE

Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones

ÍNDICE

HOJA DE JURADOS REVISORES.....	ii
PRESENTACIÓN.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
AGRADECIMIENTO.....	v
ÍNDICE.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
INTRODUCCIÓN.....	x
CAPITULO I.....	12
DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA SIGNIFICATIVA DEL BACHILLER....	12
CAPITULO II.....	14
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA CLASE MODELO.....	14
CAPITULO III.....	18
REFLEXIÓN DE LA EXPERIENCIA SIGNIFICATIVA.....	18
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	20
I.- DATOS INFORMATIVOS.....	22
II.- PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE.....	22
III.- PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE: (Pre-Planificación).....	23
IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA (CO PLANIFICACIÓN).....	24
V.- REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE (POS PLANIFICACIÓN).....	27
VI.- RESUMEN CIENTÍFICO.....	28
PROPIEDADES DE SEMEJANZA Y CONGRUENCIA DE TRIANGULOS.....	28
VII. BIBLIOGRAFÍA:.....	32
ANEXOS.....	34
Rúbrica para la evaluación de exposición.....	39

RESUMEN

El presente informe de suficiencia profesional, se desarrolló en base y referencia a la temática propuesta por la universidad Privada Los Andes con la finalidad de abordar el tema de **Propiedades de Semejanza y Congruencia entre Formas Geométricas**, para sustentar el resultado obtenido al finalizar las sesiones de aprendizajes, considerando situaciones importantes, como la perspectiva y la búsqueda de información adecuada, en relación a los años, necesidades y apegos de los estudiantes, y así desarrollar las tareas, en cometido o función sobre el tema propuesto y al propósito de aprendizaje. Se proyectó el instrumento de evaluación; se seleccionó la competencia, estándar, aptitudes y cumplimientos, correspondientes al área de Matemática tomando en cuenta la caracterización en los estudiantes en su entorno social, cultural.

Actualmente el proceso de enseñanza-aprendizaje en las matemáticas se encamina al progreso de las competencias matemáticas en los estudiantes, mejorando las capacidades en el día cotidiano y la culminación lograda al término de su formación curricular planteados en el currículo nacional de educación básica.

El educador para para lograr su propósito debe hacer que sus estudiantes implementen los principios pedagógicos, con el objetivo de reconocer los obstáculos para aprender matemáticas e impulsar, ampliar y aplicar las estrategias pedagógicas que ayuden con este logro.

centrado en el enfoque resolución de problemas como una oportunidad para fomentar la creatividad, el razonamiento para el incremento del aprendizaje autosuficiente e independiente de los estudiantes, se logra en el estudiante la indagación que implica un proceso de exploración que lleva a hacer preguntas, observaciones y construcción de representaciones.

La presente sesión de aprendizaje está estructurada en momentos, procedimientos pedagógicos y procesos autodidactas del área de matemáticas inmersos en cada una de las actividades para la consolidación del conocimiento y construcción de las competencias.

Palabras clave: Sesión de aprendizaje, procesos pedagógicos, logro de los aprendizajes, aprendizaje autónomo de los estudiantes

ABSTRACT

The present professional proficiency work was developed based on the theme proposed by the Los Andes Private University with the purpose of addressing the topic of Properties of Similarity and Congruence between Geometric Shapes, to support the result obtained at the end of the learning sessions. considering important situations, such as the perspective and the search for appropriate information, in relation to the age of the students and needs and interests, for the development of the activities, depending on the proposed topic and the learning purpose. The evaluation instrument was projected; The competence, standard, abilities and performances corresponding to the area of Mathematics were selected taking into account the characterization of the students and the social and cultural context.

Currently, the teaching-learning process in mathematics is aimed at the progress of mathematical competencies in students, improving abilities in everyday life and the completion achieved at the end of their curricular training outlined in the national basic education curriculum.

To achieve his purpose, the educator must make his students implement pedagogical principles, with the aim of recognizing the obstacles to learning mathematics and promoting, expanding and applying pedagogical strategies that help with this achievement.

focused on the problem-solving approach as an opportunity to foster creativity, reasoning to increase the self-sufficient and independent learning of students, the student achieves inquiry that involves an exploration process that leads to asking questions, observations and construction of representations.

This learning session is structured in moments, pedagogical procedures and self-taught processes in the area of mathematics immersed in each of the activities for the consolidation of knowledge and construction of skills.

Keywords: Learning session, pedagogical processes, learning achievement, autonomous student learning

INTRODUCCIÓN

Según establece el Currículo Nacional de Educación Básica en el Perú (CNEB), la práctica continua de las matemáticas contribuye en el adiestramiento de los habitantes aptos para indagar, crear, estructurar y detallar información para el entendimiento y entender el mundo a nuestro alrededor, es así que nace la importancia del tema a investigar.

En el campo de las matemáticas al hablar de marco teórico y metodológica se corresponde al planteamiento enfocado a la Resolución de Problemas, organizada en cuatro grupos: circunstancias de cantidad, regularidad, equivalencia y cambio; **de forma, movimiento y localización**, es así que nace el tema de investigación llamado **propiedades de semejanza y congruencia entre formas geométricas** la cual es de vital importancia para el desarrollo de los estudiantes en este aspecto.

El aprendiz fabrica y restaura sus saberes relacionando ideas y criterios matemáticos apareciendo como solución ideal a las dificultades y preocupaciones, surgen los inconvenientes en los cuales no se saben previamente las estrategias a emplear para su solución, esto permite promover la imaginación y análisis de novedosas y variadas circunstancias promoviéndose el aprendizaje autónomo.

La finalidad a la que se quiere llegar con la siguiente indagación es que los alumnos puedan **Resolver Diversas Situaciones empleando las Propiedades de Semejanza y Congruencia entre Formas Geométricas** .

Al resolver situaciones de forma, movimiento y localización el aprendiz desarrolla la capacidad de modelar objetos geométricos y sus transformaciones, utiliza estrategias para medir y situarse en su entorno, refuta y construye concepciones sobre su entendimiento de formas y descripciones geométricas estableciendo relaciones entre una figura bidimensional y su superficie.

Culminando la sesión de aprendizaje los estudiantes serán capaces de simbolizar la

diferencia entre dos puntos sobre su forma geométrica, describir modificaciones concretas a través de combinaciones de aumentos, comprobar o descartar la certeza de un concepto a través de cuestionamientos, propiedades y demostración inductivo y deductivo.

La metodología utilizada para el desarrollo del siguiente informe es la Deductiva descriptiva la cual es un procedimiento racional que parte con una idea general (propiedades, criterios) con la cual se llega a una conclusión definida. Este análisis es común en las matemáticas; y descriptiva ya que describe de manera detallada alguna variable relacionada con el estudio de este.

CAPITULO I

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA SIGNIFICATIVA DEL BACHILLER

1.1. Pre Co y Pos Planificación de la clase modelo realizada por el Bachiller

Este aspecto llamado ***Pre Co Planificación*** , se le llama así porque se consideró situaciones relevantes, como la perspectiva y la búsqueda de información adecuada, en relación a los años, necesidades y disposición de los aprendices, para la construcción de las tareas, en referencia a la situación propuesta y a la intención del aprendizaje. Se proyectó el instrumento de evaluación; se seleccionó la competencia, estándar, capacidades y desempeños, correspondientes al área de Matemática tomando el contexto social, cultural de los estudiantes.

En la pos planificación se tuvo en cuenta las preguntas :

¿Qué progresos obtuvieron mis estudiantes? ¿Qué conflictos adquirieron mis estudiantes? ¿Qué saberes debo fortalecer en la siguiente sesión? ¿Qué ejercicios, estrategias, materiales recuperaron y cuáles no?

Estos cuestionamientos proporcionan información para que el docente, analice acerca de la enseñanza - aprendizaje y llegue al espacio del análisis, confrontando estrategias, metodología y técnicas adecuadas.

1.2.Desarrollo del enfoque de área, en la clase modelo de los procesos pedagógicos y didácticos.

Aprender matemáticas en la educación secundaria significa orientarse a plantear y solucionar problemas de cualquier índole, con ello también podemos demostrar la autenticidad en los procedimientos y resultados, asimismo utilizamos oportunamente el lenguaje matemático en su comunicación.

Actualmente el proceso de enseñanza-aprendizaje en las matemáticas se encamina al progreso de las competencias matemáticas en los estudiantes, mejorando las capacidades en el día cotidiano y la culminación lograda al término de su formación

curricular planteados en el currículo nacional de educación básica. El educador debe hacer de la enseñanza de las matemáticas algo didáctico para captar el interés y el énfasis del aprendizaje. El educador para para lograr su propósito debe hacer que sus estudiantes implementen los principios pedagógicos, con la finalidad de reconocer los obstáculos para aprender matemáticas e impulsar, ampliar y aplicar las estrategias didácticas que ayuden con este logro.

Solucionar dudas que requieran concentración, orden e interpretación de datos originadas de diferentes fuentes. El presente ensayo se respalda en nociones matemáticas tales como proporciones, razones, etc.

Darle sentido a las matemáticas no solo necesita de habilidad o la capacidad de resolver problemas matemáticos, son estos ejemplos a considerar oportunidades para modelar el pensamiento del aprendiz.

De este modo, se logra en el estudiante la indagación que implica un proceso de exploración que lleva a hacer preguntas, observaciones y construcción de representaciones.

La presente sesión de aprendizaje está estructurada en momentos, procedimientos pedagógicos y procesos autodidactas del área de matemáticas inmersos en cada una de las actividades para la consolidación del conocimiento y construcción de las competencias.

CAPITULO II FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA CLASE MODELO

2.1 Argumentación de las bases teóricas, metodológicas y didácticas aplicadas en el diseño de sesión .

La investigación de las bases teóricas en el proceso de enseñanza-aprendizaje es de vital importancia si nuestro objetivo es alcanzar una educación eficiente, relacionada y enfocada hacia la realidad, la naturaleza y probabilidades en relación con el implicado (participante), al igual que la comunidad. Por tanto, debemos ser conscientes que hablar de Didáctica significa que agrupa y conglomerata técnicas encaminadas y enfocadas a la aprehensión de la enseñanza mediante fundamentos y técnicas adaptables a las distintas disciplinas, teniendo como objetivo hacer que la didáctica de estas se realice y ejecute con considerable eficiencia y eficacia.

Vivas (2017): Nos menciona que las matemáticas tienen su origen en la necesidad generada por el hombre para solucionar algunas interrogantes e incógnitas que lo intrigan y agobian. También podemos afirmar que estas nos facilitan y otorgan, el mecanismo necesario para el desarrollo y crecimiento científico y tecnológico que hicieron posible el crecimiento de nuestra actual civilización tecnológica. (p. 68).

El siguiente ensayo de suficiencia profesional **Propiedades de Semejanza y Congruencia entre Formas Geométricas** se fundamenta en la teoría del aprendizaje significativo, toma en cuenta la relación entre las competencias y las capacidades, que se manifiestan en las capacidades y aptitudes en los muchachos de educación secundaria. Los procedimientos formativos y didácticos son tareas que median la enseñanza con el objetivo de fabricar conciencia y saberes para discernir y valorar el desarrollo de competencias para la vida en común.

Por tanto, se propusieron actividades dentro de las sesiones de aprendizaje ya que juntan una sucesión de técnicas metodológicas que toman como referencia el juego, practicas inmediatas, utilización y manipulación de objetos, cuestionamientos en la utilización de textos o imágenes y dinámicas de movimiento.

2.2 Sustento técnico de la preparación de materiales y recursos educativos.

Para la elaboración de los materiales

Emplear materiales didácticos aumenta los aprendizajes, nos señala Gallego y Manrique (2013) el empleo de material didáctico enriquece el procedimiento de aprendizaje en los estudiantes, gracias a la relación práctica-lúdica con elementos reales que incitan y aumentan las ganas por aprender, y estimula el desarrollo de la memoria (p. 105)

Asimismo, el autor Godino (2004) señala que: Emplear materiales permite el planteamiento de problemas valiosos para el aprendiz, ya que pueden ser aceptados por ellos tomando en cuenta su nivel y disposición, logrando así los conceptos, técnicas y conductas buscadas. Las herramientas que podríamos utilizar son inertes, y pueden ser empleados inclusive de forma arriesgada. Las herramientas físicas no dan garantía de que el hábito matemático sea inmediato.

Las herramientas y material concreto precisan y potencian el entendimiento sutil de los estudiantes favoreciendo su capacidad y aumentando las posibilidades de tener éxito en su entorno de cálculo y espacio temporal mediante el reconocimiento de las formas de los mencionados recursos. Asimismo, afirma Mialaret (1966) que no existe deducción operativa sino tenemos distintos recursos no organizados como tapas de botellas, pepitas, palillos, etc. Estos recursos facilitan y hacen que los niños obtengan experiencias que duren y sirvan de puente o conexión y así poder pasar de lo concreto a lo representativo e imaginario.

Según el concepto del constructivismo, el material específico y definido fomenta el crecimiento cognitivo, emotivo y motriz en los aprendices. Posso et al.,(2022). De acuerdo a este enfoque, La cimentación de la razón lógica matemática se debe dar en los niños desde temprana edad, Piaget asume y recomienda a los docentes aconsejar, asistir e incitar el crecimiento cognitivo en los niños mediante el uso y manipulación de materiales, también realizando su representación gráfica idónea y oportuna permitiendo en ellos la simbolización mental de los mismos y así enfocarse en la resolución de problemas. Es de importancia utilizar estas tres etapas: real u operativa, escénica o gráfica, para así emplear correctamente la etapa ideal o

imaginaria. Estas fases permitirán a los estudiantes entender las matemáticas iniciando en lo real y definido y llegando a lo abstracto.

Estas herramientas en particular lo concreto fomenta la importancia del hábito del aprendizaje, apoyando a los estudiantes en la construcción y vinculando sus conocimientos previos. Por lo cual tienen la característica de ser formativos, didácticos y atractivo a los estudiantes. Con lo cual concluimos que según este enfoque las herramientas y materiales usados en clase deben generar e incitar la creatividad e imaginación en los niños, fomentando el crecimiento evolutivo, cognitivo, impulsor y afectivo Posso et al., (2022).

Asimismo, este enfoque constructivista posibilita encaminar el desarrollo en el proceso de enseñanza-aprendizaje Posso Pacheco, (2022) Cuando hablamos de aprendizaje por experiencias, manipulación o ejecución y asimilación al medio, esta posibilita fabricar su propio conocimiento de manera eficiente. Por lo tanto, en la construcción de la razón matemática es de vital importancia que los niños controlen y manipulen herramientas y materiales definidos, y así llegar al nivel de poder interpretar y fabricar sus propios conocimientos, relacionando los conocimientos previos y los nuevos.

2.3 Enfoque e Instrumento aplicado en la evaluación.

El enfoque transversal que se ha tomado en cuenta es un enfoque de búsqueda de la excelencia. Respecto al instrumento de evaluación, Al hablar de rúbricas podemos decir que es una herramienta dirigida y encaminada a determinar el aprendizaje del estudiante originando también que ellos mismos sepan y sean conscientes de sus errores a través de retroalimentación y posteriormente la autoevaluación. “La rúbrica puede considerarse como un documento o guía que detallan las diferentes jerarquías

De acuerdo con Liarte, Laia Lluch Molins define las rúbricas como una herramienta para la evaluación y, en ocasiones, para la calificación que permite evaluar cada una de las competencias de forma detallada: “Es un instrumento idóneo especialmente para evaluar competencias, puesto que permite diseccionar las tareas complejas que conforman una competencia en tareas más simples distribuidas de forma gradual y operativa”.

de naturaleza en una tarea o proyecto, haciendo uso del feedback informativo y así dar a conocer al estudiante el avance en el progreso de su trabajo, el proceso en el transcurso de este y una evaluación minuciosa acerca sus actividades finales”, describe Liarte.

Diferentes autores (Mertler, 2001; Roblyer y Wiencke, 2003) definen y explican la rúbrica como una de las herramientas más versátiles que hay ya que pueden utilizarse de diferentes maneras, ya sea para evaluar y tutorear las actividades de los estudiantes. Por un lado, proporciona al alumno de un referente que facilita un feedback relativo de como poder mejorar la actividad realizada. Por otro lado, otorga y concede al profesor la oportunidad de expresar sus perspectivas y comentarios referente a la finalidad de aprendizaje fijados.

CAPITULO III REFLEXIÓN DE LA EXPERIENCIA SIGNIFICATIVA

3.1. Conclusiones reflexivas sobre la experiencia significativa de la Clase Modelo

Cuando hablamos de Pensamiento Matemático hablamos de la manera de analizar y razonar que emplean los matemáticos profesionales al solucionar problemas en varios y distintos entornos, ya sea en la vida cotidiana en las diferentes ciencias como en las propias matemáticas. Por lo tanto, podemos decir que este razonamiento o pensamiento, mayormente de naturaleza lógica, ordenada y cuantitativa, incluye e inserta el uso de habilidades no convencionales para llegar a una solución.

- ✓ Implanta, vincula y asocia las peculiaridades de los objetos en referencia a su diseño tridimensional, en otras palabras, un ejemplo sería la relación que existe entre la apariencia geométrica llana con un cuerpo geométrico (triángulo con plancha)
- ✓ Fija el trayecto y posición de los objetos en las casillas manifestándolo y expresándolo con material concreto.
- ✓ manifiesta el elemento con material concreto y gráficos, su percepción sobre varios elementos de estructuras tridimensionales (caras y vértices)
- ✓ Emplea habilidades, técnicas y procedimiento permitiéndole calcular y ubicarse dentro del espacio empleando medidas no convencionales.
- ✓ Afirma y comenta acerca de las semejanza y variantes que existe entre las formas geométricas explicándolas con ejemplos

3.2. Aporte de la experiencia significativa de la Clase Modelo sustentada a la propuesta formativa de la Escuela Profesional de Educación

El desarrollo de las experiencias representativas en las vivencias a nivel de las instituciones educativas es de vital importancia y protagonismo en el crecimiento humano, social y cultural, ya que nos permiten hacer uso de la comunicación, la interrelación y la empatía que son cimientos del desarrollo de las aptitudes y deseos de los estudiantes, generando de igual manera nuevos conocimientos.

En una breve reseña histórica, a partir del ciclo VII en la educación secundaria, se amplifican diferentes actividades como la indagación y exploración que les permite a los jóvenes aproximarse y meterse en un mundo de las habilidades científicas y

tecnológicas, que se genera por medio de la interacción entre los estudiantes y los medios tecnológicos y sus aplicaciones de acuerdo con su contexto e interés.

Lograr que los adolescentes obtengan una Experiencia significativa en los aprendizajes es algo difícil pero reconfortante ya que significaría están analizando la situación y logrando avances para conseguir una solución, esta solución a la que llegaron utilizando diferentes capacidades y aptitudes se quedara grabada pues ellos mismos la consiguieron de acuerdo a sus conocimientos y habilidades, es por eso que perduraran a lo largo de su vida y podrán ser aplicados para beneficio de ellos y más delante de su generación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdala, Carlos; Real, Mónica; Turano, Claudio. *Nueva carpeta de matemática VI*. 2010. Editorial Aique.
- Acosta, M. (2022). *El uso de material concreto en actividades de aprendizaje en un contexto de emergencia para la construcción de conocimiento desde la teoría constructivista en infantes del nivel inicial*. (Tesis) UARM.
https://repositorio.uarm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12833/2396/Olaya%20Acosta%2C%20Gloria%20Mar%C3%ADa_Tesis_Licenciatura_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Alonso Tello, C., López Barriga, P., & de La Cruz Vicente, O. (2013). Creer Tocando. *Tendencias Pedagógicas* (21), 249–262.
<https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/2036>
- Arboccó de los Heros, M. (2010). Aportes de Jean Piaget a la teoría del conocimiento infantil. *Temática Psicológica*, 6(6), 15–19.
<https://doi.org/10.33539/tematpsicol.2010.n6.857>
- Calva, M., Quijano, D., & Estrella, J. (2018). Enseñanza de Matemáticas con material Montessori a Estudiantes De Una Primaria Pública.
<http://www.conisen.mx/memorias2018/memorias/2/P430.pdf>
- Díez, C. (2014). *Fundamentación teórica del método para el aprendizaje natural de las matemáticas*. <https://1library.co/document/qm3n634y-fundamentacion-teorica-metodo-aprendizaje-natural-matematicas.html>
- Flores, P., Lupiañez, J. L., Berenguer, L., Marin, A., & Molina, M. (2011). *Materiales y recursos en el aula de Matemáticas*. http://funes.uniandes.edu.co/1946/1/libro_MATREC_2011.pdf
- González Marí, J. L. (2010a). Recursos, Material didáctico y juegos y pasatiempos para Matemáticas en Infantil, Primaria y ESO : consideraciones generales.

https://escolactiva.files.wordpress.com/2014/03/material_pensamiento_l_gico-_infantil_primaria_y_eso.pdf

Quispe, J. (2018). *Programa “Matemática con la naturaleza” para desarrollar las nociones matemáticas en estudiantes de 5 años del nivel inicial de la I.E N° 659 “María Montessori” Pisquicocha, Cotaruse, Aymaraes, Apurímac, 2018.*

https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/1400/Judith_Tesis_Licenciatura_2018.pdf?sequence=5&isAllowed=y

Segovia, I., y Rico, L. (2001). *Didáctica de la matemática en la Educación Primaria.*

<https://www.sintesis.com/data/indices/9788477389194.pdf>

I.- DATOS INFORMATIVOS

1.1	Institución Educativa	: San José de Quero
1.2	Lugar	: Concepción
1.3	Nivel educativo	: Secundaria
1.4	Ciclo	: VII
1.5	Grado o Edad	: 14 años
1.6	Número de estudiantes	: 15
1.7	Fecha	:
1.8	Duración	: 45 minutos
1.9	Bachiller	: Chacón Velasco Gustavo Rafael

TITULO DE LA SESIÓN	“Propiedades de Semejanza y Congruencia de triángulos”
----------------------------	--

II.- PROPÓSITOS Y EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE.

Enfoque del área	Plantea que la Resolución de Problemas es un dominio inquisitivo donde los estudiantes constantemente formulan preguntas, identifican conjeturas o relaciones, buscan varias maneras de sustentarlas (incluyendo argumentos formales), y comunican resultados. Se propone el desarrollo de las heurísticas				
Nivel de estándar	Resuelve problemas en los que modela las características de objetos mediante prismas, pirámides y polígonos, sus elementos y propiedades, y la semejanza y congruencia de formas geométricas; así como la ubicación y movimiento mediante coordenadas en el plano cartesiano, mapas y planos a escala, y transformaciones.				
ÁREA	COMPETENCIA/ CAPACIDADES	DESEMPEÑOS	CRITERIO DE EVALUACIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
MATEMÁTICA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA Y MOVIMIENTO ✓ Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. ✓ Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establece relaciones entre las características de los objetos del entorno, las asocia y representa con formas geométricas tridimensionales (cuerpos que ruedan y no ruedan) y bidimensionales (triángulo), así como con las medidas de su longitud (largo y ancho). 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diferencia y usa modelos basados en semejanza, congruencia y relaciones de medidas entre triángulos. ✓ Menciona y usa estrategias para ampliar y reducir triángulos usando instrumentos de dibujo y empleando sus propiedades de semejanza y congruencia. ✓ Emplea la relación proporcional entre la medida de los lados correspondientes a triángulos semejantes 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Explica los tres criterios de congruencia y los 3 criterios de semejanza de triángulos a través del GeoGebra (software). 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rubrica

ENFOQUE TRANSVERSAL	VALOR	ACTITUDES O ACCIONES OBSERVABLES
Enfoque de igualdad de género	<ul style="list-style-type: none"> • Equidad y justicia • Solidaridad 	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes comparten los bienes disponibles para ellos en los espacios educativos (recursos materiales, instalaciones, tiempo, actividades, conocimientos) con sentido de equidad y justicia. • Demuestran solidaridad con sus compañeros en toda situación en la que padecen dificultades que rebasan sus posibilidades de afrontarlas.

III.- PREPARACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE: (Pre-Planificación)

¿Qué necesitamos hacer antes de la sesión?	¿Qué recursos o materiales se utilizarán?
<ul style="list-style-type: none"> • Tener listos los materiales para el desarrollo de las actividades propuestas. • Prever los instrumentos de evaluación. • Identificar la competencia, estándar, capacidades y desempeños. • Tener en cuenta los intereses y necesidades de los jóvenes. • Seleccionar las diversas estrategias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Regletas de colores, material Base Diez y cinta numérica • GeoGebra (software). • Equipo multimedia • Laptop en el aula asignada.



“PROPÓSITO DE LA SESIÓN”: **“Propiedades de Semejanza y Congruencia de triángulos para Resolver Diversas Situaciones”**.

IV.- SECUENCIA DIDÁCTICA (CO PLANIFICACIÓN)

DESARROLLO METODOLÓGICO		MATERIALES Y RECURSOS
INICIO	<p>MOTIVACIÓN</p> <p>Saludar amablemente a los estudiantes y hacer su presentación, Asimismo, les recuerda el cumplimiento de los acuerdos de convivencia, los cuales debemos tener en cuenta antes, durante y después de la sesión. (<i>Anexo 1</i>)</p> <p>El Bachiller presenta el siguiente video: (<i>Anexo 2</i>)</p> <div data-bbox="475 741 1102 1081" style="text-align: center;"> <p style="text-align: center;"> Congruencia $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{CA}{FD} = 1$ Criterios: <i>aaa, lal, lll</i> </p> <p style="text-align: center;"> Semejanza $\triangle ABC \sim \triangle DEF$ $\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{CA}{FD} \neq 1$ <i>aaa, lal, lll</i> </p> </div> <p style="text-align: center;">https://youtu.be/UgZiDr1gSxc</p> <p>SABERES PREVIOS</p> <p>A partir del video, los estudiantes responden a las siguientes interrogantes: ¿Qué puedes inferir a partir del video? ¿Cuándo dos triángulos son semejantes? ¿y congruentes? La división de los lados correspondientes de triángulos congruentes ¿a qué debe ser igual? El Bachiller registra las respuestas en la pizarra, empleando la técnica de la lluvia de ideas</p> <p>CONFLICTO COGNITIVO</p> <p>Se genera a raíz de la siguiente interrogante: <i>¿De qué forma podemos leer un diagrama para la instalación de una terma solar empleando la semejanza y congruencia de triángulos?</i></p> <p>PROPÓSITO Y ORGANIZACIÓN</p> <p>El bachiller construye el propósito de la sesión con la participación de todos los estudiantes; asimismo da a conocer la ruta de actividades que deben tener en cuenta en el desarrollo de la sesión y construir sus aprendizajes, para lo cual deben tomar en cuenta la evidencia y los criterios de evaluación. (<i>Anexo 3</i>) Se anota el título de la sesión y propósito de aprendizaje</p>	<p><u>MATERIAL AUDIOVISUAL</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diapositiva ▪ Laptop ▪ Otros

	<p align="center">“PROPIEDADES DE SEMEJANZA Y CONGRUENCIA DE TRIANGULOS PARA RESOLVER DIVERSAS SITUACIONES”</p> <p>Se comunica a los estudiantes que se utilizará un instrumento de evaluación para ver su participación en la construcción de sus aprendizajes y los logros que se espera obtener de cada uno de ellos, este instrumento es: Rubrica</p> <p>El Bachiller lee los indicadores de evaluación, de tal manera que todos los estudiantes sepan en qué serán evaluados en la presente sesión.</p>	
DESARROLLO	<p align="center">GESTIÓN Y ACOMPAÑAMIENTO</p> <p>El Bachiller manifiesta que en el día de Hoy leeremos un diagrama para la instalación de una terma solar para la aumentar la calidad y disposición en la vida dentro de la familia, empleando la representación gráfica de la semejanza y congruencia de triángulo. (<i>Anexo 4</i>)</p> <p align="center">COMPRENDEMOS EL PROBLEMA</p> <p>Para comprender el problema, respondemos las siguientes preguntas con nuestras propias palabras:</p> <p>¿Qué valores numéricos identificas en el problema? ¿Cómo se relacionan? ¿De qué trata la situación problemática? ¿Qué nos pide determinar la situación?</p> <p align="center">BUSCAMOS Y APLICAMOS ESTRATEGIAS</p> <p>Es momento de buscar la mejor estrategia para dar solución al reto planteado.</p> <p>El Bachiller manifiesta que se desarrollara las actividades propuestas de manera grupal, para ello se formaran grupos de 4 integrantes.</p> <p>Con los grupos de trabajo ya establecidos deberán aplicar la mejor estrategia de resolución,</p> <p>Los estudiantes resuelven las preguntas propuestas en la situación, para ello se apoyan en la siguiente información:</p> <div style="text-align: center;">  <p>Ejemplos de Congruencia</p>    </div>	

	<p>Analizamos los datos presentados en la situación planteada y respondemos a las preguntas retadoras</p> <p>Actividad 1: Identificamos datos proporcionados por la situación y los agregamos a la gráfica presentada.</p> <p>Actividad 2: Determinamos relaciones o semejanza de figuras y representamos la expresión.</p> <p>Actividad 3: Calculamos el lado del cuadrado más grande.</p> <p>Actividad 4: Calculamos la altura máxima a partir de los resultados obtenidos.</p> <p>Socializamos y Reflexionamos sobre los resultados obtenidos</p> <p>El Bachiller expresa, que después de aprender el uso del GeoGebra (software) y de dar respuesta a las preguntas de la situación problemática, deben socializar y reflexionar consolidando los aprendizajes a partir de un conjunto de preguntas. (<i>Anexo 5</i>)</p> <p>Evaluación y comunicación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cada estudiante explica y expone cómo ha elaborado los ejercicios y que estrategias utilizaron, los pasos que siguieron para obtener los resultados. 		
CIERRE	Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes leen los criterios de evaluación de la rúbrica presentada con anticipación 	<p><u>MATERIAL CONVENCIONAL</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Impresos (práctica.)
	Metacognición	<ul style="list-style-type: none"> • El bachiller cuestionara a los estudiantes, sobre el tema desarrollado para conocer los conocimientos adquiridos y poder subsanar las deficiencias: ¿Qué desconocía antes y ahora ya no? ¿Para qué me sirve lo que aprendí? ¿Qué estrategias facilitaron mi aprendizaje? ¿Cómo aplicar lo que aprendí en la solución de un problema? 	
	Actividad de Extensión	<p>Resolver los ejercicios pendientes de las actividades de los libros, que serán la actividad domiciliaria.</p>	

V.- REFLEXIONES SOBRE EL APRENDIZAJE (POS PLANIFICACIÓN)

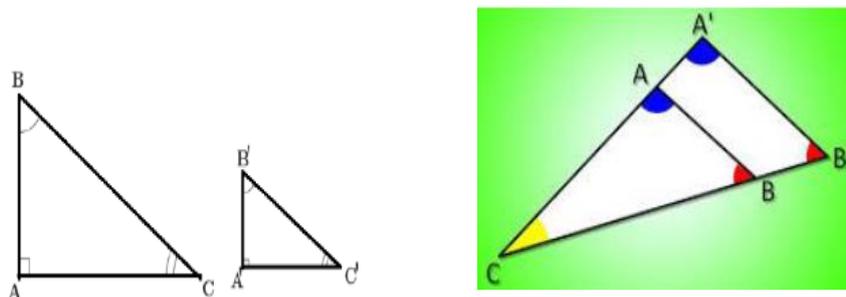
¿Qué avances tuvieron mis estudiantes?	
¿Qué dificultades tuvieron mis estudiantes?	
¿Qué aprendizajes debo reforzar en la siguiente sesión?	
¿Qué actividades, estrategias y materiales funcionaron y cuáles no?	

VI.- RESUMEN CIENTÍFICO

PROPIEDADES DE SEMEJANZA Y CONGRUENCIA DE TRIANGULOS

SEMEJANZA DE TRIÁNGULOS

Dos polígonos son semejantes si tienen la misma forma, sus ángulos son respectivamente iguales (congruentes) y sus lados proporcionales. Es decir, uno de los polígonos es una ampliación o reducción del otro.



Criterios de semejanza de triángulos

Primer Criterio (A-A-A) O (A-A)

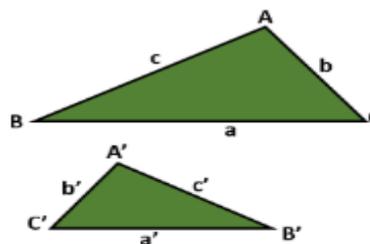
Dos triángulos son semejantes si tienen dos pares de ángulos respectivamente iguales. En el caso de dos triángulos rectángulos, es suficiente con que un ángulo agudo en uno de ellos sea congruente con un ángulo agudo del otro



Segundo Criterio: L-L-L

Dos triángulos son semejantes si sus tres lados son proporcionales. Es decir:

$$\Delta ABC \sim \Delta A'B'C' \text{ si:}$$

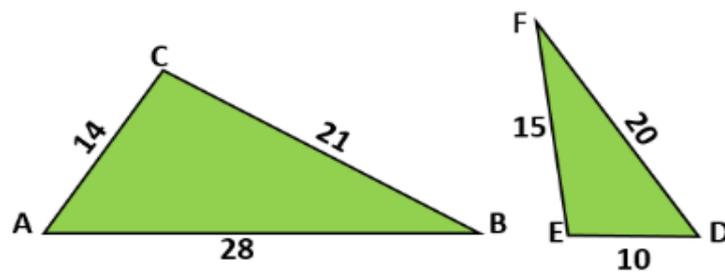


$\frac{a}{a'} = \frac{b}{b'} = \frac{c}{c'} = k$ (razón de semejanza); es decir, el cociente obtenido de comparar dos lados homólogos, es siempre constante.

Tercer Criterio L-A-L	
<p>Dos triángulos son semejantes si dos de sus lados son proporcionales y el ángulo comprendido entre ellos es congruente</p> <p>Es decir, el $\Delta ABC \sim \Delta DEF$ si:</p> $\frac{\overline{AB}}{\overline{DE}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{DF}} \text{ y } \sphericalangle A \cong \sphericalangle D$	

Ejercicio resuelto sobre semejanza de triángulos

Demostrar que los triángulos que aparecen en la figura son semejantes.

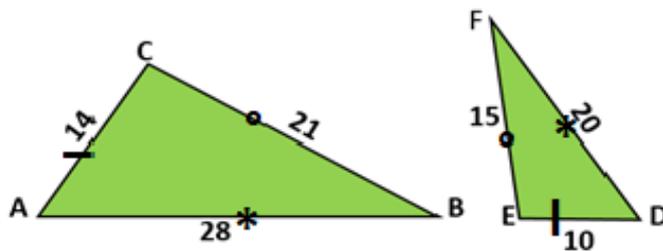


Solución

Si los triángulos son semejantes debe establecerse una relación de proporcionalidad entre sus lados correspondientes; señalamos en la figura los lados que se corresponden. Por tanto, tenemos:

$$\frac{\overline{AB}}{\overline{DE}} = \frac{\overline{CB}}{\overline{EF}} = \frac{\overline{AC}}{\overline{FD}}. \text{ Reemplazamos el valor de sus lados.}$$

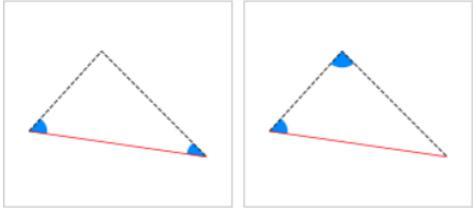
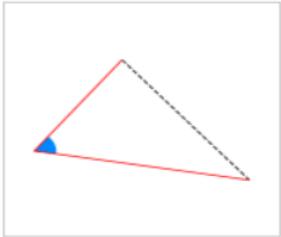
$$\frac{28}{10} = \frac{21}{15} = \frac{14}{20}. \text{ Simplificamos cada expresión. (Tome papel y lápiz y simplifique cada fracción)}$$



$$\frac{7}{5} = \frac{7}{5} = \frac{7}{5}.$$

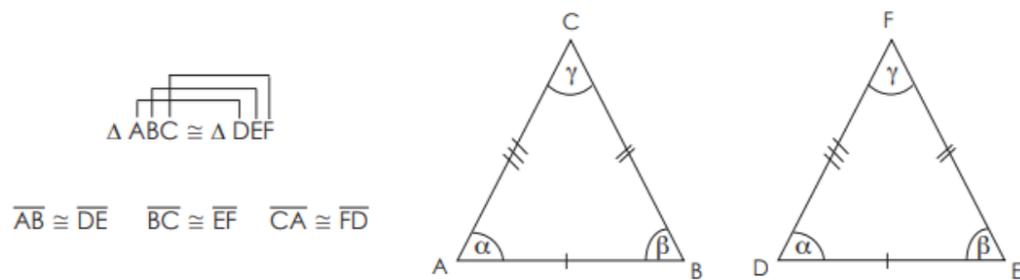
Después de simplificar, vemos que, si cumple una relación de proporcionalidad, ya que la razón entre la longitud de dos de los lados correspondientes en cada triángulo se mantiene constante para todos sus lados (sus fracciones son iguales). Por tanto, podemos decir que los tres lados de un triángulo son respectivamente proporcionales a los tres lados del otro triángulo.

De lo anterior concluimos, que los triángulos son semejantes por el teorema L-L-L.

CONGRUENCIA DE TRIÁNGULOS	
<p>Dos triángulos son congruentes si sus lados correspondientes tienen la misma longitud y sus ángulos correspondientes tienen la misma medida.</p>	
<p>Notación: Si dos triángulos $\triangle ABC$ y $\triangle DEF$ son congruentes, esto se notará como:</p> <p style="text-align: center;">$\triangle ABC \cong \triangle DEF$</p>	
Criterios de congruencia de triángulos	
Caso AAL O ALA	
<p>Dos triángulos son congruentes si tienen iguales dos de sus ángulos respectivos y el lado entre ellos. En un triángulo si conocemos dos de sus ángulos el tercer ángulo queda unívocamente determinado.</p>	 <p style="display: flex; justify-content: space-around;"> ALA AAL </p>
Caso LAL	
<p>Dos triángulos son congruentes si tienen dos lados iguales y el mismo ángulo comprendido entre ellos.</p>	 <p style="text-align: center;">LAL</p>

Caso LLL	
<p>Dos triángulos son congruentes si tienen los tres lados iguales.</p>	
Caso LLA	
<p>Dos triángulos son congruentes si tienen dos lados y el ángulo sobre uno de ellos iguales. Este caso no es de congruencia si no damos más información sobre el triángulo, como la de ser triángulo rectángulo o si tiene o no ángulos obtusos.</p>	

Las partes concordantes entre las figuras congruentes se denominan homólogas o equivalentes.



VII. BIBLIOGRAFÍA:

Abdala, Carlos; Real, Mónica; Turano, Claudio. *Nueva carpeta de matemática VI*. (2010). Editorial Aique.

Acosta, M. (2022). *El uso de material concreto en actividades de aprendizaje en un contexto de emergencia para la construcción de conocimiento desde la teoría constructivista en infantes del nivel inicial*. (Tesis) UARM.

https://repositorio.uarm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12833/2396/Olaya%20Acosta%2C%20Gloria%20Mar%C3%ADa_Tesis_Licenciatura_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Alonso Tello, C., López Barriga, P., & de La Cruz Vicente, O. (2013). Creer Tocando. *Tendencias Pedagógicas* (21), 249–262.

<https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/2036>

Arboccó de los Heros, M. (2010). Aportes de Jean Piaget a la teoría del conocimiento infantil. *Temática Psicológica*, 6(6), 15–19.

<https://doi.org/10.33539/tematpsicol.2010.n6.857>

Barnett, R. A adaptada Uribe J. A. (1988). *Algebra y geometría 2*. Bogotá, Colombia: McGraw-Hill

Curriculum Nacional de Educación Básica Regular.

<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>

Clemens y otros. *Geometría con aplicaciones y solución de problemas*. ISBN 0-201-64407-X

Calva, M., Quijano, D., & Estrella, J. (2018). Enseñanza de Matemáticas con material Montessori a Estudiantes De Una Primaria Pública.

<http://www.conisen.mx/memorias2018/memorias/2/P430.pdf>

Díez, C. (2014). *Fundamentación teórica del método para el aprendizaje natural de las matemáticas*. <https://1library.co/document/qm3n634y-fundamentacion-teorica-metodo-aprendizaje-natural-matematicas.html>

ANEXOS

(ANEXO N° 1)

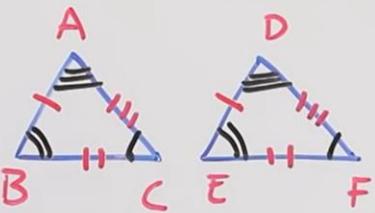
NORMA DE CONVIVENCIA EN EL AULA

- 1.- Levanto la mano para participar en el aula.**
- 2.- Respeto las opiniones de los demás.**
- 3.- Participo activamente en las clases escolares.**
- 4.- Asisto puntualmente a las clases.**
- 5.- Me lavo las manos al ingreso del colegio.**
- 6.- Uso los servicios higiénicos en la hora de recreo**

(ANEXO N° 2)

El bachiller presenta el siguiente video.

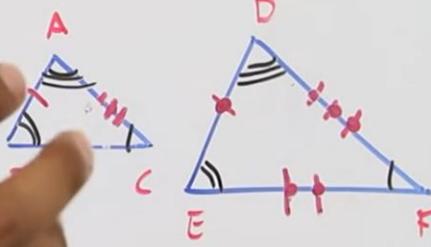
Congruencia
 $\triangle ABC \cong \triangle DEF$



$\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{CA}{FD} = 1$

Criterios:

Semejanza
 $\triangle ABC \sim \triangle DEF$



$\frac{AB}{DE} = \frac{BC}{EF} = \frac{CA}{FD} \neq 1$

aaa, lal, lll

<https://youtu.be/UgZiDr1gSxc>

(ANEXO N° 3)

“PROPÓSITO DE LA SESIÓN”

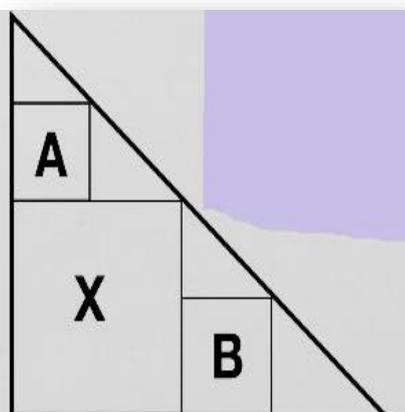
**PROPIEDADES DE
SEMEJANZA Y
CONGRUENCIA DE
TRIANGULOS PARA
RESOLVER DIVERSAS
SITUACIONES**

(ANEXO N° 4)

El Bachiller manifiesta que el día de Hoy leeremos un diagrama para la instalación de una terma solar para la mejora familiar

La familia Gonzales adquirió una terma solar con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los miembros. Frente a esta problemática, se llevó a cabo la instalación de una terma solar de una capacidad de 650 litros. Estas termas calientan el agua durante el día utilizando únicamente energía solar, alcanzando incluso el punto de ebullición del agua. La tecnología del tanque mantiene el agua caliente hasta la noche, lo cual asegura un abastecimiento continuo y a todas horas del día. Ello permite a los miembros de la familia poder bañarse y asearse diariamente con comodidad, adecuándose así a sus necesidades e imprevistos. A continuación, se muestra la terma solar y la gráfica que representa la altura a la que debe estar instalarse la terma y el panel solar. Se pide determinar:

El lado del cuadrado más grande
La altura en que se debe instalar la terma



(ANEXO N° 5)

Pasos para seguir para el uso del software GeoGebra

- Buscar el navegador de GOOGLE
- Buscar GeoGebra Clásico
- Reconocer el menú de objetos y el plano cartesiano
- Escoger polígonos de lados y ángulos iguales

Preguntas para reflexionar

- ¿Qué valores numéricos identificas en el problema?
- ¿Cómo se relacionan?
- ¿De qué trata la situación problemática?
- ¿Que nos pide determinar la situación?

(ANEXO N° 6)

Rúbrica para la evaluación de exposición

Esta rúbrica tiene como objetivo calcular y determinar el desarrollo en la exposición de los estudiantes sobre el tema, su comprensión y aplicación adecuada para resolver problemas. La rúbrica se divide en varios criterios de evaluación, cada uno con una escala de valoración de Excelente, Bueno, Aceptable y Bajo para obtener una visión detallada del desarrollo del estudiante.

Criterios de evaluación	Excelente	Bueno	Aceptable	Bajo
Presentación teórica	Los estudiantes han usado información teórica para tratar de clasificar y organizar los triángulos. Un gran esfuerzo fue puesto en la clasificación	Los estudiantes pusieron un poco de esfuerzo en tratar de clasificar y organizar los triángulos. La clasificación/organización parece ser lógica y estar basada en las características de los triángulos.	Los estudiantes han tratado de clasificar y organizar los triángulos, pero el método para hacerlo parece defectuoso	Los estudiantes no han hecho ningún esfuerzo para clasificar y organizar los triángulos
Descripción de los triángulos.	Cada triángulo tiene una descripción pequeña y ordenada, describiendo su nombre y sus características	Cada triángulo tiene una característica que describe el nombre y medida que identifica a cada triángulo	Cada triángulo tiene una característica, pero a algunas les falta información, en su descripción	Uno o más triángulos no están descritos.
Apoyo visual.	La exposición tiene 5 o más definiciones diferentes, pero relacionados de manera correcta.	La exposición tiene 4 definiciones diferentes, pero relacionados. Al menos 3 de estas definiciones están relacionados de manera correcta	La exposición tiene por lo menos 3 definiciones diferentes, pero relacionados. Al menos 2 de estas definiciones están relacionados de manera correcta.	La exposición tiene 1 definición correcta de acuerdo a lo solicitado
Dominio del tema	presentan seguridad y explican de manera clara y correcta la clasificación de los triángulos, crean definiciones de acuerdo a sus medidas	Explican de manera clara sólo las medidas de los triángulos.	Explican las medidas de los triángulos, presentando dificultad en los nombres que reciben según sus medidas.	Reconocen las medidas de los triángulos, presentan poca claridad en los conceptos descritos
Participación	Los estudiantes demostraron entusiasmo y se concentraron en la tarea. Presentan gran seguridad al momento de responder las dudas	Los estudiantes demostraron un poco de emoción y se concentran en la tarea. Se muestran con algunas dudas al momento de responder consultas de sus compañeros.	Los estudiantes sí trabajaron, pero perdieron la concentración o se frustraron. Se presentan con muchas inseguridades y se complican al momento de responder consultas	Los estudiantes con frecuencia perdieron la concentración o se frustraron, presentan mucha inseguridad en lo expuesto