



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Maestría Profesional en Educación con mención Enseñanza de la matemática

“ÁREAS Y PERÍMETROS DE POLÍGONOS REGULARES POR DESCOMPOSICIÓN EN TRIÁNGULOS PARA EL CÁLCULO DE ÁREAS DE PRISMAS Y PIRÁMIDES”

Trabajo de fin de master

Autor:

Cañar Avila Nancy del Pilar C.I. 1719323154

Tutor:

**Dr. Giménez Rodríguez Joaquín - Universidad de
Barcelona**

Azogues – Ecuador

2018



Resumen

En el presente TFM se plantea diferentes actividades para poder mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de Áreas y perímetros de polígonos regulares por descomposición en triángulos para el cálculo de áreas de prismas y pirámides, mediante la utilización de material lúdico, como el geo plano, la Chakana Andina, con los alumnos de octavo año de EGB-A, de la Escuela Junta Nacional de la Vivienda.

La implementación de la propuesta se la realizó con la planificación de 5 sesiones integradas por 10 actividades, en las sé que se destaca el uso de material lúdico que permitió el desarrollo espontaneo y constructivista de cada destreza.

Cada sesión se completó con una actividad de patio que permite trabajar la utilidad de lo aprendido en la vida diaria.

Palabras claves: material lúdico, chacana andina, geo plano, áreas, prismas, pirámides, sesiones, actividades, destreza y vida diaria.

SUMMARY

In the present TFM different activities are posed to improve the teaching-learning processes of areas and perimeters of regular polygons for the decomposition in triangles for the calculation of prism and pyramid areas thorough the use of playful material such as the geo plano and the Andian Chakana with the students in eighth grade of EGB-A, at the Escuela Junta Nacional de la Vivienda.

The implementation of the proposal was realized with the planning of 5 meeting integrated by 10 activities, in which one emphasizes the use of playful material that allows the spontaneous development and construction of every skill.

Every meeting was completed with a courtyard activity that allows to use the learned in daily life.

Keywords: playful material, Andian Chakana, geo plano, areas, prisms, pyramids, meetings, activities, skills and daily life.



ÍNDICE

1. Introducción	5
1.1. Intereses y contextualización de su labor docente.....	5
1.2. Estructura del dossier o memoria	5
2. Presentación de la unidad didáctica implementada	7
2.1. Presentación de objetivos	7
2.2. Presentación de contenidos y su contextualización en los currículos oficiales.	7
2.3. Diseño de las actividades de enseñanza y aprendizaje en relación con los objetivos y los contenidos.	9
2.4. Presentación de las actividades de evaluación formativa.....	24
3. Implementación de la unidad didáctica.....	30
3.1. Lo epistémico. Adecuación de los contenidos implementados a los planificados y adaptaciones realizadas.	31
3.2. Lo cognitivo. Resultados de aprendizaje de los alumnos.....	31
3.3. Descripción del tipo de interacción.	32
3.4. Dificultades observadas.	32
4. Valoración de la implementación y pautas de rediseño de la unidad didáctica	34
4.1. Cambios en lo matemático.	39
4.2. Cambios en la evaluación y lo cognitivo.	39
4.3. Cambios en lo interactivo.....	40
4.4. Cambios en los recursos.....	41
4.5. Cambios en lo emocional	41
5. Reflexiones finales.....	41
5.1. En relación a las asignaturas troncales de la maestría	42
5.2. En relación a las asignaturas de la especialidad y TFM.....	44
5.3. En relación a lo aprendido durante el TFM.....	47
6. Referencias bibliográficas	48
7. Autoevaluación de los aprendizajes adquiridos.....	49
ANEXOS	53
ANEXO 1. PLAN DE UNIDAD DIDACTICA.....	53
ANEXO 2. LA CHAKANA ANDINA	57



Nancy Cañar, Noviembre de 2018

Yo, Cañar Avila Nancy del Pilar, autor/a del Trabajo Final de Maestría, titulado: Áreas y perímetros de polígonos regulares por descomposición en triángulos para el cálculo de áreas de prismas y pirámides, estudiante de la Maestría en Educación, mención Enseñanza de la Matemática con número de identificación 1719323154, mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción.

1. Cedo a la Universidad Nacional de Educación, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, pudiendo, por lo tanto, la Universidad utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, reconociendo los derechos de autor. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en formato virtual, electrónico, digital u óptico, como usos en red local y en internet.
2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.
3. En esta fecha entrego a la Universidad, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato digital o electrónico.

Nombre: Nancy del Pilar Cañar Avila

Firma:



1. Introducción

**“Acepta la responsabilidad en tu vida. Se consciente de que serás tú quien te llevará a
dónde quieres ir, nadie más.”**

Les Brown.

1.1. Intereses y contextualización de su labor docente

Para la enseñanza de las matemáticas podemos valernos de algunos recursos didácticos; en este sentido, se propone la implementación de una unidad didáctica para el aprendizaje del cálculo de áreas y perímetros de polígonos regulares por descomposición en triángulos que conlleve a obtener mejores resultados en la comprensión de los conceptos involucrados tomando en cuenta varias actividades que he aprendido a diseñar gracias a esta formación de master.

1.2. Estructura del dossier o memoria

Mi nombre es Nancy Cañar Avila, nací en Quito capital de Ecuador. De mis 34 años de edad he trabajado en la docencia por 7 años desde que me gradúe en la Universidad Central del Ecuador como Licenciada en Ciencias de la Educación. Profesionalmente inicié trabajando en la Unidad Educativa Nanegalito como docente de matemática para primero, segundo y tercero de bachillerato y ahora laboro en la Escuela Junta Nacional de la Vivienda con alrededor de 200 estudiantes de séptimo, octavo y noveno.

En mi experiencia profesional, el compartir con los estudiantes y conocer el entorno donde se desenvuelven me hace plantear la posibilidad de trabajar desde una nueva perspectiva el aprendizaje del cálculo de áreas y perímetros de polígonos regulares por descomposición en



triángulos con una serie de actividades a fin de generar interés en los jóvenes, poniendo en práctica las recomendaciones trabajadas en este master.

2. Presentación de la unidad didáctica implementada

En esta memoria se presenta la unidad de trabajo “Semejanza y Medición en 8 EGB”.

2.1. Presentación de objetivos

Con el presente trabajo, pretendo alcanzar los siguientes objetivos:

- ✚ Aplicar el teorema de Pitágoras y de Tales para la resolución de problemas matemáticos.
- ✚ Reconocer contextos cotidianos a través de los cuales emerja la importancia del trabajo geométrico.
- ✚ Resolver problemas geométricos que requieran del cálculo de áreas de polígonos regulares, utilizando como estrategia de solución, la descomposición en triángulos.
- ✚ Resolver problemas geométricos que requieran del cálculo de áreas y volúmenes de pirámides, prismas; aplica como estrategia de solución, la descomposición en triángulos y/o la de cuerpos geométricos; explica los procesos de solución empleando la construcción de polígonos regulares y cuerpos geométricos; juzga la validez de resultados.

2.2. Presentación de contenidos y su contextualización en los currículos oficiales.

En concordancia con lo dispuesto en el Reglamento a la Ley Orgánica de Educación Intercultural Bilingüe en su artículo 9, señala la obligatoriedad de los currículos nacionales “en todas las instituciones educativas del país independientemente de su sostenimiento y su modalidad” y, en el artículo 11, explicita que el contenido del “currículo nacional contiene los conocimientos básicos obligatorios para los estudiantes del Sistema Nacional de Educación”.

Por último, el artículo 10 del mismo Reglamento, estipula que “Los currículos nacionales pueden complementarse de acuerdo con las especificidades culturales y peculiaridades propias de las



diversas instituciones educativas que son parte del Sistema Nacional de Educación, en función de las particularidades del territorio en el que operan”.

Por tanto el Currículo por Subnivel (2016), emitido por el MINEDUC y el PLAN CURRICULAR INSTITUCIONAL (PCI) aprobado y en vigencia (2017-2021), se dispone trabajar para la unidad 5 las siguientes destrezas con criterio de desempeño:

- ✓ **M.4.2.15.** Aplicar el teorema de Pitágoras en la resolución de triángulos rectángulos.
- ✓ **M.4.2.5.** Definir e identificar figuras geométricas semejantes, de acuerdo a las medidas de los ángulos y a la relación entre las medidas de los lados, determinando el factor de escala entre las figuras (teorema de Tales).
- ✓ **M.4.2.6.** Aplicar la semejanza en la construcción de figuras semejantes, el cálculo de longitudes y la solución de problemas geométricos.
- ✓ **M.4.2.7.** Reconocer y trazar líneas de simetría en figuras geométricas para completarlas o resolverlas.
- ✓ **M.4.2.11.** Calcular el perímetro y el área de triángulos en la resolución de problemas.
- ✓ **M.4.2.18.** Calcular el área de polígonos regulares por descomposición en triángulos.
- ✓ **M.4.2.20.** Construir pirámides, prismas a partir de patrones, para calcular el área lateral y total de estos cuerpos geométricos.

Para trabajar estas DCD, cuento con 6 semanas incluida la evaluación de fin de parcial, como consta en el plan curricular anual (PCA) y plan de unidad didáctica (PUD) elaborados en función de los lineamientos antes mencionados.



2. 3. Diseño de las actividades de enseñanza y aprendizaje en relación con los objetivos y los contenidos.

Es importante tomar en cuenta que esta unidad de semejanza y medición dura 5 semanas pues en la semana 6 se toman evaluaciones del parcial de todas las asignaturas, con esa consideración debo aclarar que no podía trabajar solo las últimas semanas para recoger evidencias, entonces los cambios los hice a toda la unidad y los resultados fueron muy buenos los estudiantes se encontraron motivados y muy activos desde el inicio de la unidad.

Se elabora las sesiones siguiendo el esquema siguiente.

SESIÓN	DURACIÓN PERÍODOS	IDEA PRINCIPAL DE CONTENIDO TRABAJADO Y OBJETIVO PERSEGUIDO
1	4	Actividad 1 , Hacer emerger el teorema de Pitágoras a través del uso de dos puzle el de Perigal y Oszanam, con el objetivo de aplicar el teorema de Pitágoras para la resolución de problemas matemáticos.
	4	Actividad 1-A aplicar el teorema usando la chakana en el aula como la del patio, tomando en cuenta el objetivo que plantea aplicar el teorema de Pitágoras para la resolución de problemas matemáticos.
	2	Actividad de patio validación del teorema de Pitágoras, se usa la chakana del patio de la escuela, para resolver problemas de triángulos rectángulos, validando el teorema, además ayuda a reconocer contextos cotidianos a través de los cuales emerja la



		importancia del trabajo geométrico, pues el patio ofrece un gran paisaje geométrico.
2	4	Actividad 2 Trabajar la idea de semejanza entre triángulos para poder desarrollar el teorema de Tales, para ello usé la chakana, lana algunas chinchetas para asegurar la lana y para tomar las medidas una regla, en busca de alcanza el objetivo que busca aplicar el teorema de Tales para la resolución de problemas matemáticos.
	4	Actividad 2A , una vez establecido Teorema de Tales como una relación de semejanza, verificamos con el uso de la chakana dicha relación y aplicar el teorema para la resolución de problemas matemáticos.
	4	Actividad 2B , realmente pese a que los estudiantes lograron establecer la relación de tales, aun no tenían claro porque eran semejantes los triángulos, para ello planifique la esta actividad con el uso del geo plano, unas ligas de colores, una regla y graduador, pudieron establecer varios criterios de semejanza y así aplicar el teorema de Tales para la resolución de problemas matemáticos.
	2	Actividad de patio , para la validación del Teorema de Tales, se usa la chakana del patio de la escuela, para resolver problemas de triángulos rectángulos, validando el teorema, además esta actividad ayuda a reconocer contextos cotidianos a través de los cuales emerja la importancia del trabajo geométrico.



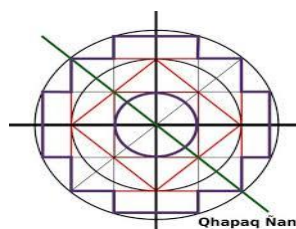
3	3	Actividad 3, Área de polígonos regulares por descomposición en triángulos , con el uso de chakana en primera instancia se trabajó la construcción de polígonos regulares y su respectiva división en triángulos para calcular el área, para reforzar la actividad trabajamos también en un geoplano elaborado en una tabla con algunos clavos y la ayuda de ligas de colores, de esta manera el resolver problemas geométricos que requieran del cálculo de áreas de polígonos regulares, utilizando como estrategia de solución, la descomposición en triángulos fue lo más fácil y descomplicado para aplicar.
4	3	Actividad 4 , para trabajar la construcción de pirámides y prismas para calcular área lateral y total de estos cuerpos geométricos use la chakana unos palillos de brochetas y algo de lana, los estudiantes pudieron cumplir con esta actividad con algo de dificultad ya que no se dieron cuenta en primera instancia como calcularían el área total de las figuras que formaron, entonces aplicaron como estrategia de solución, la descomposición en triángulos y/o la de cuerpos geométricos conocidos explicaron los procesos de solución empleando la construcción de polígonos regulares y cuerpos geométricos calculando las áreas totales ahora son capaces de juzgar la validez de resultados que obtuvieron.
5	6	Clases de recuperación, Evaluación de parcial, Clases de refuerzo , en la institución durante la semana 6 ya no se trabaja en



		nuevas destrezas al contrario se trabaja con los estudiantes en recuperaciones pedagógicas, es decir mejorar trabajos anteriores y/o que no se presentaron a tiempo, después tomamos la evaluación de parcial previamente aprobado por subdirección y finalmente se hace un refuerzo en base a dicha evaluación y continuamos con la nueva unidad.
--	--	--

ACTIVIDADES ESPECÍFICAS A RESALTAR

Actividad 3. Individual - Área de polígonos regulares por descomposición en triángulos



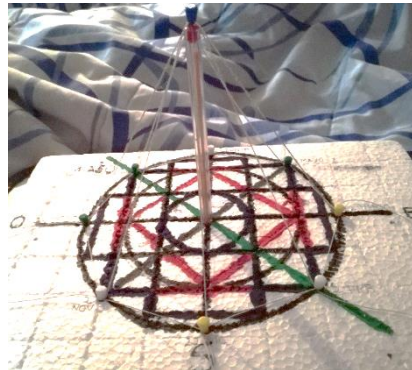
- Observe la Chacana y traza un octágono con ayuda de unas chinchetas y lana.
- Divida en triángulos al octágono, cuenta cuantos triángulos se formaron.
- Calcule el perímetro del octágono.
- Calcule área de un triángulo.
- Analice si con el área de un triángulo es posible saber el área total del octágono.

Demuéstralo

- Con el geo plano y unas ligas de colores traza un hexágono, divídelo en triángulos y calcula el perímetro y el área.
- Resgistra los datos en tu cuaderno.



Actividad 4. Grupal – Construir pirámides y prismas para calcular área lateral y total de estos cuerpos geométricos.



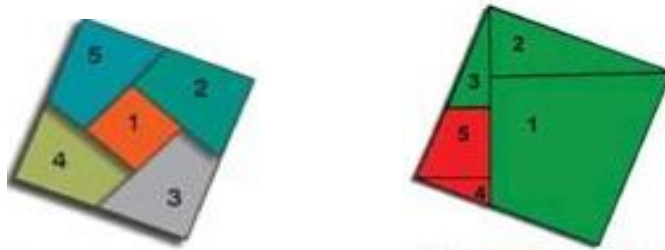
1. En la misma chacana sobre el polígono anterior plante palillos en cada vértice y forme un prisma calcule área de las bases y luego de sus caras laterales use como estrategia la segmentación en triángulos.
2. Con los datos anteriores indique el área total del cuerpo geométrico.
3. Al cuerpo geométrico retira una base y une por ese extremo las aristas que cuerpo se formó.
4. Establezca diferencias entre ellos registra los datos en tu cuaderno.
5. Calcule el área de la base y sus caras laterales.
6. Calcule el área total de la nueva figura.



ACTIVIDADES IMPLEMENTADAS NO PLANIFICADAS INICIALMENTE

Actividad 1 grupal.

Comprobar sin fórmula el teorema de Pitágoras.

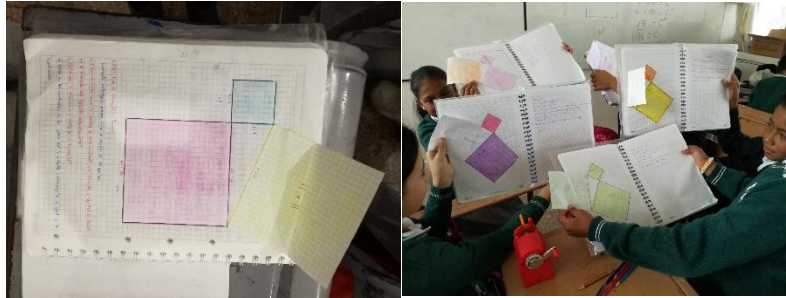


Recorta el puzle y forma dos cuadrados uno pequeño y otro grande usando todas las piezas ten encuenta que al unir por un vértice debe formarse un triángulo, traza este triángulo y ahora con todas las piezas forma un cuadrado que se sobre ponga al lado más grande del triángulo.

Contesta las siguientes preguntas:

1. ¿Qué tipo de triángulo se formó?
2. ¿Con una regla toma la medida de cada cuadrado que formaste y registra los datos en el triángulo que trazaste anteriormente?
3. Establece la relación que existe en el triángulo?





Es importante reconocer que lograr que comprendan como emerge el teorema de Pitágoras no fue tan sencillo, porque no he querido decirlo, con la utilización de estos puzzle, primero los estudiantes se emocionaron y luego les tocó pensar mucho para lograr armar los cuadrados y deducir el teorema de Pitágoras, estuvieron muy entretenidos, otros se estaban frustrando porque no lo lograban y hubo quienes se dieron por vencidos. Pero cuando un grupo lo logró obvio que los demás no podían quedar mal así que también se fomentó el compañerismo y la colaboración.

ACTIVIDADES PROPUESTAS

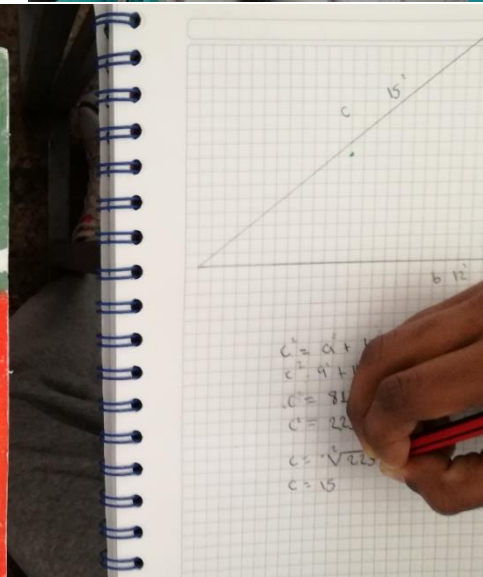
Actividad Grupal 1A – Aplicación del Teorema de Pitágoras



Observa la Chacana y apartir de su gráfica identifica y pinta un triángulo rectangulo, con una regla toma la medida de sus lados y en base al teorema de Pitágoras justifica los resultados. Registre los datos y su resolución en una hoja.



Observación: Hice un cambio como les entregué la chacana hecha en espuma flex no podían pintar pero usaron una lana para identificar el triángulo rectángulo.



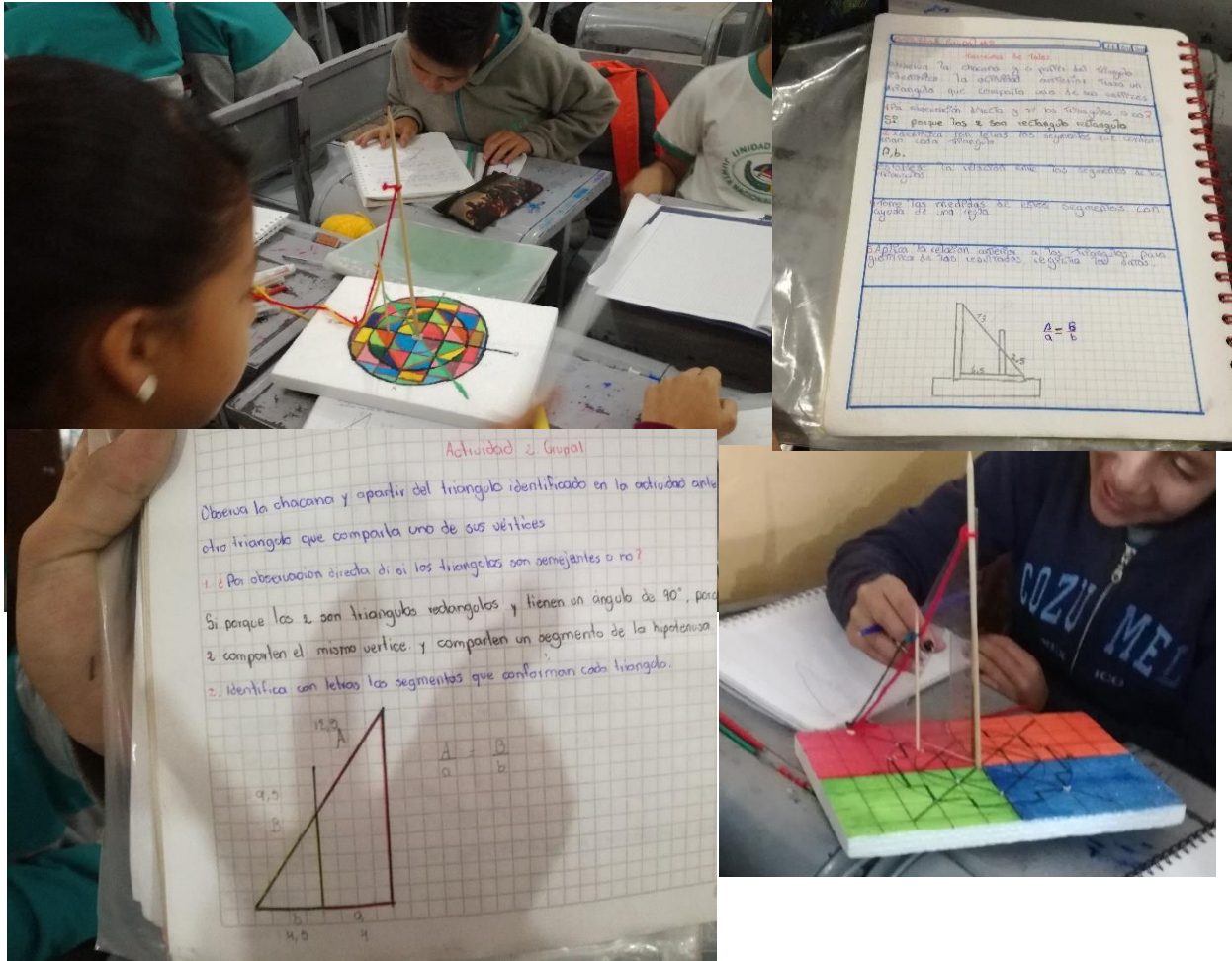


En esta actividad empezamos a trabajar sobre la chakana andina una vez que hemos logrado emerger el teorema de Pitágoras no nos ha quedado si no empezar a comprobar y validar sobre la chakana, ha sido muy interesante trabajar sobre este material porque rescatamos las raíces de nuestra cultura, los estudiantes aprendieron que las matemáticas realmente están en nuestro entorno y es interdisciplinar, la chakana funciona como un reloj solar y lunar que marca nuestras fiestas ancestrales de siembras y cosechas, que la chakana además es la ley con que nuestros antepasados educaban en valores como no ser ocioso, no mentir y no robar, así también como fortalecer los trabajos colaborativos como la minga, además la sombra que genera la chakana para marcar las horas al funcionar como reloj solar fueron perfectas para verificar el teorema de Pitágoras. Todo lo simulamos primero en el aula y luego con metros en mano también la pudimos trabajar en el patio pues trazamos una en patio central de la escuela.

Actividad 2. Grupal – Teorema de Tales

Observa la Chacana y a partir del triángulo identificado en la actividad anterior traza otro triángulo dentro del triángulo anterior.

1. ¿Por observación directa di si los triángulos son semejantes si o no?
2. Identifica con letras los segmentos que conforman cada triángulo.
3. Establece la relación entre los segmentos de los triángulos.
4. Tome las medidas de estos segmentos con ayuda de una regla.
5. Aplica la relación anterior a los triángulos para justificar los resultados registra los datos en tu cuaderno.



Después trabajamos en triángulos semejantes, esta actividad los estudiantes empezaron a preguntar mucho porque eran semejantes los triángulos y para ello fue necesario modificar un poco la tarea y lograr que entiendan algunos criterios de semejanza, facilitando así la comprensión del trabajo.

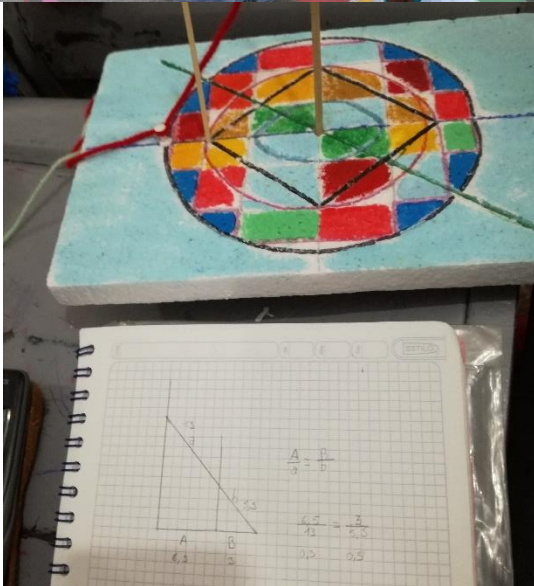
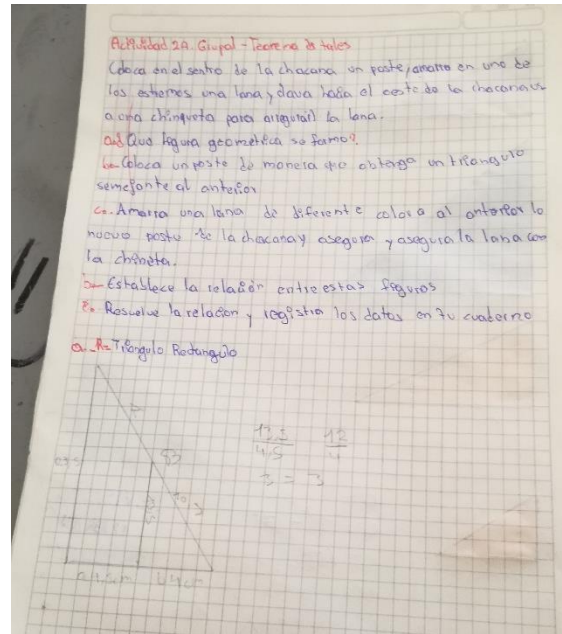
Actividad 2A. Grupal – Teorema de Tales

Coloca en el centro de la chacana un poste, amarra en uno de los extremos una lana y clavala hacia el oeste de la chacana usa una chincheta para asegurar la lana.

a. ¿Qué figura geométrica se formó?



- b. Coloca un poste de manera que optengan un triángulo semejante al anterior.
- c. Amarra una lana de diferente color a la anterior al nuevo poste de la chacana y asegura la lana a la chincheta
- d. Establece la relación entre estas figuras.
- e. Resuelve la relación y registra los datos en tu cuaderno.



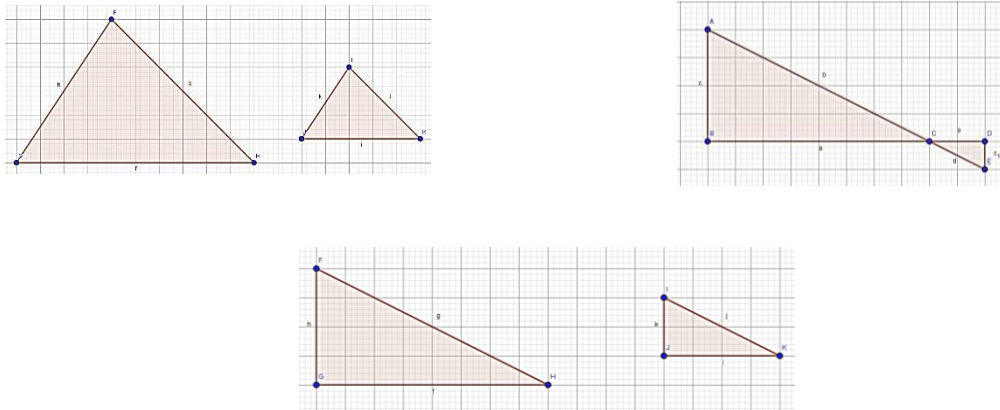
Con la misma actividad y después de la aplicación del teorema de Tales en la chacana de espuma flex hice una actividad paralela a esta con las misma actividad utilizandola chacana del patio de



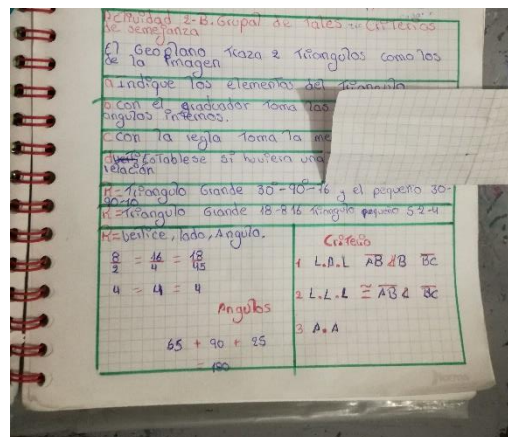
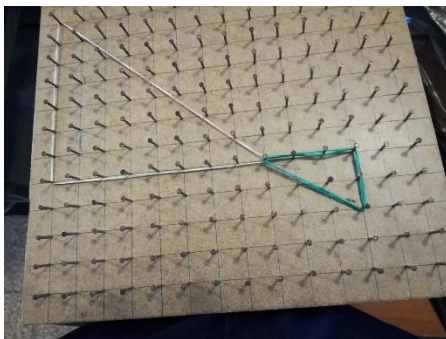
la escuela encontrando la altura aplicando el teorema de Tales y verificando la proporcionalidad de los triángulos semejantes.

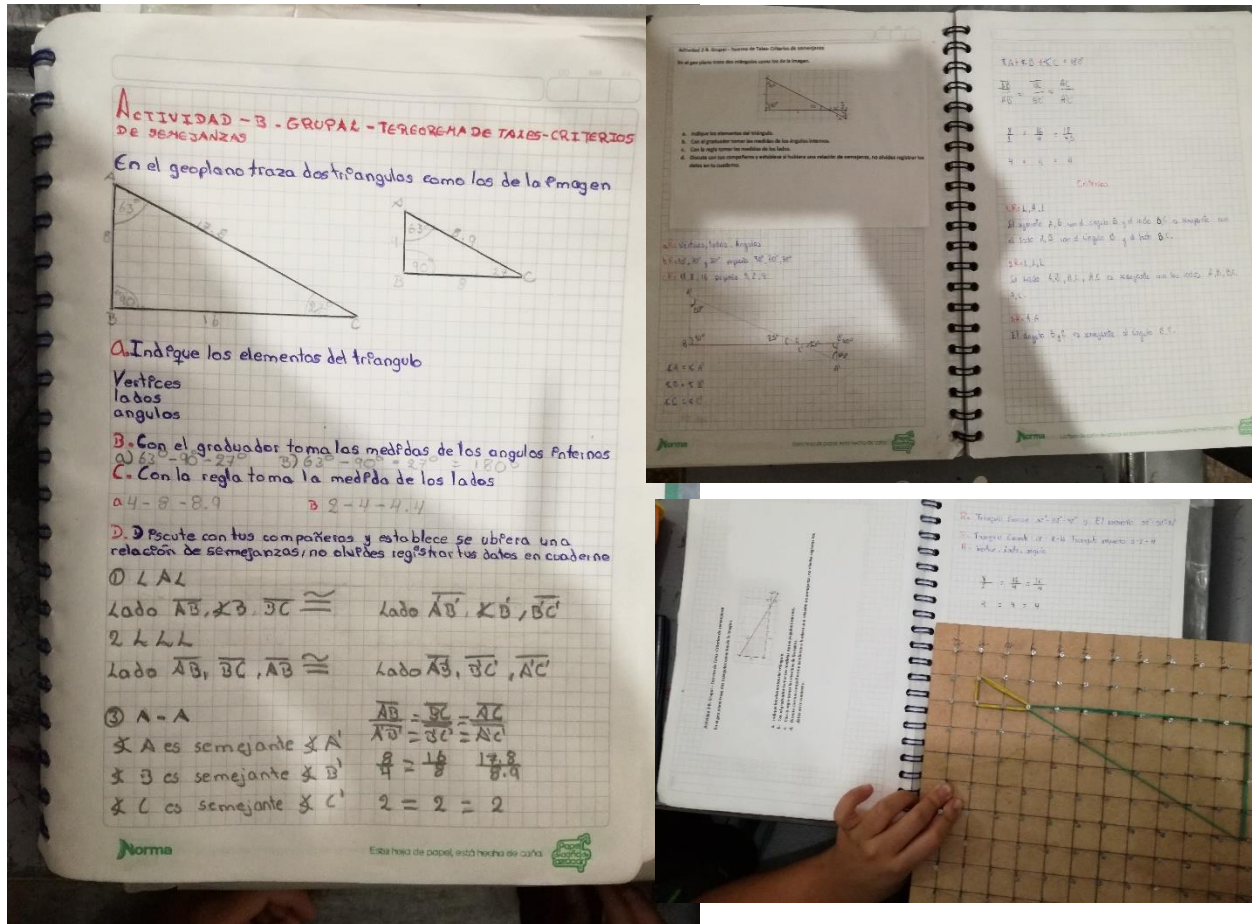
Actividad 2-B. Grupal – Teorema de Tales- Criterios de semejanza

En el geoplano traza dos triángulos como los de la imagen.



- Indique los elementos del triángulo.
- Con el graduador tomar las medidas de los ángulos internos y registrar en tu cuaderno.
- Con la regla tomar las medidas de los lados y registrar los datos.
- Aplica la relación de Tales.
- Discute con tus compañeros y establece las relaciones de semejanza que puedes identificar, no olvides registrar los datos en tu cuaderno.





Es importa mencionar que aumente esta actividad porque al igual que mi tutor también yo noté que no estaba muy claro los criterios de semejanza de los triángulos, pero con esta actividad los estudiantes pudieron trabajar mejor sobre este concepto y ahora si poder identificar con mayor facilidad si son o no semejantes y bajo qué criterios y lo más importante lo explicaron ellos con sus propias palabras y lo verificaron.

Actividad 3. Individual - Área de polígonos regulares por descomposición en triángulos

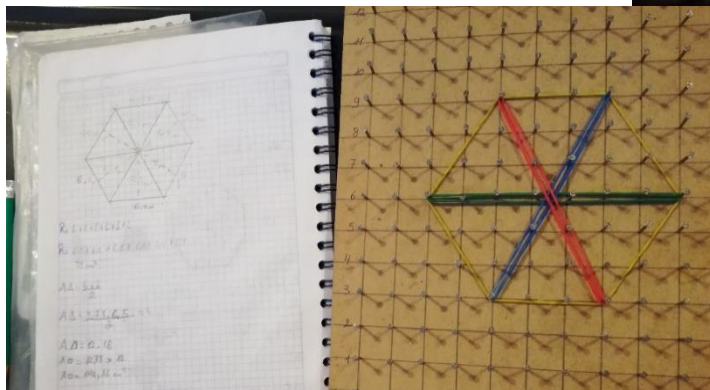
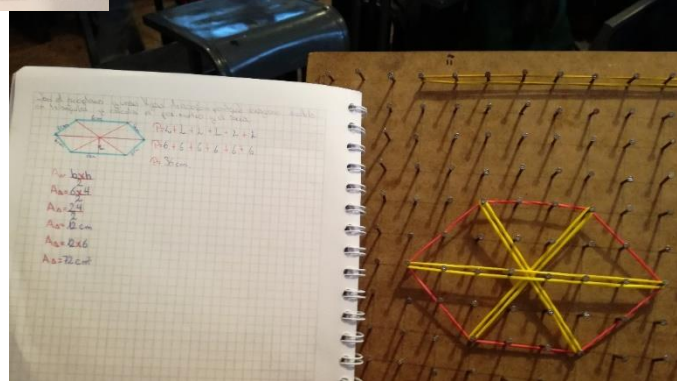
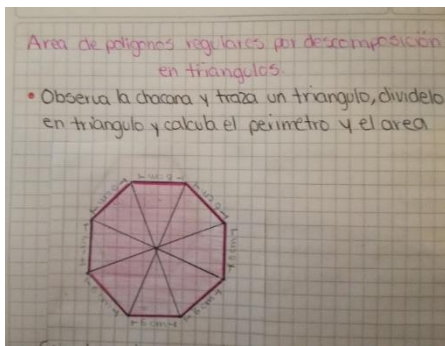
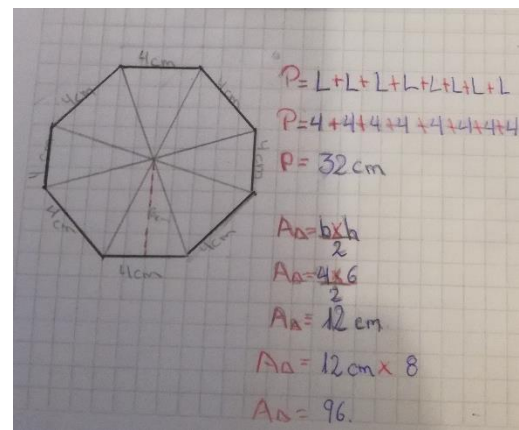
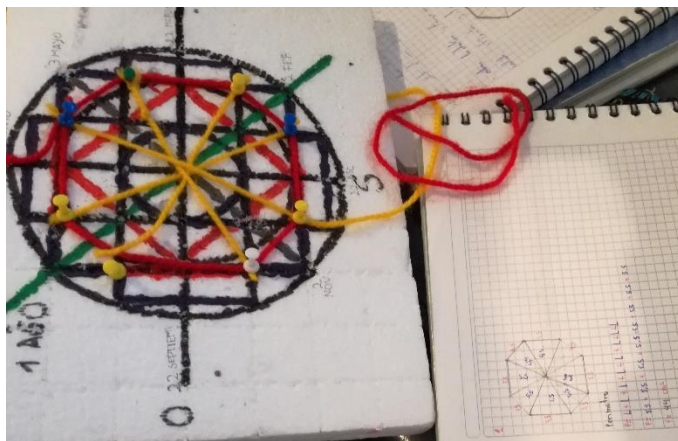
- Observe la Chacana y traza un octágono con ayuda de unas chinchetas y lana.
- Divida en triángulos el octágono, cuenta cuantos triángulos se formaron.



- Calcule el perímetro del octágono.
- Calcule área de un triángulo.
- Analice si con el área de un triángulo es posible saber el área total del octágono.

Demuéstralo

- Con el geo plano y unas ligas de colores traza un hexágono, divídelo en triángulos y calcula el perímetro y el área.
- Registra los datos en tu cuaderno.





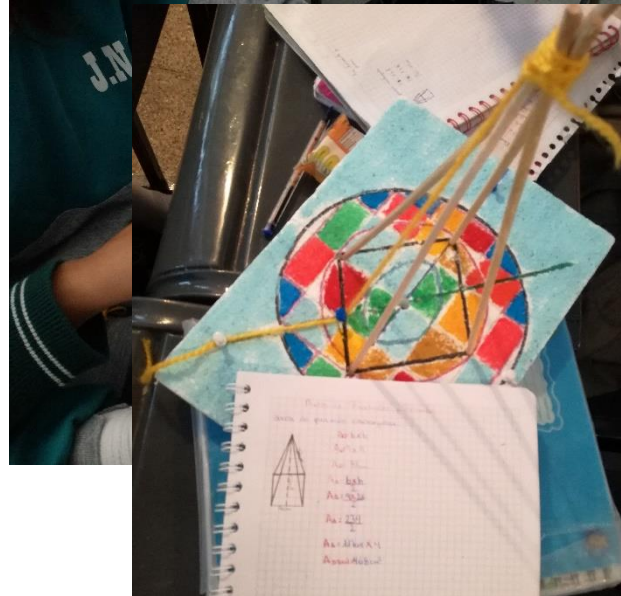
Los estudiantes trabajaron con gran entusiasmo con este material y como el trabajo era grupal pues dispongo de solo 8 geo planos, la colaboración era primordial para lograr una comprensión del tema y posteriormente para dividirlo en triángulos, pero gracias a la manipulación que los estudiantes hacen en el geoplano se vuelve fácil la aplicación y pueden entonces calcular el área de un polígono regular por segmentación en triángulos.

Actividad 4. Grupal – Construir pirámides y prismas para calcular área lateral y total de estos cuerpos geométricos.

7. En la misma chacana sobre el polígono anterior plante palillos en cada vértice y forme un prisma calcule área de las bases y luego de sus caras laterales use como estrategia la segmentación en triángulos.
8. Con los datos anteriores indique el área total del cuerpo geométrico.
9. Al cuerpo geométrico retire una base y uno por ese extremo las aristas que el cuerpo se formó.
10. Establezca diferencias entre ellos registre los datos en tu cuaderno.
11. Calcule el área de la base y sus caras laterales.



12. Calcule el área total de la nueva figura.



Es realmente grato y motivador ver trabajar solos a los estudiantes porque ellos descubren y se sienten capaces de lograr algo, en este caso fueron capaces de calcular el área total de un prisma una pirámide aunque las chakanas de espuma flex para el final del parcial termino llena de huecos y ya no sostenía bien los palillos, eso no fue impedimento para que los estudiantes lograran hacer los cálculos así que habrá que hacer en madera estas chakanas. Lo importante sin embargo es que fueron los estudiantes capaces de hacer los cálculos solo segmentando en triángulos cuando fue necesario por ejemplo en las bases de los prismas y las pirámides en especial cuando de se formaban pentágono, hexágonos etc.

2.4. Presentación de las actividades de evaluación formativa.

La evaluación formativa fue elaborada en base a las exigencias de la institución educativa donde laboro y aprobada por el señor vicerrector MSc. Patricio Paredes tomando en consideración la



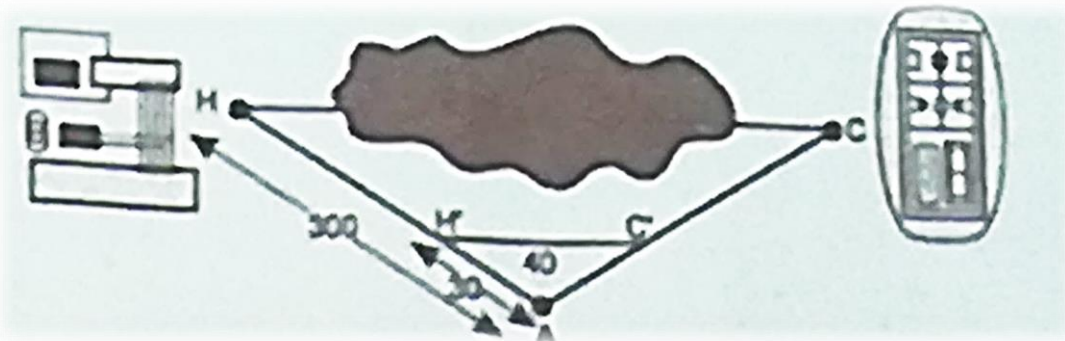
respectiva normativa legal para dicha elaboración. Lo cual implica la realización de las evaluaciones, en función de los indicadores de logro como se muestra a continuación:

INDICACIONES GENERALES: Lea detenidamente las preguntas antes de responder. No realice borrones tachones pues anula su respuesta. Los estudiantes que cometan deshonestidad académica serán sometidos a las acciones disciplinarias establecidas en el R. LOEI Art. 226. Recibirán la calificación de cero. Llenar con esfero de color azul. Dispone de 60 minutos para desarrollar su evaluación.

INDICADOR DE LOGRO: Resuelve problemas geométricos que impliquen el cálculo de longitudes con la aplicación de conceptos de semejanza y la aplicación del teorema de Tales; justifica procesos aplicando los conceptos de congruencia y semejanza. (I.1., I.4.) **I.M.4.5.1**

1. Aplique el teorema de Tales para resolver el siguiente problema. (2p)

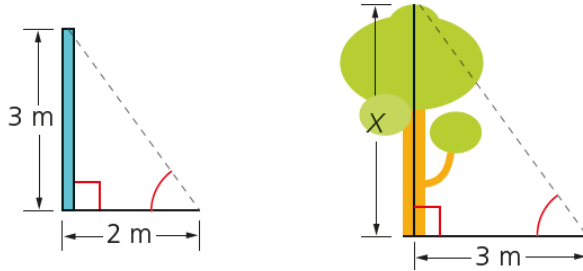
Una subestación eléctrica atiende que suministrar corriente eléctrica a una zona deportiva. Entre ambas se halla un lago que dificulta la medición de la distancia que las separa. Calcula la distancia que separa la subestación eléctrica de la zona deportiva y explica los instrumentos que utilizarías para realizar esta medición en la práctica.



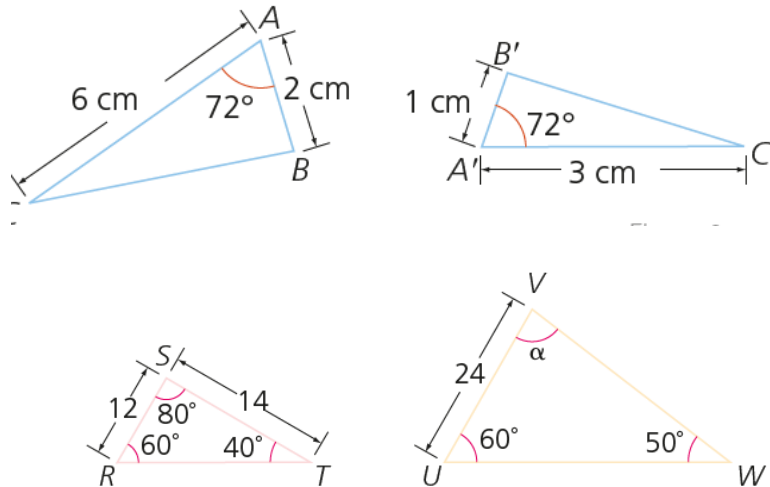


INDICADOR DE LOGRO: I.M.4.5.1. Construye figuras simétricas; resuelve problemas geométricos que impliquen el cálculo de longitudes con la aplicación de conceptos de semejanza y la aplicación del teorema de Tales. (I.1., I.4.)

2. Halle el valor de x , si se sabe que cada par de triángulos son semejantes. (2p)

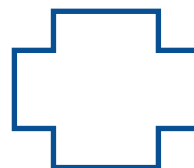


3. Determina si cada par de triángulos son semejantes o no. Indica el criterio que aplicaste en caso de que lo sean. (2p)



INDICADOR DE LOGRO: Construye figuras simétricas; para la aplicación de conceptos de semejanza y la aplicación del teorema de Tales. (I.1., I.4.) **I.M.4.5.1.**

4. Trace los ejes de simetría que sean posibles en las siguientes figuras. (3p)

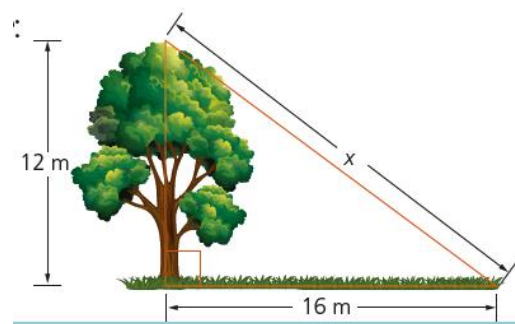




INDICADOR DE LOGRO: I.M.4.6.1. Demuestra el teorema de Pitágoras valiéndose de diferentes estrategias, y lo aplica en la resolución de ejercicios o situaciones reales relacionadas a triángulos rectángulos; demuestra creatividad en los procesos empleados y valora el trabajo individual o grupal. (I.1., S.4.)

5. Calcula la longitud de X en la siguiente imagen.

(2p)

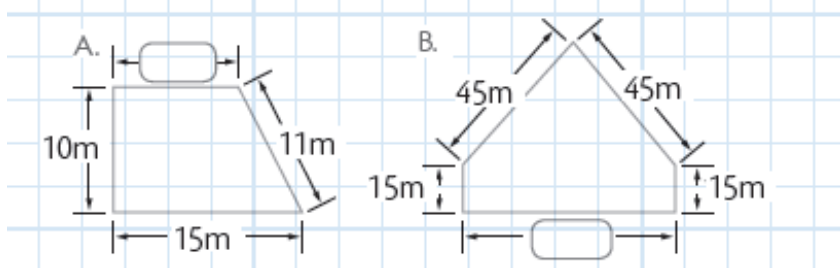


INDICADOR DE LOGRO: Resuelve problemas geométricos que requieran del cálculo de áreas de polígonos regulares, utiliza como estrategia de solución, la descomposición en triángulos. (I.3., I.4.) **I.M.4.6.3.**

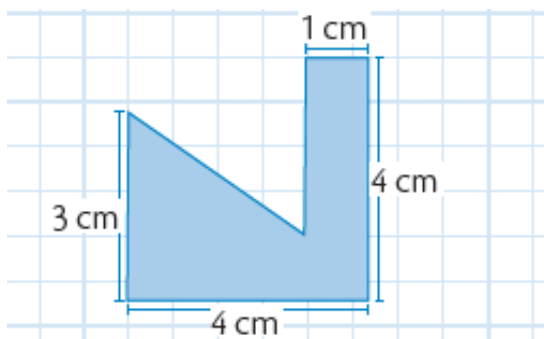
6. Calcule la cantidad que falta para que el perímetro sea 46 m y 165 m respectivamente.

Escriba el procedimiento realizado:

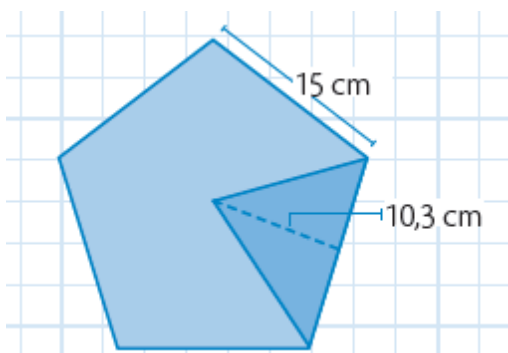
(2P)



7. Calcule el área de la siguiente figura plana utilice como estrategia la descomposición en figuras geométricas conocidas. (3p)



8. Calcule el área del siguiente polígono regular aplique la descomposición en triángulos. (2p)

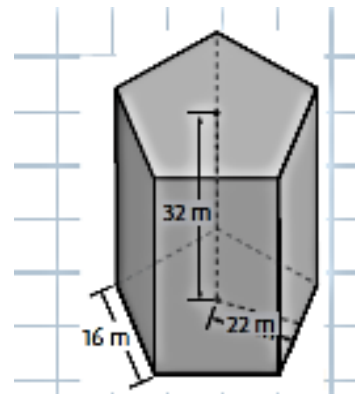
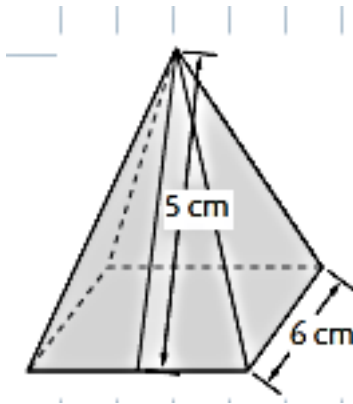


INDICADOR DE LOGRO: Resuelve problemas geométricos que requieran del cálculo de áreas y volúmenes de pirámides, prismas; aplica, como estrategia de solución, la descomposición en triángulos y/o la de cuerpos geométricos; explica los procesos de solución empleando la

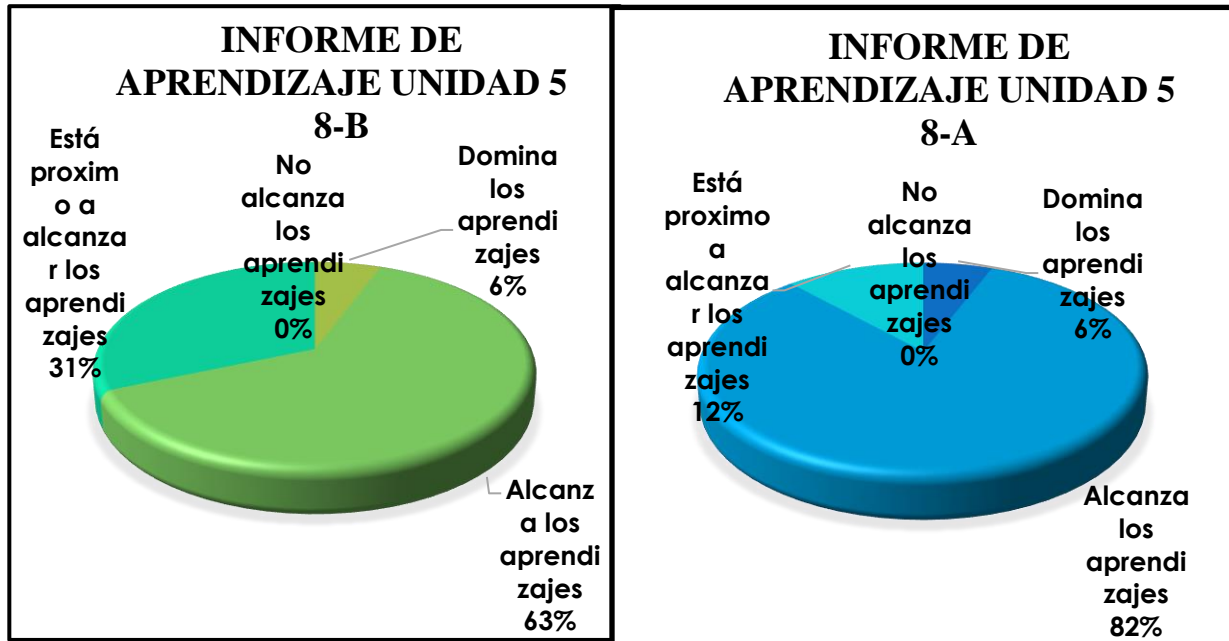


construcción de polígonos regulares y cuerpos geométricos; juzga la validez de resultados. (I.3., I.4.) I.M.4.6.3.

9. Calcule el área total de cada cuerpo geométrico e identifique cada uno con su respectivo nombre. (6p)



Con la aplicación de esta evaluación los resultados entre los dos octavos como se observa en la gráfica existe una diferencia 19% entre los estudiantes que superan el 7 sobre 10, cabe recalcar que la unidad 5 fue rediseñada unicamente para el 8-A, entonces se refleja la importancia de trabajar de una manera constructivista donde los estudiantes trabajen con material concreto generando su propio conocimiento y a la vez validarlo en su entorno.



3. Implementación de la unidad didáctica.

La unidad se aplicó desde el día lunes 2 de abril del 2018 y se extendió hasta 15 de mayo por los diferentes actos planificados por la institución y el MINEDUC que restaron tiempo de clases como fiesta de la lectura, mingas, feriados el 1 – 2 y 24 de mayo, simulacros, jornadas educando en familia etc., que restaron tiempo a las clases con los estudiantes en general.

Motivo por el cual con los alumnos de 8° año de E.G.B.S. paralelo “A” que son 35 estudiantes de entre 12 y 13 años, comenzamos a trabajar con las actividades que planifique en una prácticamente reconstrucción de toda la unidad didáctica, aunque para efectos del tema de mi fin master solo las actividades 3 y 4 constituyen el trabajo, pero todo es un proceso y para llegar al final siempre hay un inicio.



3.1. Lo epistémico. Adecuación de los contenidos implementados a los planificados y adaptaciones realizadas.

Fue un cambio positivo preparar actividades que motivaron a los estudiantes a ser ellos quienes generen el conocimiento.

La contextualización de todos los temas aplicándolos a la vida cotidiana fue algo no tan fácil porque descubrí que mis alumnos no sabían leer un flexómetro, en la actividad de patio verificaron el teorema de Tales midieron unas cuantas paredes, pero eso si fue más complicado.

Lo atractivo de las actividades ayudó a un gran número de estudiantes hiciera las tareas que plantea el texto del gobierno con algo de ayuda, pero mejoró mucho predisposición al trabajo.

3. 2. Lo cognitivo. Resultados de aprendizaje de los alumnos.

La chakana andina permite trabajar un sinfín de temas geométricos y de la cosmovisión andina de nuestros pueblos indígenas, fue perfecta para trabajar matemática enlazado en todo momento con los ejes transversales del buen vivir y respetar además la interdisciplinaridad de las áreas, aprovechar este recurso de manera lúdica resultó beneficioso para todos los estudiantes porque ayudó a que sean ellos los gestores de su propio conocimiento.

Para la elaboración de evaluaciones la única dificultad es que hay parámetros que cumplir dentro de la institución y que vienen del instructivo de evaluaciones emitido por MINEDUC, que no permite hacer una verdadera evaluación, al contrario seguimos calificando.



3. 3. Descripción del tipo de interacción.

La implementación de la unidad didáctica número 5; fue aplicada en la Escuela “Junta Nacional de la Vivienda”, con el 8 E.G.B. paralelo A, con 35 estudiantes.

Los estudiantes han trabajado con migo desde el año anterior conocen cómo es mi trabajo y como se evalúa en la institución, son estudiantes bastante heterogéneos pero saben trabajar colaborativamente en especial con los tres estudiantes de necesidades educativas diferentes que son parte del curso.

Estos antecedentes dan origen a un clima de trabajo colaborativo, de confianza y respeto primordial para el aprendizaje durante las clases.

Las actividades se realizaron con la predisposición de los alumnos para el trabajo colaborativo, con la planificación y las actividades propuestas implementarlas fue sencillo, y la reacción de los estudiantes frente a las actividades hasta que se acoplen estuvo tardado, pues ellos estaban acostumbrados a yo explico y ellos escuchan, aportan y resuelven.

3. 4. Dificultades observadas.

Aunque las actividades fueron aparentemente fáciles siempre se presenta cierto grado de dificultad para los estudiantes debido a que son nuevos contenidos y requieren conocimientos previos los mismos que no siempre están presentes porque hay que activarlos con preguntas, lluvias de ideas etc., por lo que se requiere de un trabajo activo por parte del docente y de los estudiantes a los que debemos motivar para despertar su interés, las principales dificultades fueron:

Hacer emerger el teorema de Pitágoras parecía tan fácil con el uso de los dos puzzle, pero los estudiantes que formaron grupos de trabajo y se tardaron 4 períodos clase para cumplir con la



actividad, pues no lograban armar los cuadrados pequeño y mediano, ya tenía estudiantes que se sentían frustrados y hasta que el primer grupo lo logro y fue todo los demás por su espíritu competitivo no se podían quedar atrás hasta que lo lograron.

Valorar y reconocer la utilidad del cálculo del teorema de Pitágoras para encontrar la altura de infinidad de objetos a través del reconocimiento de un triángulo rectángulo, es decir relacionar las situaciones de la vida cotidiana con lo que enseñamos en la clase.

Al validar teorema de Pitágoras, también hubo dificultades ya tenían el modelo matemático del teorema pero como resolverlo el texto nos da ejercicios y como los hacerlos, fue fácil cuando descubrieron que no es más que una ecuación que con sustituir las letras por las medidas era suficiente para validar los resultados.

Al trabajar Tales la mayor dificultad fue identificar cuando los triángulos son semejantes y hacer emerger los criterios de semejanza por lo cual incremente una actividad con ayuda del geo plano y unas ligas de colores, descubrir de manera lúdica fue lo mejor porque ellos tomaron las medidas usaron graduador, reglas y entonces lograron comprender y hacer emerger porque los triángulos son semejantes o no.

En las actividades para validar usamos la chakana del patio de la institución y lo difícil fue el uso del metro, ellos estaban acostumbrados a la reglas y la chakana de espuma flex es pequeña, pero la del patio es muy grande eso implica que la regla no era el mejor instrumento, el metro fue la solución pero primero no sabían leer la medida luego de una pequeña explicación lo demás fue mucho más fácil.



Al trabajar polígono regulares en el geo plano la indicación era trazada la figura dividirla en triángulos que los estudiantes lo hicieron rápidamente, pero al llegar al cálculo del área hubo un problema no sabían que mide el área se confundían con perímetro con una pequeña reflexión usando el piso cuadriculado el aula lograron entender que mide cada uno y pudieron continuar con el trabajo.

Poco a poco se dieron cuenta que al calcular el área de un triángulo lo que tenían que hacer para encontrar el área del polígono era multiplicar por el número de triángulos existentes.

La actividad siguiente era entonces si ese polígono se convierte en un prisma o una pirámide cada una con sus respectivos elementos como calculo el área total, los estudiantes pese a ser la primera vez que hacían este tipo de trabajos no se complicaron pues los dividieron en figuras conocidas y pudieron hacerlo con mucha facilidad.

4. Valoración de la implementación y pautas de rediseño de la unidad didáctica

Fue muy enriquecedora la experiencia de trabajar ahora si de manera constructivista con los estudiantes que estuvieron muy entretenidos manipulando el material con el que trabajamos. Las experiencias vividas considero que podría mejorar la aplicación de la unidad para próximos años e incluso son un aliciente para trabajar mejorando el uso de material lúdico con el que trabajamos, pues en los diferentes cursos ya no hablo solo yo ahora si ellos tuvieron un papel fundamental en descubrir el conocimiento claro que se utilizó mayores recursos de trabajo, pero mejoró incluso la disciplina en las aulas pues no hay que pedir que pongan atención, que se sienten, que hagan silencio etc., los estudiantes ellos solos se encontraban tan entretenidos con el material que prácticamente trabajan solos son pequeños empujoncitos los que tuve que darles y ellos hicieron



el resto. Aunque no estuvieron acostumbrados a este tipo de actividades con mucha participación de ellos y muy poca participación del docente; los señores y señoritas estudiantes no tienen mayor dificultad siempre cuando las tareas o actividades estén claras y fueron ellos los protagonistas y generadores de su conocimiento.

Estas actividades bien enmarcadas aunque requieren mayor cantidad de tiempo para poder lograr profundizar con éxito el contenido curricular, son necesarias para lograr que los estudiantes sean los generadores activos de los conocimientos, a la vez trabajamos respetando las inteligencias múltiples, es decir la forma que cada estudiante tiene de generar el conocimiento, sin embargo este tipo de actividades resultan muy fructíferas debido a que da seguridad a los alumnos valorando las nociones, y conocimientos previos que los jóvenes tienen. A través de los juegos los estudiantes han logrado fortalecer aspectos disciplinarios, valores y el buen vivir que se trabajan de manera transversal en las matemáticas y en las diferentes asignaturas.

Una primera actividad puede resultar difícil en una primera instancia, pero cuando los estudiantes logran resolverla su confianza y seguridad los motiva a continuar, además usar sus conocimientos previos los hace reaccionar en que todo el tiempo que han llevado escolarizados han aprendido y que el conocimiento está en ellos a pesar de que se tardan en trabajar, esta situación desencadena una serie de actividades que se realizarán cada vez más rápido y con un buen conocimiento.

El Currículo por Subniveles del 2016, las guías docentes, los textos y diferentes lineamientos entregados por el MINEDUC, además los elaborados por el docente como plan anual, plan de unidad orientan los procesos y el trabajo en el aula, en busca del desarrollo integral de los estudiantes con el fin de enriquecer los procesos educativos y desarrollar en ellos las destrezas que



les permitan desenvolverse en el diario vivir, con un pensamiento crítico investigativo, tecnológico, reflexivo y competitivo a través del inter aprendizaje tomando en cuenta la individualidad y las capacidades de cada educando para su incorporación a la sociedad y para el aprendizaje a lo largo de la vida.

El trabajo en la Escuela “Junta Nacional de Vivienda” con los estudiantes de 8EGB-A, me permitió aplicar los conocimientos adquiridos durante la formación del Máster que se enfoca no solo en lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes sino además los valores como eje transversales, para alcanzar con éxito el desarrollo de las destrezas que plantea el currículo por subniveles vigente en nuestro país.

SESIÓN	DURACIÓN PERÍODOS	IDEA PRINCIPAL DE CONTENIDO TRABAJADO Y OBJETIVO PERSEGUIDO
1	4	Actividad 1 , Hacer emerger el teorema de Pitágoras a través del uso de dos puzle el de Perigal y Oszanam. Los puzle los mantendría pero hechos de madera para evitar que por la manipulación pierdan su forma dificultando su armado.
	2	Actividad 1-A aplicar el teorema usando la chakana en el aula, para alcanzar el objetivo volvería a usar la chakana andina pero hecha de madera con huecos en cada vértice de la cuadrícula que es parte del trazo para usar postes de madera o lana que se asegure con chinchetas, ya que la espuma flex se rompe con facilidad y sede por el uso dificultando el armado de triángulos.



	2	Actividad de patio validación del teorema de Pitágoras, se usa la chakana del patio de la escuela, esta actividad la mantendría pero me aseguraría antes de que los estudiantes sepan usar un flexómetro. Para mejorar la experiencia usaría los juegos infantiles que hay en patio de los pequeños para calcular alturas con el uso de triángulos rectángulos.
2	4	Actividad 2B , sería la primera actividad en realizar para definir que son los triángulos semejantes, para ello usaría el geo plano, unas ligas de colores, una regla y graduador, pudieron establecer varios criterios de semejanza y así emergería el teorema de Tales para la resolución de problemas matemáticos con una idea más clara.
	2	Actividad 2 Trabajar la idea de semejanza entre triángulos para poder desarrollar el teorema de Tales, usaría nuevamente la chakana de madera esta vez como lo dije anterior mente, con la idea de semejanza mejor definida trabajar la resolución de problemas disminuiría.
	2	Actividad 2A , una vez establecido el Teorema de Tales como una relación de semejanza, verificamos con el uso de la chakana se convertiría en una actividad de patio donde se validaría dicha relación y aplicar el teorema para la resolución de problemas matemáticos.
	2	Actividad de patio , para la validación del Teorema de Tales, se usa la chakana del patio de la escuela ya no la usaría y trabajaría en busca de triángulos semejantes en la infraestructura de la escuela, calculando altura de paredes etc..., validando el teorema, además esta actividad ayuda a reconocer contextos cotidianos a través de los cuales emerja la importancia del trabajo geométrico.



3	4	Actividad 3, Área de polígonos regulares por descomposición en triángulos, mantendría el uso de la chakana y el geoplano pues me obtuve buenos resultados con los estudiantes.
	2	Actividad 3A, aumentaría una actividad en la que podamos calcular el área de polígonos en contextos del entorno, en un croquis del barrio San Carlos calcular el área y perímetro tomando en consideración las cuadras y mazanas.
4	2	Actividad 4, usaría la chakana de madera pues a falta de programas informáticos la chakana es una manera fácil de construir prismas y pirámides, para calcular el área total.
	4	Actividad 4A, aumentaría esta actividad con el fin de trabajar en el patio formando una pirámide y prisma sobre la chakana del patio y su poste central, validando el cálculo del área total en la resolución de problemas del contexto matemático.
5	6	Clases de recuperación, Evaluación de parcial, Clases de refuerzo, en la institución durante la semana 6 ya no se trabaja en nuevas destrezas al contrario se trabaja con los estudiantes en recuperaciones pedagógicas, es decir mejorar trabajos anteriores y/o que no se presentaron a tiempo, después tomamos la evaluación de parcial previamente aprobado por subdirección y finalmente se hace un refuerzo en base a dicha evaluación y continuamos con la nueva unidad.



4.1. Cambios en lo matemático.

Matemáticamente hablando, se han realizado tareas en distintos frentes. Eso fue importante pero, quizás debería haber insistido más en situaciones de área que estaba en los objetivos y en el tema del TFM, por ejemplo:

Calcular el área y perímetro de algunos Barrios de la ciudad Quito, tomando como consideración el uso de las cuadras que en Ecuador se cuentan de una esquina a otra y representa una medida lineal, para la medida de superficie usar la idea de manzana que se forman por 4 cuadras.

Para hacer más evidente el contexto pude haber usado objetos con formas de polígonos regulares y proponer sobre ellos el cálculo de áreas y perímetros.

Trabajar el contexto con fotografía de edificios en busca de diferentes prismas o pirámides, usar por ejemplo las pirámides truncadas de Cochasquí para el cálculo de las áreas totales y laterales, es decir, proponer problemas de lugares conocidos del Ecuador.

Con estas actividades podría alcanzar los objetivos planteados encadenando las actividades de una mejor manera.

4.2. Cambios en la evaluación y lo cognitivo.

Vistas las dificultades, propondría tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- En cuanto a los conocimientos previos activarlos aplicando diferentes técnicas como lluvia de ideas, dinámicas como la papa caliente que permita la realización de preguntas claves. Todo esto con el propósito de disminuir las dificultades para la realización de las diferentes actividades propuestas.



- Reducir la frustración de los estudiantes por no poder armar los puzle, usando plantillas sobre los cuales los armen, con lo cual hacer emerger el teorema de Pitágoras será más fácil y se reducirá el tiempo de la actividad.
- A la hora de validación tanto el teorema de Pitágoras como el de Thales las actividades deben permitir una verificación palpable para que los estudiantes juzguen la validez de los mismos.
- Que los estudiantes entiendan e identifiquen cuando y bajo qué criterios son semejantes los triángulos antes de hacer emerger el teorema de Thales.
- Para trabajar área y perímetros de polígonos regulares e irregulares, trabajar con el contexto usando un mapa de algunos barrios donde residen los estudiantes, usando como unidad de medida las cuadras y las manzanas.

En cuanto a la evaluación ha sido positiva pues un gran número de estudiantes lograron de una u otra manera mejorar primero su calificación y segundo y aún más importante validar los resultados obtenidos ya sea en las actividades de patio o en las chakanas de espuma flex que fueron actividades de aula, además el cumplimiento de los desarrolla tus destrezas texto del estudiante también se incrementó considerablemente, demostrando la autosuficiencia de los estudiantes.

4.3. Cambios en lo interactivo.

No haría cambios con respecto a la interacción de los estudiantes, al contrario se continuará trabajado en función del PAT con actividades coordinadas entre la comunidad educativa, actividades que han contribuido a la formación de los estudiantes como un grupo que sabe respetarse y quererse a sí mismo. Todo fue bien ventajosamente son iguales en las diferencias por el mismo hecho de tener compañeros de necesidades educativas diferentes los estudiantes colaboran y se apoyan para salir adelante dentro del marco de los valores.



4.4. Cambios en los recursos

Utilización de las TICS a través de juegos interactivos como:

<https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/areas-de-figuras-planas#.W0P6ajm23IU>

<https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/medimos-juntos#.W0Sucjm23IU>

<https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/area-poligonos#.W0Su2Dm23IU>

<https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/areas#.W0SvLjm23IU>

<https://www.cerebriti.com/juegos-de-matematicas/resuelve-estos-problemas#.W0SvITm23IU>

<https://www.geogebra.org/m/puHdpYtV#material/uw9X38W8>

https://www.youtube.com/watch?v=b_uR8pZ18aA

<http://matematicasrecreativaseducativas.blogspot.com/2015/04/teorema-de-thales.html#.W0TifDm23IU>

https://www.vitutor.com/geo/esp/v_6e.html

Son importantes y nos ayudaran a practicar reforzando lo aprendido durante la jornada escolar.

4.5. Cambios en lo emocional

En lo emocional lograr un equilibrio donde las actividades planteadas no sean demasiado difíciles y causen frustración en los estudiantes, y que estas mismas actividades no sean muy fáciles que causen aburrimiento, es importante y lograr este equilibrio tomando en consideración que están en la pubertad con los cambios propios de esta etapa, no es imposible como lo anteriormente lo mencioné solo hay que conocer al grupo y ayudarlos para que se apoyen entre ellos.

5. Reflexiones finales

La implementación de la unidad didáctica fue muy exitosa por las actividades que se realizaron, fueron novedosas y atractivas para los estudiantes, planificadas y analizadas para conseguir



cumplir el objetivo, los estudiantes aprendieron jugando y haciendo.

5. 1. En relación a las asignaturas troncales de la maestría

Psicología de la educación: esta signatura es un pilar fundamental a la hora de trabajar con los estudiantes pues las orientaciones recibidas de cómo el alumno aprende y la influencia de las diferentes etapas del desarrollo por el que atraviesan, la manera en que influye el grado de dificultad de una tarea, nos motivan a buscar una comunicación efectiva entre los docentes y estudiantes con el propósito de tomar en cuenta los diferentes procesos que nos llevan a la consecución del objetivo educativo no solo institucional sino nacional.

Sociología de la educación: las puntualizaciones que recibimos esta asignatura son un apoyo para nuestro trabajo pues, ver el lado humano y social y su influencia en nuestras aulas es necesario ya que no podemos cerrar los ojos ante la diversidad no solo es difícil para nosotros pues repercute también en los estudiantes, dando paso al análisis del papel fundamental de las instituciones educativas en la formación de los estudiantes, siendo esta muy importante en la integración de un individuo a un grupo social con el que comparta intereses en común ya sean aspectos como religión, cultura, deportes, etc., para integrarnos en este mundo globalizado.

Tutoría y Orientación Educativa: a través de la asignatura y sus contenidos pudimos entender de mejor manera cual es nuestro papel como docente tutor, de forma continua y tomando en cuenta a los tres actores de la educación como son el estudiante, el padre de familia o representante legal y la institución a través de la relación entre áreas impulsando el papel activo de los docentes, por lo tanto, la orientación y tutoría es un proceso de acompañamiento que realiza el docente durante



toda la etapa escolar guiando al estudiante en su formación educativa para que culmine con éxito cada ciclo estudiantil.

Metodología didáctica de la enseñanza: La asignatura permitió un mejor trabajo en los procesos de aprendizaje aportando con la aplicación de metodologías adecuadas y de estrategias que permitan alcanzar con éxito las destrezas que los estudiantes deben desarrollar en sus respectivas etapas educativas, utilizando procesos de evaluación adecuados que facilitan un diagnóstico apropiado para guiar el trabajo del docente en la enseñanza de la matemática y alcanzar los objetivos propuestos entorno a nuestros estudiantes respetando sus individualidades con estrategias adecuadas.

Sistema educativo ecuatoriano para una educación intercultural: dio paso a conocer mejor nuestro currículo por subniveles y como debemos llevarlo a la práctica utilizando formatos adecuados y creados de acuerdo a las necesidades de cada institución educativa, tomando en cuenta su contexto, pues las diferentes realidades que tenemos en nuestro país con escuelas sin recursos no son las mismas que las Unidades de Educativas del Milenio que están equipadas con infraestructura moderna, son estas las realidades que debemos equilibrar para lograr que nuestros estudiantes alcancen un perfil de salida del bachiller que le permita continuar estudiando y preparándose para su próxima vida laboral.

Seminario de Investigación: es una asignatura que aporta mucho al espíritu investigador me enseñó hacer un desmontaje de información tomando en cuenta el contenido y la importancia de la información que manejamos, realmente útil para los trabajos investigativos. En la búsqueda de



información trabajamos con varias revistas educativas con temas de interés sobre didáctica en matemáticas útiles a la hora de trabajar en las aulas. Además se refuerza la ética profesional que nos enseña a respetar y evitar el plagio de la información.

5.2. En relación a las asignaturas de la especialidad y TFM

Matemática. Información general y TFM: Las orientaciones recibidas a lo largo del programa de estudio no pudo ser mejor, siempre a tiempo por parte de los docentes y gracias a mi tutor este trabajo es posible, pues me orientó con paciencia y compartió conmigo sus ideas, para él mi profundo agradecimiento. De igual manera la información por parte del coordinador fue de apoyo y preocupación hacia los avances de nuestros trabajos en las diferentes asignaturas.

Introducción a la didáctica de la matemática: Gracias a los contenidos de esta asignatura he podido trabajar con mis alumnos de una manera diferente tomando en considerar aspectos relevantes como el poder identificar un conocimiento que no fue asimilado de manera correcta que se convierte en un obstáculo a la hora de trabajar, identificar las dificultades también es importante pues determina el grado de éxito de los alumnos en una tarea o tema de estudio, para mejorar las condiciones de los estudiantes frente a una tarea hay que dar indicaciones claras que contribuyan a la aplicación para la resolución de problemas de la vida cotidiana, tomando en cuenta la importancia de la matemática en la planificación y al desarrollar los contenidos con el fin de detectar los diferentes errores, dificultades y obstáculos que tiene el alumno en las clases, para poder aplicar estrategias que permitan superar estas debilidades y de esta manera cumplir con el objetivo que tiene las matemáticas en el ámbito social



Complementos disciplinares en matemáticas II. Los recursos de los que disponemos para trabajar de una manera lúdica interesando a los estudiantes en las clases es lo que aprendí en esta asignatura, pues el geogebra utilizado de manera adecuada se convierte es una herramienta de apoyo al momento de trabajar. La resolución de problemas desde un punto de vista del contexto fue muy interesante y la aplicación nos la presentó fácil de ejecutar, ideal para llevarla a la realidad de nuestras aulas.

Didáctica de las matemáticas de secundaria I. Con el trabajo de esta asignatura me pareció importante tomar en consideración para mis clases futuras el uso de los tan gram como material didáctico de apoyo para generar la idea de fracción y por lo tanto número fraccionario. Es importante traer al aula situaciones del contexto para que los estudiantes logren entender los conceptos y la idea de número racional. Otro tema que llamó mi atención y que de seguro tendré en consideración de ahora en adelante es la gran diferencia que existe entre calificar y evaluar, ¿qué es lo correcto? De seguro hubiera dicho que calificar, ahora tengo claro que no, lo correcto es evaluar y envuelve varios aspectos dentro de un marco de heterogeneidad del alumnado reconociendo su diversidad, el desarrollo y progreso matemático que han tenido durante el proceso evaluado.

Didáctica de las matemáticas de secundaria II. Una nueva visión de las matemáticas, aspectos geométricos que se evidencian en fotografías y a partir de las cuales se pueden trabajar desde identificación de tipos de líneas, ángulos, círculos concéntricos, prismas, pirámides un sinfín de contenidos y entender que nuestro mundo es matemático. Descubrir la geometría de una flor una experiencia inolvidable y que de seguro al llevarla al aula también para los alumnos lo será, muchas



estrategias con las que podemos abordar temas de geometría es lo que recibí de esta asignatura siempre orientando y fortaleciendo los procesos individuales y grupales de los miembros de la comunidad educativa.

Didáctica de las matemáticas de media superior (Bachillerato): el desarrollo de la asignatura permitió afianzar los conocimientos teórico-prácticos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, por medio del uso de estrategias y técnicas que integran las tecnologías de la información y la comunicación a través del programa geogebra. Con el uso adecuado de materiales en la enseñanza de las matemáticas lúdicas para trabajar cónicas en el Bachillerato, además a través de esta asignatura hemos podido fortalecer los conocimientos de planificación, desarrollo y evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en el Bachillerato.

Innovación e investigación sobre la propia práctica: esta asignatura ha sido de gran ayuda para el trabajo diario en el aula me enseñó a tomar en cuenta los recursos manipulativos como calculadoras, geogebra, chakanas, puzle, taptana etc., deben ser introducidos en las clases para generar situaciones de aprendizaje donde se toma en cuenta el número de alumnos con los que trabajamos, las condiciones del aula y el horario del que disponemos con una distribución adecuada de horas para todas las asignaturas. Considerar la importancia de la enseñanza no solo individual si no colectiva tomando en cuenta que hay trabajar valores y respetar el tiempo de aprendizaje. Es decir, ser un docente planificador lista siempre para los cambios, preparada con material que llame la atención del alumno o actividades lúdicas según las necesidades de los estudiantes respetando los estilos de aprendizaje.



Complementos disciplinares en matemáticas I: Realmente ha sido una asignatura que me ha impactado de seguro es porque no soy docente de matemática sino de una asignatura a fin y por lo tanto no conocía muchas de las historias que el profesor nos contó y mostró, estoy fascinada con los números y su historia, el grado de preparación del docente se nota y es una inspiración para mí. Contaré muchas de estas historias a mis alumnos en los posteriores años lectivos como mencionó el profesor para sembrar en los jóvenes la semilla de las matemáticas como una asignatura bonita, interesante y que realmente está en nuestro entorno y dependemos de ella.

5.3. En relación a lo aprendido durante el TFM.

En general me quedo con una gran satisfacción de este programa de estudios, estoy agradecida con todos los docentes del master porque supieron llegar a nosotros con su realidad compaginada a la nuestra han hecho lo mejor por nosotros y nuestra educación. En general aprendí muchas cosas y que son muchos los factores que inciden en el desarrollo de los estudiantes, que somos nosotros quienes han de guiar a los estudiantes en el camino del aprendizaje.



6. Referencias bibliográficas

Ministerio de Educación del Ecuador. (31 de marzo 2011). *Ley Orgánica de Educación Intercultural Bilingüe*. Quito.

Ministerio de Educación del Ecuador. (26 de julio 2012). *Reglamento a la Ley Orgánica de Educación Intercultural Bilingüe*. Quito.

Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). *Currículo de niveles de educación obligatoria*. Quito. Ministerio de Educación.

Escuela de Educación General Básica “Junta Nacional de la Vivienda”. (2017). P.C.I. Quito.

Amaru, P. Q. (Marzo 2012). *Cosmovisión Andina*. Obtenido de <http://www.reduii.org/cii/sites/default/files/field/doc/Apu-Qun-Illa-Tiqsi-Wiraqucha-Pachayachachiq-El-Ordenador-Del-Cosmos.pdf>

Kontrainfo. (3 de mayo 2015). *El significado de la Chakana Andina*. Obtenido de <https://kontrainfo.com/el-significado-de-la-chakana-andina/>

7. Autoevaluación de los aprendizajes adquiridos

HOJA DE COTEJO DE AUTOEVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE DEL TRABAJO

FIN DE MÁSTER 2017-2018.

OPCIÓN A

	Apartados	Indicadores	A	B	C	D	Puntuación (0-10)
	Actividades realizadas durante la elaboración del TFM	Tutorías presenciales	Falté a las tutorías sin justificar mi ausencia.	Falté a las tutorías presenciales y sí justifiqué mi ausencia.	Asistí a las tutorías presenciales sin prepararlas de antemano.	Asistí a las tutorías presenciales y preparé de antemano todas las dudas que tenía. Asimismo, planifiqué el trabajo que tenía realizado para contrastarlo con el tutor/a.	8
		Tutorías de seguimiento virtuales	Ni escribí ni contesté los mensajes del tutor/a.	Fui irregular a la hora de contestar algunos mensajes del tutor/a e informarle del estado de mi trabajo.	Contesté todos los mensajes virtuales del tutor/a y realicé algunas de las actividades pactadas en el calendario previsto.	Contesté todos los mensajes virtuales del tutor/a realizando las actividades pactadas dentro del calendario previsto y lo he mantenido informado del progreso de mi trabajo.	7
	Versión final del TFM	Objetivos del TFM	El trabajo final elaborado no alcanzó los objetivos	El trabajo final elaborado alcanzó la mayoría de los objetivos propuestos.	El trabajo final elaborado alcanzó todos los objetivos propuestos.	El trabajo final elaborado alcanzó todos los objetivos propuestos y los ha enriquecido.	8



AUTOEVALUACIÓN DEL ESTUDIANTE		propuestos o los ha logrado parcialmente.				
	Estructura de la unidad didáctica implementada	La unidad didáctica implementada carece de la mayoría de los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación).	La unidad didáctica implementada contiene casi todos los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación).	La unidad didáctica implementada contiene todos los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación).	La unidad didáctica implementada contiene todos los elementos de la programación (objetivos, contenidos según el currículum, actividades de enseñanza y aprendizaje y actividades de evaluación) y además incluye información sobre aspectos metodológicos, necesidades educativas especiales y el empleo de otros recursos.	9
	Implementación de la unidad didáctica	El apartado de implementación carece de la mayoría de los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, observación de la interacción sobre las dificultades halladas inherentes a la actuación como profesor).	El apartado de implementación contempla casi todos los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, observación de la interacción sobre las dificultades halladas inherentes a la actuación como profesor).	El apartado de implementación contempla todos los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, observación de la interacción sobre las dificultades halladas inherentes a la actuación como profesor).	El apartado de implementación contempla todos los aspectos solicitados (adecuación de contenidos, dificultades de aprendizaje advertidas, gestión de la interacción y de las dificultades en la actuación como profesor), además de un análisis del contexto y de las posibles causas de las dificultades.	8
	Conclusiones de la reflexión sobre la	Las conclusiones a las que he llegado sobre la implementación de la unidad didáctica son poco fundamentadas y	Las conclusiones a las que he llegado están bastante fundamentadas a partir de la práctica reflexiva, pero algunas resultan difíciles	Las conclusiones a las que he llegado están bien fundamentadas a partir de la práctica reflexiva, y son coherentes con la	Las conclusiones a las que he llegado están muy bien fundamentadas a partir de la práctica reflexiva porque aportan propuestas de mejora contextualizadas a una	8




	implemen tación	excluyen la práctica reflexiva.	de argumentar y mantener porque son poco reales.	secuencia y los datos obtenidos.	realidad concreta y son coherentes con todo el diseño.	
	Aspecto s formales	El trabajo final elaborado carece de los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados, interlineado que facilite la lectura, etc.) y no facilita su lectura.	El trabajo final elaborado casi cumple los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados, interlineado que facilite la lectura, etc.), pero su lectura es posible.	El trabajo final elaborado cumple los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados, interlineado que facilite la lectura, etc.) y su lectura es posible.	El trabajo final elaborado cumple los requisitos formales establecidos (portada con la información correcta, índice, paginación, diferenciación de apartados, interlineado que facilite la lectura, etc.) y ha incorporado otras que lo hacen visualmente más agradable y facilitan la legibilidad.	8
	Redacci ón y normativ a	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales dificultan la lectura y comprensión del texto. El texto contiene faltas graves de la normativa española.	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales facilitan casi siempre la lectura y comprensión del texto. El texto contiene algunas carencias de la normativa española.	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales ayudan a la lectura y comprensión del texto. El texto cumple con los aspectos normativos de la lengua española, salvo alguna errata ocasional.	La redacción del trabajo, la distribución de los párrafos y los conectores textuales ayudan perfectamente a la lectura y comprensión del texto. El texto cumple con los aspectos normativos de la lengua española y su lectura es fácil y agradable.	8
	Bibliogr afía	Carece de bibliografía o la que se presenta no cumple los requisitos formales establecidos por la APA.	Se presenta una bibliografía básica que, a pesar de algunos pequeños errores, cumple los requisitos formales establecidos por la APA	Presenta una bibliografía completa y muy actualizada, que cumple los requisitos formales establecidos por la APA.	Presenta una bibliografía completa y muy actualizada, que cumple los requisitos formales establecidos por la APA de forma excelente.	8



		Anexo	A pesar de ser necesaria, falta documentación anexa o la que aparece es insuficiente.	Hay documentación anexa básica y suficiente.	Hay documentación anexa amplia y diversa. Se menciona en los apartados correspondientes.	La documentación anexa aportada complementa muy bien el trabajo y la enriquece. Se menciona en los apartados correspondientes.	9
		Reflexión y valoración personal sobre lo aprendido o a lo largo del máster y del TFM	No reflexioné suficientemente sobre todo lo que aprendí en el máster.	Realicé una reflexión sobre lo aprendido en el máster y sobre la realidad educativa.	Realicé una buena reflexión sobre lo aprendido en el máster y sobre la realidad educativa. Esta reflexión me ayudó a modificar concepciones previas sobre la educación secundaria y la formación continuada del profesorado.	Realicé una reflexión profunda sobre todo lo aprendido en el máster y sobre la realidad educativa. Esta reflexión me ayudó a hacer una valoración global y me sugirió preguntas que me permitieron una visión nueva y más amplia de la educación secundaria y la formación continuada del profesorado.	8

ANEXOS

ANEXO 1. PLAN DE UNIDAD DIDACTICA

		ESCUELA “JUNTA NACIONAL DE LA VIVIENDA”			AÑO LECTIVO: 2017 -2018	
PLANIFICACIÓN DE UNIDAD DIDÁCTICA					UNIDAD NO.	5
1. DATOS INFORMATIVOS:						
Docente:	Área/ asignatura:	GRADO:	TIEMPO		DURACION	
			SEMANAS	6	INICIO	FINAL
					Lunes, 2 de abril 2018	Viernes, 11 de mayo 2018
Lic. Nancy Cañar	MATEMATICA	OCTAVO EGB	PERIODOS	6		
TITULO DE LA UNIDAD:	OBJETIVOS DE LA UNIDAD					
Semejanza y Medición	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer las diferentes líneas particulares de un triángulo, mediante representaciones gráficas y la aplicación de sus propiedades en la resolución de problemas. • Identificar y construir cuerpos geométricos mediante el análisis de todos sus elementos y así determinar las figuras planas que los componen. 					
EJES TRANSVERSALES	<p>La Interculturalidad. -El reconocimiento a la diversidad de manifestaciones étnico-culturales en las esferas local, regional, nacional y planetaria, desde una visión de respeto y valoración.</p> <p>Valores institucionales: Abril: Libertad Mayo: Honestidad</p>					
CRITERIOS DE EVALUACION:	<p>CE.M.4.5. Emplea la congruencia, semejanza, simetría y las características sobre las rectas y puntos notables, en la construcción de figuras; aplica los conceptos de semejanza para solucionar problemas de perímetros y áreas de figuras, considerando como paso previo el cálculo de longitudes. Explica los procesos de solución de problemas utilizando como argumento criterios de semejanza, congruencia y las propiedades y elementos de triángulos. Expresa con claridad los procesos seguidos y los razonamientos empleados.</p> <p>CE.M.4.6. Utiliza estrategias de descomposición en triángulos en el cálculo de áreas de figuras compuestas, y en el cálculo de cuerpos compuestos; aplica el teorema de Pitágoras y las relaciones trigonométricas para el cálculo de longitudes desconocidas de elementos de polígonos o cuerpos geométricos, como requerimiento previo a calcular áreas</p>					

	de polígonos regulares, y áreas y volúmenes de cuerpos, en contextos geométricos o en situaciones reales. Valora el trabajo en equipo con una actitud flexible, abierta y crítica.			
2. PLANIFICACIÓN				
DESTREZAS CON CRITERIOS DEDESARROLLADAS:	ESTRATEGIAS METODOLOGICAS	RECURSOS	EVALUACION	
			INDICADORES PARA LA EVALUACION DEL CRITERIO/INDICADORES DE LOGRO	TECNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACION
<p>M.4.2.5. Definir e identificar figuras geométricas semejantes, de acuerdo a las medidas de los ángulos y a la relación entre las medidas de los lados, determinando el factor de escala entre las figuras (teorema de Thales).</p> <p>M.4.2.7. Reconocer y trazar líneas de simetría en figuras geométricas para completarlas o resolverlas.</p> <p>M.4.2.6. Aplicar la semejanza en la construcción de figuras semejantes, el cálculo</p>	<p>Metodología y actividades concretas</p> <p>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS:</p> <p>1. INVESTIGACIÓN: (¿Qué conocimientos anteriores tiene el estudiante?)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Realizar lluvia de ideas con preguntas claves. <p>2. EXPLORACIÓN: (¿Qué conocen los estudiantes sobre la nueva destreza?)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Puntualizar lugares u objetos donde observa figuras geométricas. ✚ Establecer las diferencias entre figuras geométrías y cuerpos geométricos. ✚ Identificar características cuerpos geométricos y cuerpos de revolución. <p>3. DESCUBRIMIENTO: (Nuevos conocimientos)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Resolución de las operaciones 	<p>Hojas de ejercicios Actividad 2 y 2A grupal. Usa la Chanada.</p> <p>Texto del estudiante Marcadores rojos, azul, negro, verde. Pizarra. Hojas de cuadros. Calculadoras. Chacana.</p>	<p>I.M.4.5.1. Construye figuras simétricas; resuelve problemas geométricos que impliquen el cálculo de longitudes con la aplicación de conceptos de semejanza y la aplicación del teorema de Tales. (I.1., I.4.)</p> <p>Construye figuras simétricas; para la aplicación de conceptos de semejanza y la aplicación del teorema de Tales. (I.1., I.4.)</p> <p>I.M.4.5.1.</p> <p>Resuelve problemas geométricos que impliquen el cálculo de longitudes con la aplicación de conceptos de semejanza y la aplicación del teorema de Tales; justifica</p>	<p>Técnica: TALLER Instrumento: Cuestionario (DESARROLLA TUS DESTREZAS)</p> <p>Técnica: LECCIÓN ESCRITA Instrumento: Cuestionario (DESARROLLA TUS DESTREZAS)</p> <p>Técnica: Trabajo Colaborativo</p>



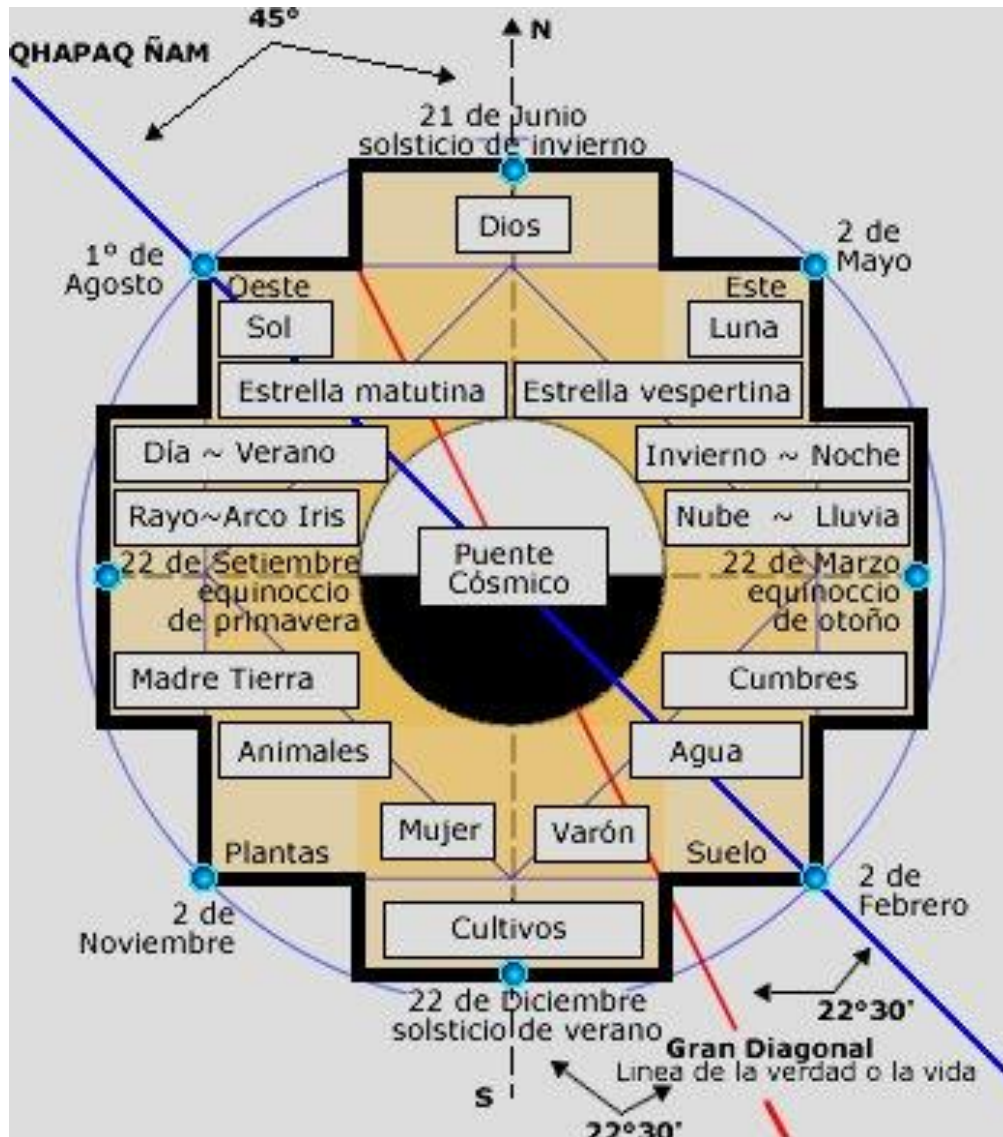
<p>de longitudes y la solución de problemas geométricos.</p> <p>M.4.2.11. Calcular el perímetro y el área de triángulos en la resolución de problemas.</p> <p>M.4.2.15. Aplicar el teorema de Pitágoras en la resolución de triángulos rectángulos.</p> <p>M.4.2.18. Calcular el área de polígonos regulares por descomposición en triángulos.</p>	<p>básicas para el cálculo del área y perímetro en la resolución de problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Utilización de material concreto para trazar ejes de simetría. ✚ Resolución de problemas sencillos aplicando conceptualización de triángulos semejantes. ✚ Interiorización de concepto perímetro y área en la resolución de problemas de la vida diaria. ✚ Utilización de material concreto en la interiorización de problemas con la aplicación del teorema de Pitágoras. ✚ Modelación del cálculo de área de polígonos regulares por descomposición en triángulos. ✚ Construcción de pirámides, conos y cilindros a partir de patrones en dos dimensiones para calcular el área lateral y total. <p>4. APLICACIÓN: <i>verifico lo que aprendí.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Resolver talleres de ejercicios y/o problemas de forma individual y/o colaborativa sobre cada destreza. ✚ Resolución de ejercicios propuestos en el texto del estudiante aplicando lo aprendido. 	<p>Actividad 1 y 1A grupal. Comprobar sin fórmula el teorema de Pitágoras.</p> <p>Actividad 3 grupal. Geo plano y chacana descomponer en triángulos.</p>	<p>procesos aplicando los conceptos de congruencia y semejanza. (I.1., I.4.) I.M.4.5.1</p> <p>Construye triángulos dadas algunas medidas de ángulos o lados; como estrategia para plantear y resolver problemas de perímetro y área de triángulos. (I.3.) I.M.4.5.2.</p> <p>I.M.4.6.1. Demuestra el teorema de Pitágoras valiéndose de diferentes estrategias, y lo aplica en la resolución de ejercicios o situaciones reales relacionadas a triángulos rectángulos; demuestra creatividad en los procesos empleados y valora el trabajo individual o grupal. (I.1., S.4.)</p> <p>Resuelve problemas geométricos que requieran del cálculo de áreas de polígonos regulares, utiliza como estrategia de solución, la</p>	<p>Instrumento: Rubrica de evaluación</p>
---	---	--	---	---



<p>M.4.2.20. Construir pirámides, prismas a partir de patrones, para calcular el área lateral y total de estos cuerpos geométricos.</p>		<p>Actividad 4 grupal. Usa la chacana.</p>	<p>descomposición en triángulos. (I.3., I.4.) I.M.4.6.3.</p> <p>Resuelve problemas geométricos que requieran del cálculo de áreas y volúmenes de pirámides, prismas; aplica, como estrategia de solución, la descomposición en triángulos y/o la de cuerpos geométricos; explica los procesos de solución empleando la construcción de polígonos regulares y cuerpos geométricos; juzga la validez de resultados. (I.3., I.4.) I.M.4.6.3.</p>	
--	--	--	---	--

ELABORADO POR DOCENTES	REVISADO POR MIEMBRO DE JUNTA ACADÉMICA	APROBADO POR SUDIRECCIÓN
Nombre: Lic. Nancy Cañar	Nombre: Lic. Nancy Cañar	Nombre: MSc. Patricio Paredes
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha: Lunes, 2 de abril 2018	Fecha: Lunes, 2 de abril 2018	Fecha: Lunes, 2 de abril 2018

ANEXO 2. LA CHAKANA ANDINA



La Chacana Andina indica los tiempos:

Solsticios de invierno y de verano y equinoccios de primavera y otoño y la plenitud de los tiempos para el camino Qhapaq Ñan (Camino del Inca).



TFM NANCY 6%.pdf - Adobe Acrobat Reader DC

Inicio Herramientas David Alexander Ló... TFM NANCY 6%.pdf x Iniciar sesión

TFM NANCY

INFORME DE ORIGINALIDAD

6%	6%	0%	4%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.scribd.com	6%
	Fuente de Internet	

8:09 AM 11/26/2018