



UNIVERSITAT DE
BARCELONA



Máster de
formación del profesorado
de Educación Secundaria
en Ecuador



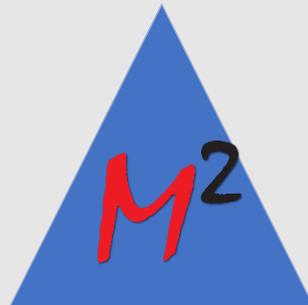
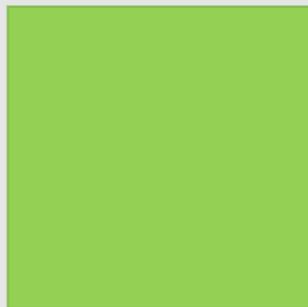
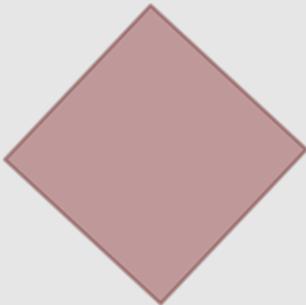
Ministerio
de Educación

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

MAESTRIA EN EDUCACIÓN

TITULO:

PERÍMETRO Y ÁREA DE LOS POLÍGONOS EN 8VO AÑO
DE BÁSICA



AUTOR:

MARCO VINICIO CHASI CORO

C.I. 1715952584

TUTOR:

Dr. JOAQUIN GIMENEZ RODRIGUEZ

MASTER EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN:

ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

AZOGUEZ – ECUADOR

OCTUBRE 2018



RESUMEN: PERÍMETRO Y ÁREA DE LOS POLÍGONOS EN 8VO A.B

El presente trabajo se refiere al perímetro y área de las figuras, tema que fue desarrollado y elaborado en base a experiencias que se dan en las instituciones educativas y de igual manera vividas en la escuela en la que se aplicó este trabajo de fin de master.

Dicho trabajo fue realizado en la Escuela de Educación Básica “Leopoldo N. Chávez”, de la parroquia La Esperanza, provincia de Pichincha, con la participación de 60 estudiantes, pertenecientes a los paralelos A y B de los 8vos años de educación básica.

Para esta labor se escogió la opción A la misma que trataba sobre la Implementación y experimentación de un tema o unidad didáctica elaborada y aplicada en su centro de referencia y para efecto de ello se construyó 6 hojas de trabajo divididas de la siguiente manera: guía 1 y 2 para el conocimientos del perímetro, guía 3 y 4 para el conocimiento de áreas del cuadrado, rectángulo y triángulo, y su diferenciación del perímetro, guía 5 para la aplicación del área del rectángulo y triángulo para calcular el área de polígonos regulares, finalizando en la guía 6 con la aplicación del teorema de Pick como alternativa para el cálculo de áreas. En cada hoja de trabajo se utilizó material concreto como: geoplano, pentaminos, tarjetas, siluetas de polígonos y el entorno, también se empleó el recurso tic en base al software área builder.

Mediante la aplicación de las guías se desarrolló la geometría, a través de ella los estudiantes aprendieron sobre las formas y estructuras, de esta manera, se mejoró el razonamiento y las habilidades que ayudan a representar y resolver problemas de diversas situaciones y del mundo real. Con lo planificado se llegó al conocimiento y diferenciación de perímetro y del área, objetivo principal del TFM.

Palabras clave: geometría, perímetro, área, diferenciación.

ABSTRACT

PERIMETER AND AREA OF THE POLYGONS IN THE 8TH YEAR OF BASIC

The present work refers to the perimeter and area of figures, a topic which was developed and prepared, in base on experiences that occur in educational institutions as well as vivid in the school in which is applied in this master's work.

This work was performed at the school of basic education "Leopoldo N. Chavez", placed in La Esperanza parish, Pichincha province, with the participation of 60 students, who belong to the Parallels A and B of the 8th years of basic education.

To make this work has been chosen the option A, in which was talking about the implementation and experimentation of a theme or didactic unit, it was elaborated and applied in its own reference centre and to its development, it was built in 6 worksheets divided in the following way : Guide 1 and 2 for the knowledge of the perimeter, 3 and 4 for the knowledge of areas of square, rectangle and triangle, and its differentiation of the perimeter, Guide 5 for the implementation of the area of the rectangle and regular triangle to calculate the area of polygons, ending in 6 Guide for the application of the theorem of Pick as areas of calculation alternative. The Concrete material was used in each worksheet as: geoboard, pentaminos, cards, silhouettes of polygons and the environment, the resource was also used ICT based on area builder software.

Geometry was developed through the application of the guidelines, where the students learned about forms and structures, in order to improve reasoning and skills which help to represent and solve problems of different situations in the real world. Besides, with the plannings we achieved the knowledge and differentiation of perimeter and area, which is the main objective of the TFM.

Key words: geometry, perimeter, area, differentiation.



ÍNDICE DE CONTENIDOS

PORTADA	1
RESUMEN	2
ABSTRACT	3
INTRODUCCIÓN	7
1. A. Intereses y contextualización de su labor docente	7
2. Presentación de la unidad didáctica implementada	9
2. A. Presentación de objetivos	9
Objetivo general	9
2. B. Presentación de contenidos y su contextualización en los currículos oficiales	9
2C. Diseño de las actividades de enseñanza y aprendizaje	12
2D Actividades de evaluación	19
3. Implementación de la unidad didáctica	19
3. A. Adecuación de los contenidos implementados a los planificados y adaptaciones realizadas	19
Sobre la experiencia.	19
Lo matemático.	20
Lo cognitivo del aprendizaje del alumnado.	22
Lo emocional:	26
La mediación y los recursos	27
3. B. Resultado de los aprendizajes de los alumnos	29
3. C. Las interacciones y la dinámica de la clase	33
3. D. Las dificultades presentadas	34
4. Valoración de la implementación y pautas de rediseño de la unidad didáctica.	35
4A. Valoración de la unidad didáctica y propuestas de mejora, siguiendo las pautas que cada especialidad ha proporcionado para guiar la practica reflexiva	35
5. Reflexiones finales	39
5A. En relación a las asignaturas troncales de la maestría.	39
5B. En relación a las asignaturas de la especialidad.	41
5C. En relación a lo aprendido durante el TFM.	44
6. Referencias bibliográficas	45
Autoevaluación	47



Anexos	49
Anexo 1	50
Anexo 2: Guías didácticas	55
Anexo 3: Instrumentos de Evaluación	61
Anexo 4: Imágenes	65
Anexo 5 materiales empleados	66
Anexo 6	67

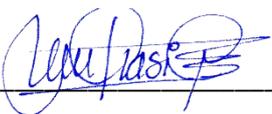


Javier Loyola, 28 de noviembre de 2018

Yo, Marco Vinicio Chasi Coro, autor/a del Trabajo Final de Maestría, titulado: Perímetro y área de los polígonos en 8vo año de básica, estudiante de la Maestría en Educación, mención Matemática, con número de identificación 171595258-4, 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: Marco Vinicio Chasi Coro

Firma: 



INTRODUCCIÓN

1. A. Intereses y contextualización de su labor docente.

El Universo está escrito en el lenguaje de las matemáticas y sus caracteres son triángulos, círculos y otras figuras geométricas, sin las cuales es humanamente imposible entender una sola de sus palabras. Sin ese lenguaje, navegamos en un oscuro laberinto. Galileo Galilei

No podemos negar que dentro de la misma naturaleza nos encontramos con formas geométricas parte fundamental de la matemática, las mismas que dentro del proceso de enseñanza aprendizaje se las relaciona con la vida cotidiana del estudiante, haciendo que, con este tipo de observaciones, las refiera con procesos de comparación, medición o construcción, por ello al momento de enseñar la geometría, se las debe de dar gran importancia porque son base de futuros aprendizajes.

En los años superiores de las escuelas se piensa que cierto tipo de conocimientos o conceptos ya están adquiridos y por ello no se los toma con tanta importancia o simplemente se los da de una manera superficial, esto pasa por ejemplo con el trato que se da para el perímetro y el área de los polígonos, estos dos conceptos no son tan diferenciados, llegando al punto de que los alumnos confunden sus procesos, sea esto porque en los años de primaria se hizo una simple relación con ejercicios de perímetro con suma de sus lados y área con multiplicación sin emplear actividades, que hagan que el estudiante se apropie de estos conceptos lo cual dificulta en próximos aprendizajes.

Tomando en cuenta lo expuesto el presente trabajo tiene como finalidad la diferenciación de los conceptos de perímetro y área así como también el descubrimiento y experimentación mediante actividades de construcción, para hallar el área de los polígonos con el empleo de material concreto, esto se realizó con los estudiantes del 8vo año de educación básica, sección vespertina, de la Escuela Leopoldo N. Chávez, sector rural, de la parroquia La



Esperanza, Cantón Pedro Moncayo, perteneciente a la provincia de Pichincha, los alumnos oscilan en edades de entre 12 y 13 años el ratio por aula es de 30 alumnos repartidos en dos paralelos y que realizar la experiencia se tomó en cuenta el trabajo en parejas.

2. Presentación de la unidad didáctica implementada

2. A. Presentación de objetivos

Objetivo general

Diseñar, implementar y experimentar una unidad didáctica sobre la diferenciación de los temas de perímetro y área en los polígonos, en los estudiantes de los octavos años en la escuela Leopoldo N. Chávez de la parroquia La Esperanza, con la utilización de material concreto y uso de las tics.

Objetivos específicos

- Elaborar unas secuencias de actividades con material concreto que motiven a los alumnos y que conceptualicen los términos perímetro y área.
- Identificar las diferencias entre perímetro y área de las figuras planas a través de la secuencia de actividades planificadas.
- Emplear los recursos tics como el software área builder para establecer relaciones y diferencias entre los términos perímetro y área de los polígonos.
- Descubrir operaciones que lleven al cálculo de perímetros y áreas en los polígonos.
- Registrar experiencias y conocimientos adquiridos durante la utilización de las secuencias didácticas.
- Establecer generalizaciones en base a las experiencias adquiridas durante el proceso de aplicación de las secuencias didácticas.

2. B. Presentación de contenidos y su contextualización en los currículos oficiales

Contenidos:

Los contenidos que se tomaron en cuenta son los siguientes, los mismos que se detallan sus conceptos tomados de varios autores para evitar ambigüedades y dar una mejor explicación de los temas que se trabajaran, en la presente unidad didáctica:

Polígonos.

“Se llama polígono a la porción del plano limitada por una línea poligonal cerrada que recibe el nombre de contorno” (Galdós, 2008, p691).

“Un polígono es el resultado de la unión de varios segmentos tales que ningún par se interseca, excepto en sus extremos, y ningún par con un extremo común es colineal” (SM Ecuadeciones, 2016, p129)

“En geometría, un polígono es una figura geométrica plana compuesta por una secuencia finita de segmentos rectos consecutivos que encierran una región en el plano. Estos segmentos son llamados lados, y los puntos en que se intersecan se llaman vértices” (<https://es.wikipedia.org/wiki/Pol%C3%ADgono>).

Perímetro de las figuras planas.

“El perímetro de un polígono es la longitud de su contorno” (Grupo Santillana, 2008, p74)

“Se denomina perímetro de un polígono a la longitud de su contorno, o sea, a la suma de la longitud de sus lados” (Galdós, 2008, p692).

El perímetro de una figura plana es la suma de las medidas de todos sus lados (SM Ecuadeciones, 2016, p158)

“La suma de los lados de un polígono recibe el nombre de perímetro” (Rezza editores, 2002, p117)

Área de las figuras planas

“El área de una figura plana es la medida de sus superficies, es decir el número de veces que contiene a otra superficie que tomamos como unidad” (Rezza editores, 2002, p120)



“El área de una región o figura es la medida de su superficie. Se denota A ” (SM Ecuadeciones, 2016, p162)

Calculo de perímetros y áreas de polígonos por descomposición en triángulos.

“Para calcular el área de un polígono regular de n lados, se descompone en n triángulos isósceles congruentes y luego se adicionan sus áreas” (SM Ecuadeciones, 2016, p166)

“El área de un polígono regular es igual a la mitad del producto del perímetro y de la apotema, expresados en la misma unidad de medida” (SM Ecuadeciones, 2016, p166)

Estos contenidos constan dentro del currículo nacional en el bloque de geometría y medida en la parte de anexos 1 se presenta la planificación donde se concretan los diferentes aspectos de la misma.



2C. Diseño de las actividades de enseñanza y aprendizaje

A continuación, se presentan como ejemplo 3 de las 6 guías que se aplicaron, las restantes constan en el anexo 2 del presente trabajo.

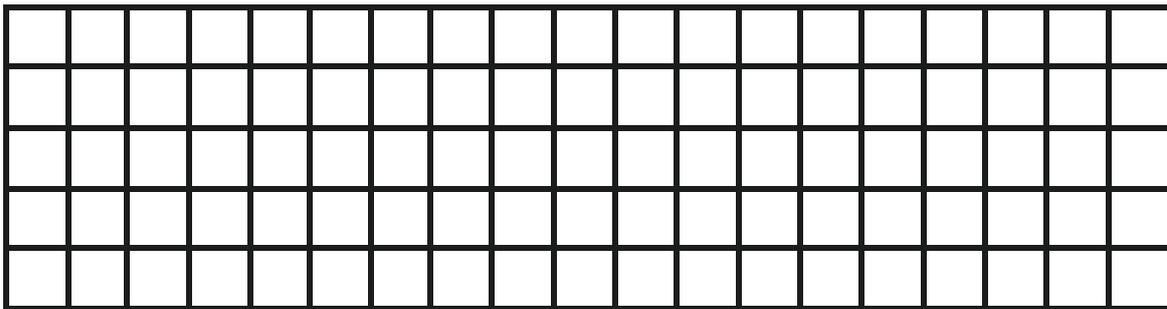


ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA
"LEOPOLDO N. CHÁVEZ"
La Esperanza – Pedro Moncayo

Nombre.....Curso:.....Fecha:.....

HOJA DE TRABAJO 1

1. Con ayuda de un cordón de 25cm realiza 4 figuras diferentes en el geoplano, luego gráfica en la cuadrícula, señala la medida de cada uno de los lados.



2. En los polígonos que se entrega pinta de rojo el contorno.
3. Rodea los mismos con palillos y escribe la cantidad utilizada en cada caso completa la tabla

N	Nombre del polígono	Número de lados del polígono	Cantidad de palillos empleados
1			
2			
3			
4			

4. Una vez que colocaste los palillos, si pudieses abrir el contorno de la figura, es decir poner un lado del polígono a continuación del otro como quedarían situados los palillos. gráfica dos

¿Cambio la cantidad de palillos al ponerlos de otra manera? si o no, porque

5. Cuenta las unidades lineales que están al contorno de las figuras y escribe junto a cada una, utiliza los puntos como referencia.
¿Cuántas unidades lineales tiene cada figura?

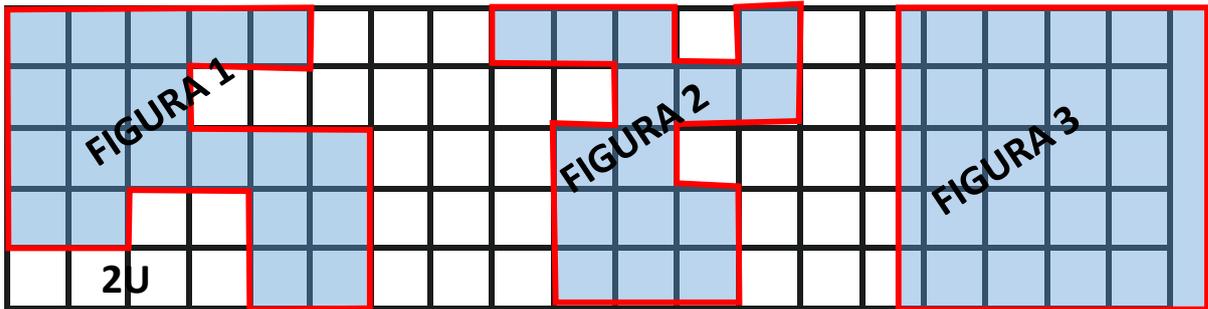


figura 1: _____ figura 2: _____ figura 3: _____

¿Cuál figura tiene mayor medida de su contorno (perímetro)?

6. Encuentra polígonos que tengan el mismo perímetro

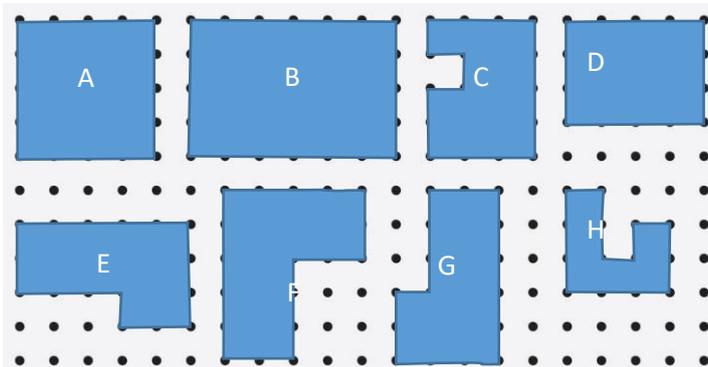
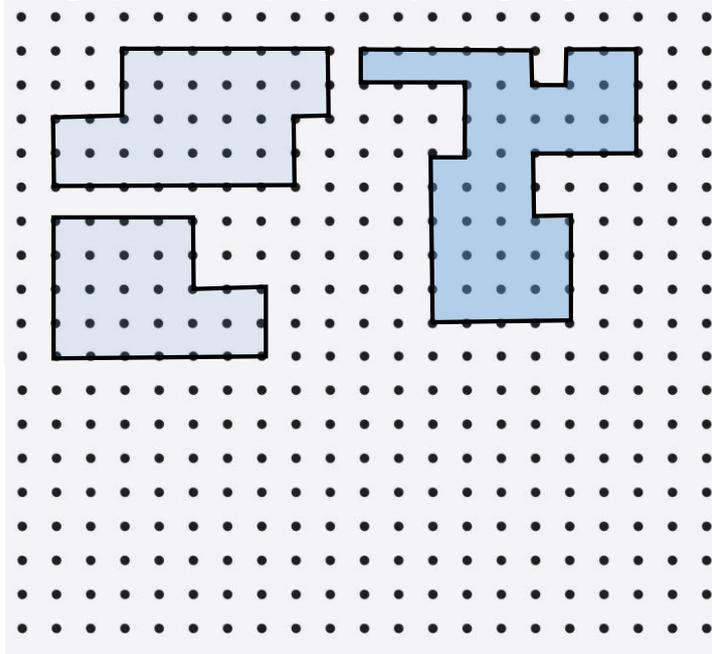


figura	perímetro
a	
b	
c	
d	
e	
f	
g	
h	

¿Cuáles son los polígonos que tienen igual perímetro?

7. Reproduzca en el geoplano otros polígonos que tengan igual perímetro a las figuras ya existentes



8. Encuentra el perímetro de las 12 pentaminos

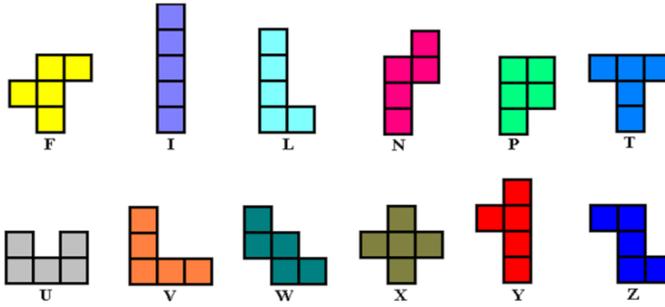
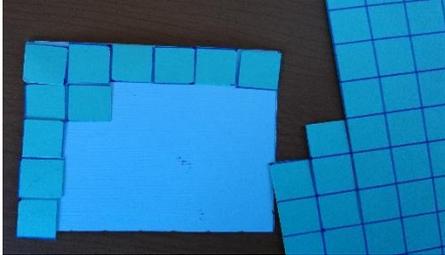


figura	perímetro	figura	perímetro	figura	perímetro
f		p		w	
i		t		x	
l		u		y	
n		v		z	

Nombre:.....Curso:.....Fecha:.....

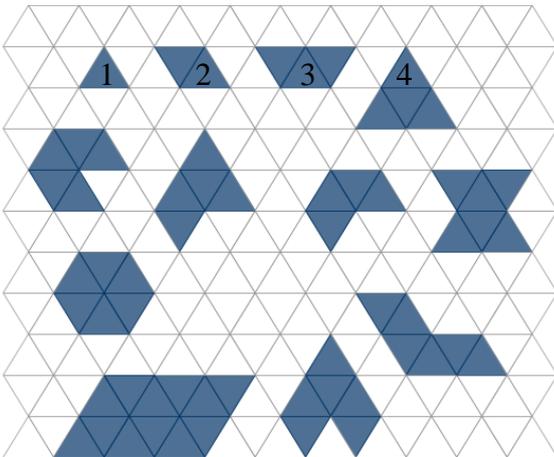
HOJA DE TRABAJO 3

1. En las figuras que se te entrega rellena con los cuadraditos (puedes recortar, todos los pedazos cuentan) observa el ejemplo y completa la tabla



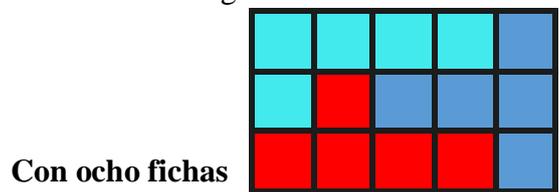
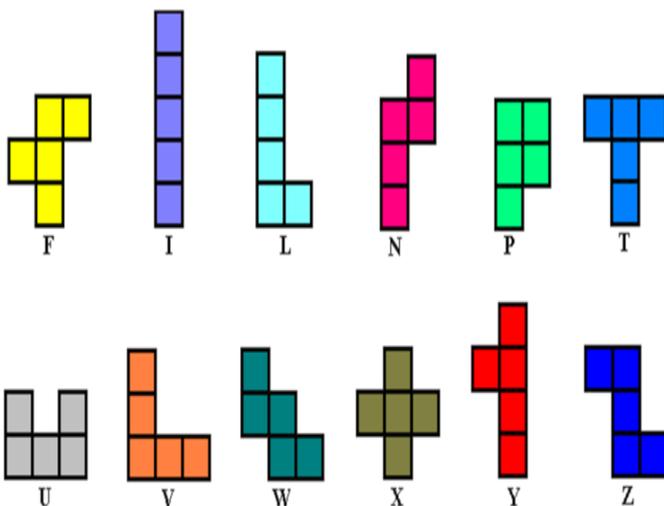
N	Nombre del polígono	n. filas	n. columnas	total de cuadraditos

2. Cuenta los triángulos equiláteros que forma a la figura, **si tomamos en cuenta que dos triángulos forman una unidad cuadrada** ¿Cuántas unidades tendrán cada figura?

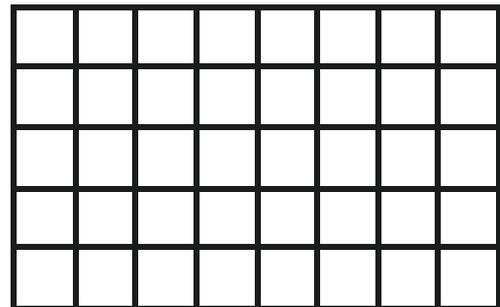


n	nombre del polígono	unidades lineales del contorno	número de triángulos	total de unidades
1	triángulo	3	1	1/2
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				

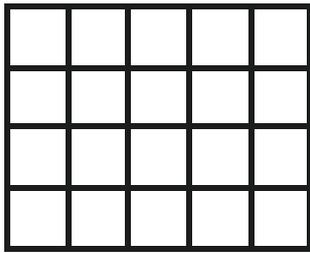
3. Utilizando los pentaminos construye rectángulos con el número de fichas que se indica colorea en los recuadros, no se puede repetir la ficha en cada rectángulo **Con tres fichas.**



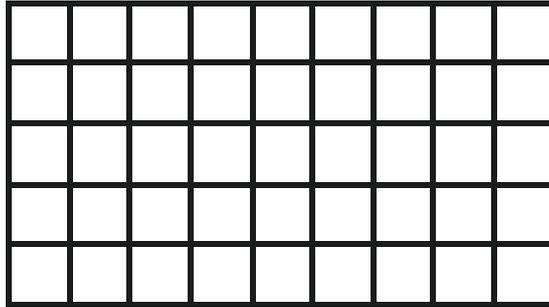
Con ocho fichas



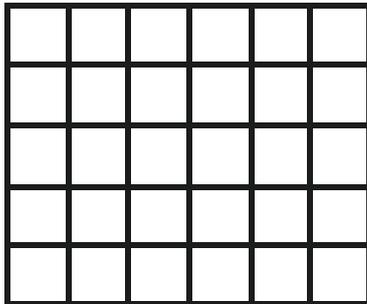
Con cuatro fichas



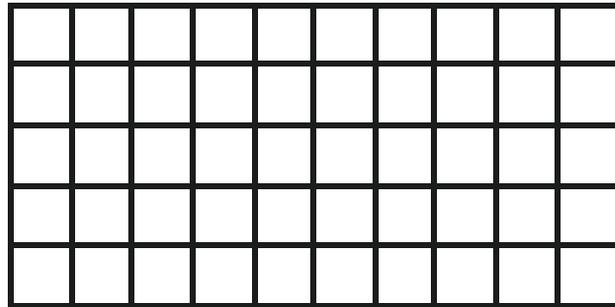
Con nueve fichas



Con seis fichas



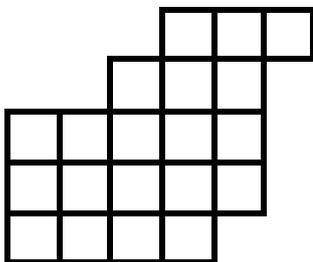
Con diez fichas



4. Completa la tabla con lo realizado anteriormente

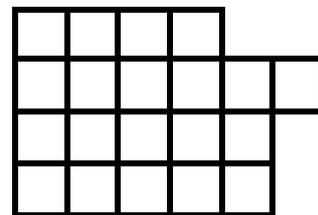
figura	largo	alto	unidades cuadradas en la figura	unidades lineales del contorno
Tres fichas	5	3	15 unidades cuadradas	16 unidades
Cuatro fichas				
Seis fichas				
Ocho fichas				
Nueve fichas				
Diez fichas				

5. Construye con cuatro fichas del pentaminos las siguientes figuras. indica el área y perímetro de cada una.



Área: _____

Perímetro: _____



Área: _____

Perímetro: _____

6. Contesta:

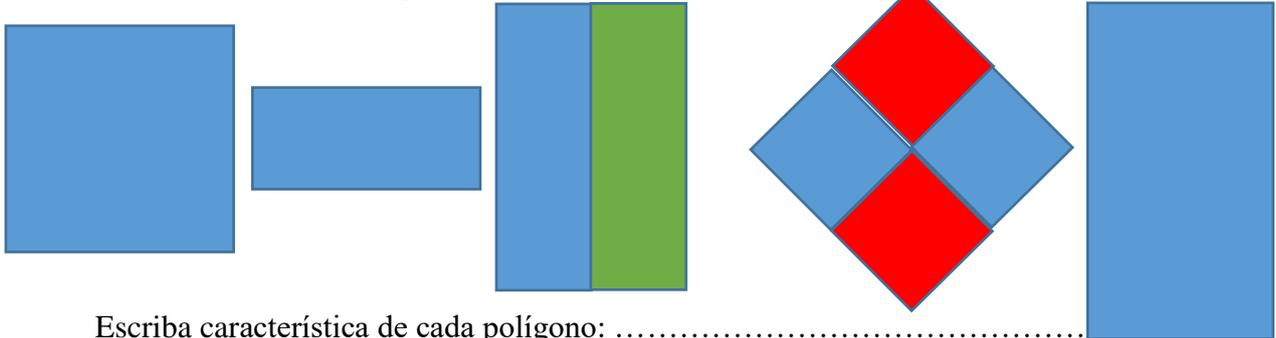
¿Qué es el área de una figura?

¿Cómo se mide el área?

Nombre:.....Curso:.....Fecha:.....

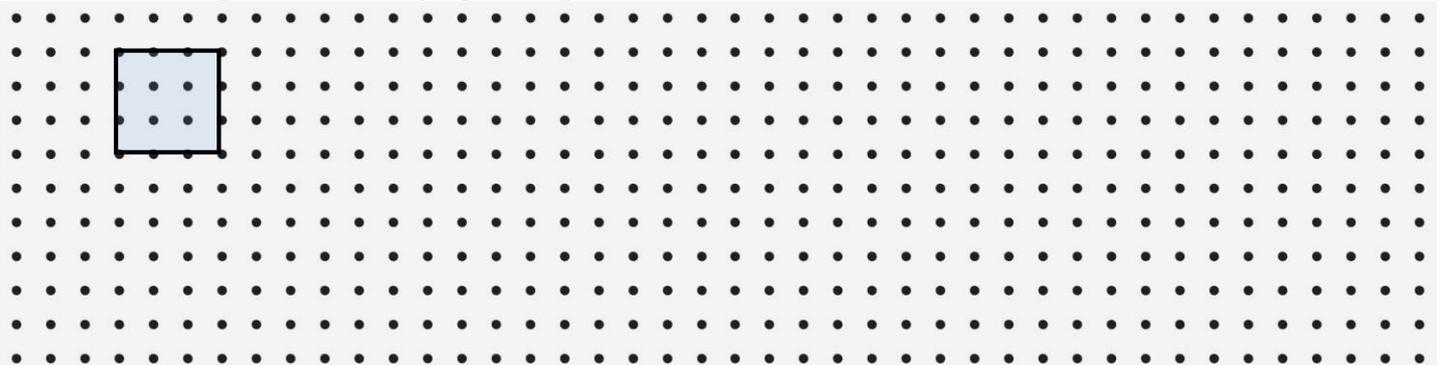
HOJA DE TRABAJO 4

1. Como se llaman estas figuras:.....



Escriba característica de cada polígono:

2. Reproduzca en el geoplano figuras similares a las anteriores



3. Cuenta las unidades lineales que tiene cada lado que forman el contorno (**perímetro**) y las unidades cuadradas que están dentro de la figura (**área**) y llena la tabla, señala el número de filas y columnas que hay.

4. Realiza otros cuadrados de mayor o menor medida

figura	Número de filas	Número de columnas	Contorno (perímetro)	Cuadros que forman (área)
1				
2				
3				
4				
5				

5. ¿Qué harías para hallar el perímetro de un cuadrado o de un rectángulo? explica

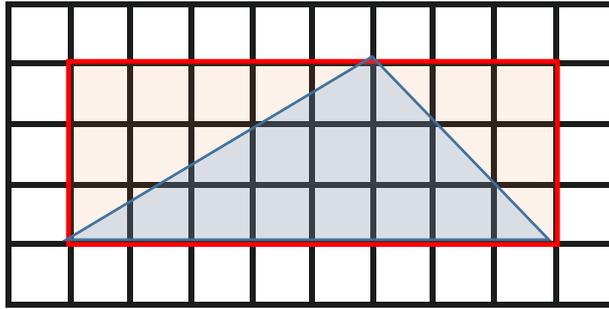
6. ¿se puede encontrar de otra manera el área del cuadrado y del rectángulo? explica como lo harías:_____

7. Empleando el criterio anterior encuentra el área y el perímetro de las figuras (se entrega material de distinto tamaño)

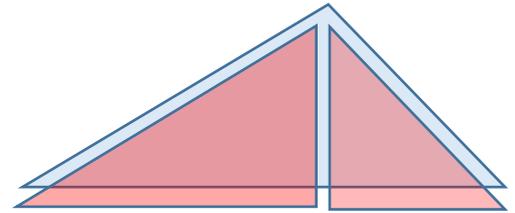
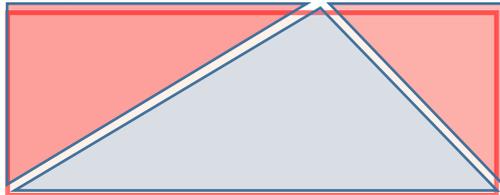
8. Practicar lo aprendido en el software **área builder**.

https://phet.colorado.edu/sims/html/area-builder/latest/area-builder_en.html

9. En la cuadrícula que se entrega dibuja un triángulo y completa un rectángulo de manera que el triángulo quede dentro, como se muestra en la figura



10. Cada cuadradito representa un cm^2 , calcula el área aproximada de las dos figuras
 área rectángulo:área triángulo:.....
 11. Recorta el rectángulo y luego el triángulo.
 12. Compara las partes obtenidas sobreponiéndolas unas sobre otra ¿qué se observa?



Mire detalladamente lo obtenido y conteste:

¿Qué relación existe entre el área del triángulo y la del rectángulo?

Podemos decir que el área del triángulo es la _____ del área del rectángulo.

13. Realiza los mismos pasos con otros ejercicios trazando triángulos similares a los de los gráficos, completa la tabla.

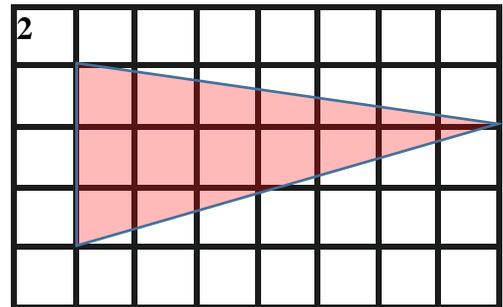
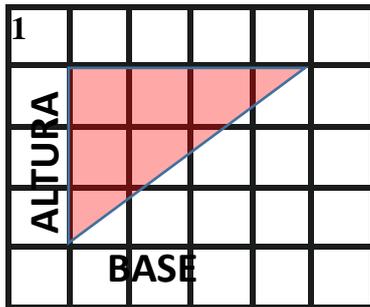


Figura	Unidades de la base	Unidades de la altura	Cant. de triángulos formados	Área del rectángulo	Área del triángulo
1	4	3	2	$4 \times 3 = 12$	6
2					
3					
4					
5					

14. Según lo realizado anteriormente ¿Qué harías para calcular el área del triángulo?

2D Actividades de evaluación

Para las actividades de evaluación formativa se tomó en cuenta la resolución de la hoja de trabajo 7, una prueba escrita y la realización un guía de observación a través de este instrumento se pudo recoger ciertos aspectos que se dieron durante la aplicación de la secuencia de actividades, los instrumentos antes mencionados constan en el anexo 3.

También como evaluación se tomó en cuenta la ejecución de las mismas hojas de trabajo en ellas se nota el trabajo de los alumnos durante la clase y también en base a los resultados arrojados de la misma se pudo hacer varios cambios que se detallaran en la valoración

3. Implementación de la unidad didáctica

3. A. Adecuación de los contenidos implementados a los planificados y adaptaciones realizadas

Sobre la experiencia:

El trabajo realizado fue aplicado a estudiantes de los cursos de 8vo año de educación básica de la sección vespertina, paralelos A y B correspondientes a la básica superior de la Escuela Leopoldo N. Chávez de la parroquia La Esperanza, estos estudiantes están en edades de 12 – 13 años, cada paralelo tenía 30 alumnos, por lo que se los agrupo en parejas, tomando en cuenta ciertas características individuales, notas de evaluaciones y empatía entre pares.

La unidad didáctica se la dividió en hojas de trabajo: las dos primeras para el conocimiento del perímetro el mismo que con diversos materiales se llegó a concluir con ejercicios relacionados a la realidad, las dos siguientes estuvieron dedicadas al conocimiento del área en las figuras como el cuadrado, rectángulo y triángulo, y su diferenciación del perímetro, complementando esto con un trabajo en el software Área Builder, la quinta guía se dedicó a la aplicación de temas como área del rectángulo y triángulo para calcular la superficie de los polígonos regulares, finalizando con la guía 6 dedicada a la aplicación del

teorema de Pick en polígonos no regulares como alternativa para el cálculo de su área, antes de iniciar con la aplicación de las guías se construyó con los estudiantes un geoplano (Fig.1 y 2) algunos lo hicieron en madera de 12 por 12cm y otros con espuma Flex, el trazado de la cuadrícula se la hizo en distancias de uno centímetro, este material se los iba a emplear durante la aplicación del trabajo de ciertas sesiones.



Fig. 1: geoplano en madera



Fig. 2: geoplano en espuma flex

En este apartado se explicará lo acontecido con la aplicación de cada una de las guías de trabajo refiriéndome a los siguientes aspectos: a) lo matemático, b) lo cognitivo del aprendizaje del alumno, c) lo emocional, d) la mediación y los recursos, los resultados de aprendizaje de los alumnos, el contexto general, las interacciones y la dinámica de la clase y las dificultades presentadas.

Lo matemático:

A través de la geometría, los alumnos aprenderán sobre las formas y estructuras geométricas y como analizar sus características y relaciones. (...) La geometría es el lugar natural para el desarrollo del razonamiento y de las habilidades para la justificación culminando en la enseñanza secundaria con el trabajo con demostraciones. (...) Las ideas geométricas son útiles para representar y resolver problemas en otras áreas de las matemáticas y en situaciones del mundo real; (...) Las representaciones geométricas pueden servir de ayuda para dar sentido a las nociones de área y fracción. (Universidad de Barcelona, (2018). Estándares para las matemáticas escolares.



https://campusobert2.ub.edu/pluginfile.php/83933/mod_resource/content/1/Geometr%C3%ADa-NCTM.pdf)

Los temas escogidos para el trabajo con las tareas son conceptos que en todas las escuelas se tiene cierta dificultad porque se los desarrolla de forma separada tanto entre sí, como de la realidad en los que se exponen a los estudiantes, por ello, la temática se la elaboró tratando de evitar ambigüedades que lleven a la confusión, en vista que en estos años de básica los alumnos confunden los procesos para resolver el perímetro y el área muy importantes para futuros aprendizajes, dichos conceptos ya se vienen trabajando en años inferiores y todavía en el 8vo año aún no está bien comprendidos.

La primera clase, inicio comentando sobre un terreno en el que se quería poner una cerca porque los vecinos se están pasando a sustraer lo que se tiene sembrado, se puso ciertos nombres de los mismos alumnos para hacerle más entendible la situación aplicando la modelización porque se está ligando el contexto en el que viven los estudiantes para dar más significado y representatividad a la enseñanza.

Con el ejercicio que se expuso, se llevó al alumno a situarse en la realidad o que mediante estos ejemplos imagine la situación, la comprendan de mejor manera para que puedan resolverla, sin tener que realizar un cálculo previo, dieron respuestas aproximadas argumentando y defendiendo su propuesta, para al final seguir un proceso, un orden en la resolución del ejercicios pequeños, para llegar a uno más representativo, es decir ir resolviendo paso a paso actividades que desarrollen ciertas destrezas que ayuden a conseguir una destreza más compleja, lo manifestado se observó en el desarrollo de la guía 1 y 2, en las que se puso ciertas actividades que le ayudaron a resolver ejercicios, en cuanto al significado de perímetro después de realizar las guías los alumnos respondieron que se puede encontrar contando, midiendo con pasos si es el caso de terrenos, midiendo sus lados y lo que

representa el perímetro es el contorno de la figura, que en cualquier caso se debe sumar las medidas de sus lados.

Lo cognitivo del aprendizaje del alumnado:

Para que la noción de perímetro quede bien cimentada se retomó el problema de la anterior clase donde se hablaba de colocar una cerca en un terreno para que no ingresen a sustraer lo que se tiene sembrado, se les dijo que hagan en su geoplano una cerca utilizando un cordel, la misma que sirva de división entre los terrenos de los vecinos, dicho terreno debía tener cierto perímetro, observando varias formas (figura 3 y 4) con las que se pudo realizar comparaciones en lo que respecta a la forma y a su interior concluyendo que aunque estén distintas se tiene el mismo perímetro algunas de estas figuras construidas no estaban del todo bien porque en ciertos casos estiraron el cordel para poder colocarlo en el geoplano, esto ayudo para explicar que en las diagonales que formaron no era la misma medida y que para conocer la mitad de ese lado se debe realizar otro proceso de cálculo.

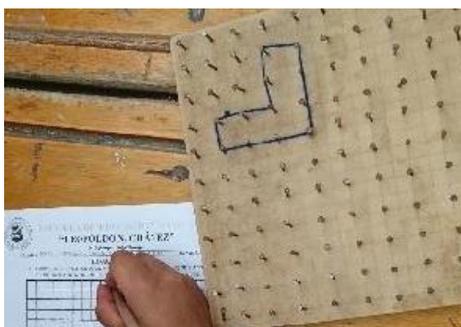


Fig.3: polígono formado en geoplano

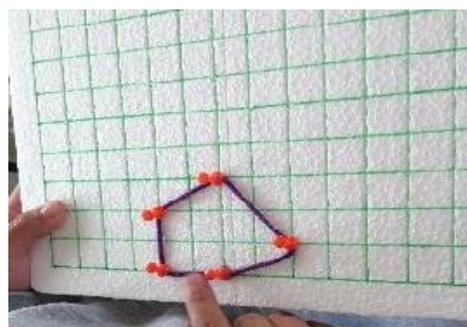


Fig. 4: polígono construido sin seguir

indicaciones

Empleando siluetas de polígonos diseñadas en relación a la medida de los palillos siguieron trabajando con el tema de la cerca que se desea poner en el terreno, relacionando lo realizado con el cordel, para esto primeramente los estudiantes pintaron su contorno y colocaron los palillos sobre la línea trazada (figura 5 y 6), como este material entraba exactamente en los polígonos se tuvieron la idea de unidades lineales para cada lado, y se comprendió que cada uno de los lados tenía una medida definida, para complementar la idea

compararon la cantidad de palillos empleados en cada figura mediante el conteo, claro que algunos grupos simplemente sumaron lo que tenía cada uno de los lados.



Fig. 5: delimitación del perímetro con palillos



Fig.6: identificación del perímetro

Con las actividades anteriores se hizo un juego para ampliar y reforzar la idea de contorno o perímetro que es la suma de las medidas de los lados en dicho juego se tenían que juntar cuadrados simulando baldosas de un piso para cada acción se debía sacar una tarjeta que indicaba el número de cuadrados a juntar (figura 7), con este trabajo se determinó el perímetro de las figuras formadas llegando a generalizar que con el mismo número de cuadrados agrupados (figura 8), resultan perímetros mayores y menores, también en esta parte algunos grupos se dieron cuenta de cierta relación y con ellos se pudo concluir que el mayor perímetro que se puede tener era igual al doble del número de cuadrados juntados más 2.

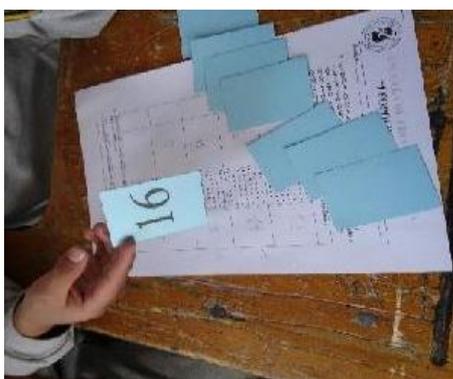


Fig.7: cartas del juego



Fig.8: cuadrados unidos de acuerdo a la carta

Para el tema de área se preparó actividades con las que se diferencie el perímetro manifestando que siempre el área sería la parte interna de una figura para esto primeramente colorearon relacionando con el problema del inicio, luego de esto se entregó pegables o estickers de forma cuadriculada (figura 9), también se les dio pentaminos con los primeros materiales se debía ir completando o realizando un recubrimiento de la parte interna de polígonos que brevemente fue realizada en algunos casos dividieron los cuadrados para completar la superficie (figura 10), llegaron a establecer que para hallar el número de cuadrados que forma una figura, simplemente se debe multiplicar las columnas por las filas,



Fig.9: pegables

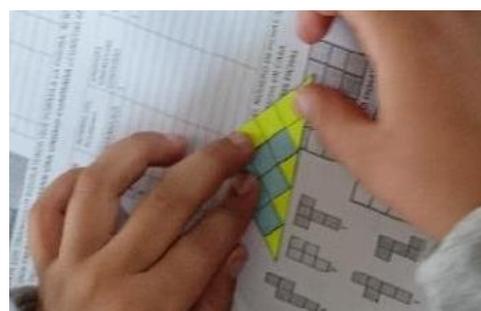


Fig.10: identificación del área con pegables

Con los pentaminos sucedió algo parecido porque en este caso ya conocían cuanto área tiene cada uno y con ellos se debía formar rectángulos, con este material de igual manera que con los pegables se recubrió un área determinada, con lo que los alumnos estuvieron más atentos para poder formar el polígono en base a cierto número de pentaminos (figura 11 y 12), completaron la acción llenando una tabla y determinando el perímetro de cada rectángulo formado.



Fig. 11: Identificación del área con pentaminos



Fig.12

Como complemento de las dos nociones, trabajamos en el software AREA BUILDER (anexo4) un juego que consistía en mover cuadrados e ir mirando como cambiaba su área y perímetro al irlos juntando, esto fue al inicio para familiarizarse con el sistema, luego se aplicó contra reloj, en él que el programa ponía la cantidad de área o perímetro que se debía conseguir de esta manera se aplicó lo conocido hasta el momento, hubieron buenos tiempos y con un número de estrellas pero los alumnos deseaban obtener la mayor cantidad de estrellas.

Ya definida la idea de área y perímetro se procedió a trabajar con lo que respecta a encontrar el área de polígonos como cuadrados, rectángulos, triángulos y polígonos regulares llegando a determinar las fórmulas para cada uno mediante la construcción, descomposición y reconstrucción (figura 13 y 14).



Fig.13: rectángulo dividido en triángulos
paralelogramo

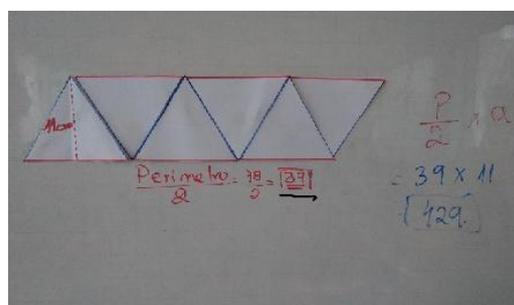


Fig.14: triángulos reagrupados en

Para finalizar aplicando lo trabajado en ejercicios donde con la ayuda de siluetas de polígonos y la hoja de trabajo, midieron, dividieron y completaron tablas, hasta encontrar las respuestas a los ejercicios propuestos (anexo 4).

Para afianzar un poco más la idea de área o superficie presentamos varios polígonos entre ellos unos no regulares con los que se pidió a los estudiantes que determinen su área, algunos de ellos los descompusieron en figuras conocidas hallando su área, pero de aquellas que tuvieron dificultad se trabajó en base al teorema de Pick (figura 15), el mismo que fue

comprendido llegando a concluir el ejercicio, el teorema fue bien aceptado por los alumnos mediante este recurso, pudieron comprobar lo antes realizado con las fórmulas encontradas anteriormente (figura 16).

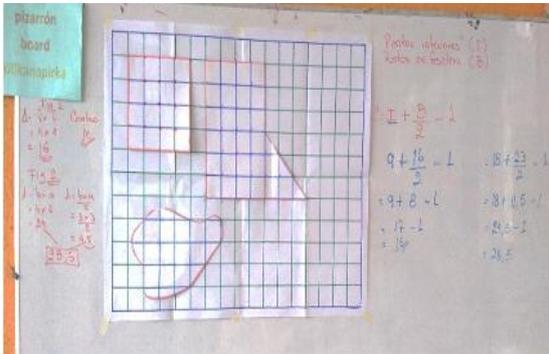


Fig.15: Material para el teorema de Pick



Fig.16: Aplicación de Pick en

ejercicios

Lo emocional:

Las tareas que se planificaron se detalló con un lenguaje claro, tomando en cuenta el grado de comprensión de los estudiantes. Con la aplicación de las guías de trabajo se observó que al inicio se sentía un tanto intranquilos y desubicados, porque no tienen experiencia de aprendizaje con estos materiales, ya luego de resolver las primeras actividades se fueron dando cuenta que es posible y que no estaba tan complicado seguir ordenes, el material concreto y visual, ayudo a que se entienda de mejor manera y se consiga los objetivos planteados, los alumnos conocieron gracias a estos recursos y estrategias, que de la forma que planteó la matemática es muy interesante e importante aprenderla, porque varias dificultades o problemas de la vida cotidiana se puede resolverlos aplicando la matemática y que de igual forma es una parte esencial de la vida de estudiante y en el futuro para una profesión.

Cuando los alumnos fueron resolviendo las guías se notó un compromiso por hacer el trabajo, se dieron interacciones que normalmente no se consiguen en las clases habituales,

el interés y la perseverancia de aquellos alumnos que comúnmente, no son participativos, se sentían con la responsabilidad de realizar las actividades, cada una de ellas se valoraba el esfuerzo dado y aunque habían algunas equivocaciones se les incentivaba a seguir, manifestándoles que de los errores también se aprende, justamente este particular se dio cuando un alumno de aquellos que al final nos terminan sorprendiendo, se dio cuenta que en grupo tenía dificultades para realizar una actividad y les ayudo a los mismos que antes ya se les platico como tenían que hacer, pero al final la explicación del alumno termino siendo más valedera.

La ayuda de los recursos mantuvo a los estudiantes participativos, las actividades que se resolvían de forma concreta llenaron las expectativas, desarrollando la comprensión y el razonamiento, durante las reflexiones se analizó las diferentes debilidades y oportunidades que resultaron del trabajo, concluyendo que la matemática es muy importante para la vida en general y que en la realidad no es tan fea como la pintan, y que de la forma en la que se la trabajo es más llamativa.

La mediación y los recursos:

El uso de los recursos manipulativos permitió que los estudiantes se vinculen de mejor manera con el desarrollo de las guías, esto sirvió para que mediante ellas se pueda implantar varias experiencias como en el caso de:

Geoplano con la utilización de este instrumento pudieron establecer conocimientos como líneas poligonales abiertas y cerradas, así como también la distinción de una forma más palpable del perímetro y área de los polígonos, con él se pudo introducir, afianzar y comprender de mejor manera estos dos conceptos ya que formaron y observaron de forma directa el perímetro detallaron que es el contorno de la figura de igual manera miraron el área como parte interna del polígono.



Siluetas de polígonos, hilo, palillos, hoja cuadriculada, recortables, cartel, empleado como material concreto importante para desarrollar el pensamiento lógico crítico, con estos recursos, las actividades se volvieron más atractivas y llamativas dando la oportunidad de manipular y aplicar procedimientos, establecer relaciones entre ellos, lo que ayudo a determinar de mejor manera las nociones de perímetro y área (Anexo 5).

Pegables o estiquers con este material se pudo determinar mediante el recubrimiento del espacio de la figura, que el área está dentro de un perímetro y que está compuesta de unidades cuadradas, para completar los espacios se recortó y para dar una estimación del área facilitó la acción porque sumaron las mitades para formar una unidad cuadrada (anexo 5).

Pentaminos este recurso hizo que los alumnos primeramente lo conozcan porque no habían trabajado antes con él por lo que fue llamativo, en segundo lugar, sirvió para al igual que los pegables se recubra y forme con cierto número de ellos, rectángulos, afianzando su razonamiento, pensamiento espacial y determinando que cada unidad cuadrada que forma al pentaminos compone o conforma el área de la figura (anexo 6).

Tics, software Área Builder no podemos negar que la sociedad de la actualidad se desenvuelve a la par con la tecnología y los alumnos están inmersos en este avance, por ello este recurso permitió que los estudiantes complementen la noción de perímetro y área con la ayuda de software área builder presentado como juego con él se pudo observar de forma más significativa los conceptos de estudio donde el alumno pudo construir un nuevo juicio y ampliar su pensamiento.

Hojas de trabajo están basadas en el constructivismo “corriente pedagógica creada por Ernst von Glasersfeld, basándose en la teoría del conocimiento constructivista, que postula la necesidad de entregar al alumno herramientas (generar andamiajes) que le permitan crear sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo cual

implica que sus ideas se modifiquen y siga aprendiendo..”

([https://www.ecured.cu/Constructivismo_\(Pedagogia\)](https://www.ecured.cu/Constructivismo_(Pedagogia))) Esto ayudo a que el proceso de enseñanza aprendizaje se realice de forma autónoma por el alumno, o de forma colaborativa entre pares y guiado por el docente, proporcionando interacciones para la construcción de nuevos conocimientos, las guías dan también al estudiante la idea de secuencia y orden porque las actividades están conectadas ya que una depende de la otra, propiciando un aprendizaje más significativo.

3. B. Resultado de los aprendizajes de los alumnos.

Según lo observado y en base a la aplicación de las hojas de trabajo se tuvo los siguientes resultados:

Hoja de trabajo 1 exploración de ideas previas y perímetro: muy pocos conocían lo que era el perímetro a causa de diversas causas, luego de la aplicación diríamos que un 85% ya podía explicar que era el perímetro y distinguirlo claramente como el contorno de un polígono, se logró esto con las diferentes actividades las que se iba señalando como el contorno (fig.17 y 18), también como para vivenciar más el conocimiento se hizo medir en pasos el perímetro de las aulas, esto saliéndose un poco de lo planificado para que los que no comprendían lo hagan.

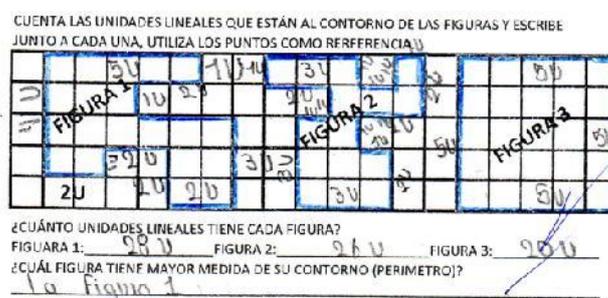


Fig. 17: conteo de perímetro en pentaminos Fig.18: Perímetro y comparación

Hoja de trabajo 2 perímetros y aplicación en ejercicios: como en la guía anterior se hizo un refuerzo sobre el perímetro respondiendo correctamente a preguntas planteadas en la

misma guía (fig.19) y esto ayudo para que en la aplicación de ejercicios un 90% resuelva de forma correcta (fig. 20), al resto de alumnos que erro en ciertas respuestas se les hizo ejercicios similares haciéndoles entender también con gráficos, un poco de dificultad existió en la parte de relacionar los metros con los kilómetros pero esto no estaba dentro de la planificación, también se explico estas equivalencias.

CONTESTA: SEGÚN LAS ACTIVIDADES ANTERIORES
 ¿QUÉ ES EL PERÍMETRO?
 Es el contorno de las figuras
 ¿CÓMO PODRIAS ENCONTRA EL PERÍMETRO DE CUALQUIER FIGURA?
 Sumando el contorno

Fig. 19: Respuestas correctas luego de un refuerzo

SÍMON TIENE UN PEQUEÑO TERRENO EN EL QUE DESEA COLOCAR UN CERCADO QUE TENGA 5 FILAS DE ALAMBRE, ¿CUÁNTOS METROS DE ALAMBRE TENDRÁ QUE COMPRAR?

$$\begin{array}{r} 8 \\ + 7 \\ \hline 15 \\ + 14 \\ \hline 29 \\ + 15 \\ \hline 44 \\ + 12 \\ \hline 56 \\ + 20 \\ \hline 76 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 76 \\ \times 5 \\ \hline 380 \end{array}$$

R = Tiene que comprar 380 m de alambre.

Fig.20: aplicación del perímetro

Hoja de trabajo 3 Introducción del área en los polígonos: el 100% de los alumnos comprendió que el área está delimitada por el perímetro y que si se traza líneas horizontales y verticales se forman cuadrados siendo las unidades que forman el área de las figuras, en las actividades de rellenar el área con unidades cuadradas y con los pentaminos se afirmó esta idea y al momento de completar la tabla (fig. 21) ayudaron mucho porque, como están formados de 5 unidades cuadradas, cuando agruparon o formaron los rectángulos de diferentes piezas (fig. 22) simplemente sumaron para obtener el área.

5. COMPLETA LA TABLA CON LO REALIZADO ANTERIORMENTE

FIGURA	LARGO	ALTO	UNIDADES CUADRADAS EN LA FIGURA	UNIDADES LINEALES DEL CONTORNO
TRES FICHAS	5	3	15 unidades cuadradas	16 unidades
CUATRO FICHAS	5	4	20	18
SEIS FICHAS	6	5	30	22
OCHO FICHAS	8	5	40	26
NUEVE FICHAS	9	5	45	28
DIEZ FICHAS	10	5	50	30

Fig.21: conteo de unidades cuadradas y lineales

Fig.22: relleno de pentaminos para el área

Hoja de trabajo 4 Áreas de polígonos: cuadrado, rectángulo y triángulo: todos los alumnos reconocieron en los cuadrados y rectángulos las filas y columnas y que si se multiplican se

encuentra el área (fig.23), el 90% de los grupos llegó a la conclusión de que para el cuadrado se debe multiplicar lado por lado, para el rectángulo base por altura y que como el triángulo es la mitad del rectángulo se aplicaba la misma fórmula pero dividida para dos (fig.24 y 25), el 100% de grupos identificaba las características de cada polígono siendo muy importante para la aplicación de las formulas encontradas, en cambio un 10% confundía un tanto el proceso por la falta de aplicación de las operaciones básicas.

Fig.23 **¿QUÉ RELACIÓN EXISTE ENTRE EL ÁREA DEL TRIÁNGULO Y LA DEL RECTÁNGULO?**
El área de un triángulo es la mitad del área del rectángulo
PODEMOS DECIR QUE EL ÁREA DEL TRIÁNGULO ES LA mitad DEL ÁREA DEL RECTÁNGULO.

Fig.24 **¿SE PUEDE ENCONTRAR DE OTRA MANERA EL ÁREA DEL CUADRADO Y DEL RECTÁNGULO? EXPLICA COMO LO HARIAS:** *Multiplicando el número de filas y el de columnas.*

Fig.25 **20. SEGÚN LO REALIZADO ANTERIORMENTE ¿QUÉ HARIAS PARA CALCULAR EL ÁREA DEL TRIÁNGULO?**
Multiplicar la base por la altura dividida para dos.

Hoja de trabajo 5 Área de polígonos regulares por descomposición en triángulos y por descubrimiento de su fórmula: de acuerdo a lo realizado en la guía un 90% de los grupos comprendió que para hallar el área de cualquier polígono regular se lo podía hacer dividiendo a la figura en triángulos y para ello aplicaron la fórmula del triángulo, multiplicaron por el número de triángulos resultantes (Fig.26). Con respecto a la otra manera de hallar el área de los polígonos regulares un 20% no identificaba que el perímetro del polígono al momento de reacomodar los triángulos se habían dividido en dos, sin poder llegar al descubrimiento de la fórmula.

Fig. 26 **26. HALLA EL ÁREA DE UNO DE LOS TRIÁNGULO.**

$$= \frac{b \times a}{2} = 43,75$$
$$= 5 \text{ cm} \times 3,5 \text{ cm} / 2 = 8,75 \text{ cm}$$
27. ¿QUÉ HARIAS PARA ENCONTRAR EL ÁREA DEL POLÍGONO?
Buscar el área del triángulo y luego multiplicar para el número de triángulos = 40
28. AHORA CON LOS TRIÁNGULOS RECORTADOS TRATA DE FORMAR UN CUADRILÁTERO TRATANDO QUE LA SEÑAL DEL PERÍMETRO FORME UNA LINEA RECTA. SI ES NECESARIO PUEDES RECORTAR

Hoja de trabajo 6 Área de los polígonos empleando PICK: el 100% de alumnos pudo hallar el área de polígonos irregulares empleando la descomposición en figuras conocidas

(cuadrado, rectángulo, triángulo) (Fig.27), de igual manera un 95% de los estudiantes identificaron correctamente los puntos interiores y de frontera (Fig. 28) aplicando de forma eficaz la fórmula de Pick (Fig. 29) en diferentes tipos de polígonos que se les hizo trazar en una cuadrícula.

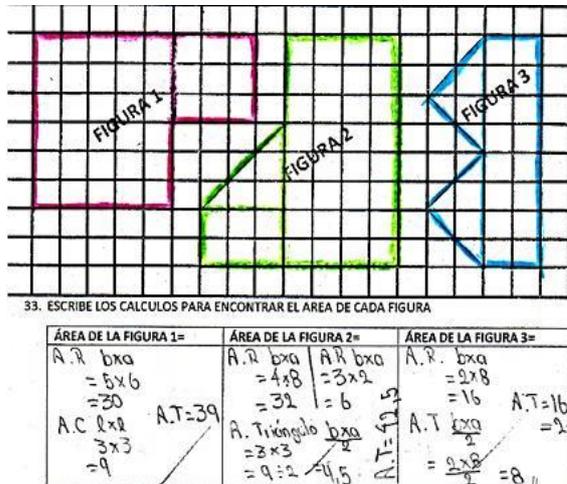


Fig. 27: descomposición en figuras conocidas para el cálculo de áreas

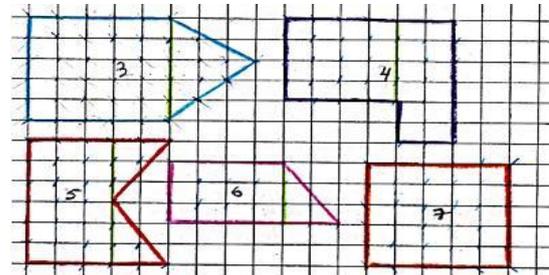


Fig. 28: trazo de polígonos para la aplicación del teorema de Pick

37. CON LA INFORMACION DE LA ACTIVIDAD ANTERIOR COMPLETA LA TABLA.

FIGURA	AREA	PUNTOS INTERIORES (I)	MITAD DE PUNTOS DE FRONTERA (B/2)	FORMULA DE PICK (I) + (B/2) - 1
1	24	15	10	$15 + 10 - 1 = 24$
2	32,5	17	7,5	$17 + 7,5 - 1 = 23,5$
3	32,5	10	4,5	$10 + 4,5 - 1 = 13,5$
4	28	7	12	$7 + 12 - 1 = 18$
5	26	12	3	$12 + 3 - 1 = 14$
6	15	8	7	$8 + 7 - 1 = 14$
7	25	16	10	$16 + 10 - 1 = 25$

A parte de las hojas de actividades también se aplicó una hoja de trabajo y un cuestionario:

Hoja de trabajo 7 aplicaciones de perímetro y área: un 85% de estudiantes pudo resolver la guía con un poco de ayuda el 15% restante resolvió la mitad de la misma, la otra parte donde se trataba de dividir en partes iguales no comprendió la orden y por ende no pudieron resolver el ejercicio.

Cuestionario: el cuestionario aplicado fue superado por un 85% de estudiantes el restante obtuvo una nota menor de 6 por lo que con ellos se hizo un pequeño refuerzo de los aprendido.

De forma general el resultado de aprendizaje de los alumnos fue óptimo del 100% de alumnos podríamos decir que un 80% conoce los que es el perímetro, un 85% sabe las fórmulas básicas para resolver ejercicios de áreas, un 90% está seguro que el área es la superficie interna y el perímetro es la parte externa de los polígonos, un 90% puede resolver

ejercicios aplicando Pick un 95% puede descomponer polígonos irregulares en figuras conocidas para hallar su área.

3. C. Las interacciones y la dinámica de la clase

Para iniciar el trabajo se habló con los estudiantes, explicándoles lo que se iba hacer se acordó con ellos el trabajo en parejas y que para la formación de las mismas se han visto ciertas características particulares de cada uno y que aunque no estuviesen de acuerdo al principio con el transcurso del tiempo se van a relacionar de mejor manera porque la vida es así, a veces estaremos trabajando con alguien que no compartimos las mismas ideas pero hay que sobrellevarlo.

Al comienzo los estudiantes estuvieron un tanto desconcertados porque no es tan habitual el trabajar con secuencias de actividades u hojas de trabajo, un aspecto que se considera cambiar a partir del nuevo año escolar, la realidad es que en la primera hoja de trabajo luego de haber dado la explicación sobre el tema a tratar se vio en los alumnos un tanto desconcertados porque no sabían que es lo que tenían que hacer, si fue difícil porque no tienen la costumbre de leer y comprender una orden o indicación, las primeras actividades llevaron mucho tiempo en su aplicación, por ello la primera hoja de trabajo la pudimos concluir en 4 horas de clase, nos salimos de lo planificado bueno luego en la segunda hoja ya se hizo más llevadera la situación, muchos se mostraban más curiosos por saber que seguía y sobre todo de conocer el material con el que iban a trabajar, unos cuantos como siempre hay los que no les interesa nada ya se mostraron más atentos y participativos en muchos de los casos llegando hacer partícipes de la clase, ayudando a otros compañeros e indicando la experiencia que habían tenido, en un nivel general podríamos decir que la planificación de las secuencias de actividades hizo a los estudiantes más participativos,

colaborativos entre pares, solidarios, mejoro su razonamiento y diríamos también que mejoró su nivel de lectura porque entendieron que para comprender debían leer una, dos o tres veces.

Al inicio de la aplicación de las guías se hizo un breve registro de datos sobre los conceptos de perímetro y área por ello luego de la aplicación de las mismas se pudo crear situaciones con las que se llegó a diferenciar estos dos términos ya que al inicio confundían y esto los llevaba a aplicar los procesos de resolución equivocados. Una vez distinguidos los conceptos y con el descubrimiento de los procesos tanto para hallar el perímetro y las fórmulas para el área de polígonos aplicaron en ejercicios y en problemas de la vida real.

3. D. Las dificultades presentadas.

Las dificultades que se observaron y se dieron durante la aplicación de la unidad didáctica fueron:

- El tiempo de aplicación de la planificación no fue el esperado fue mayor porque dentro de la organización de la institución habían programas y eventos.
- El tiempo de aplicación de las guías también fue mayor porque ciertas actividades llevaron más tiempo de lo que se planificó.
- Las copias de las guías no estuvieron acorde porque no se tomó en cuenta que a color las figuras o polígonos se notaban bien y en la copia no salieron de forma óptima, perdiendo un poco de tiempo en dibujar lo que no estaba.
- La predisposición de los estudiantes al asignarles los compañeros con los que iban a trabajar muchos de ellos se mostraban renuentes, luego de hablar con ellos se mostraron más animados.
- La comprensión de los alumnos en realizar ciertas actividades y que por ello no terminaban el trabajo igual que los demás.



- La organización del aula para el momento de las clases de matemática, no se juntaban los grupos con prontitud lo que restaba el tiempo para el trabajo.

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

4A. Valoración de la unidad didáctica y propuestas de mejora, siguiendo las pautas que cada especialidad ha proporcionado para guiar la practica reflexiva

Dentro de la planificación se tomó en cuenta aspectos que lleven al alumno a construir su propio aprendizaje, en vista de ello iré enumerando las características de cada guía de actividades y los cambios realizados:

Hoja de trabajo 1 exploración de ideas previas y perímetro: En años anteriores los alumnos ya habían trabajado con el tema de perímetro por lo que para muchos de ellos se les hizo más sencillo y con los demás fue una dificultad superable en vista de que se diseñó las actividades que lleven al descubrimiento desde la utilización del cordón en el geoplano, los palillos para rodear los polígonos, graficarlos de forma abierta a los lados del polígono para que relacionen el concepto de perímetro con línea poligonal y en lo posterior con la palabra contorno. En las siguientes actividades se hizo énfasis con la palabra perímetro conectando con lo ya realizado mediante comparaciones y construcciones para dejar al final el perímetro de los pentaminos.

Para mejorar esta guía se cambió la dimensión del hilo ya que al inicio se decía de 25 pero era difícil hallar un perímetro de 25 unidades sin amarrarlo en esto se perdió un tanto de tiempo, por lo que se dijo que lo amarren dejando al hilo de 24 cm mejorando la actividad con el otro grupo de alumnos.

Hoja de trabajo 2 perímetros y aplicación en ejercicios: Esta guía se prestaba para la aplicación del termino perímetro por eso se planificó un juego el mismo que despertó interés y emoción en él se deberían juntar cuadrados según el número que salga en el sorteo, se



escogió a los alumnos que no participan comúnmente y eso les llamo la atención a los demás, en el desarrollo del juego todos participaron alegremente al final del juego los estudiantes descubrieron que si duplicaban el número que salía en el sorteo y sumaban 2 encontraban el perímetro, que luego se les explico era el máximo, esto no estuvo planificado pero se dio durante la aplicación, gracias a esto se pudo argumentar sobre el cambio de perímetros con el mismo número de piezas cuadradas. Con la práctica realizada en el juego se propuso resolver problemas cotidianos elaborados de acuerdo al contexto en el que viven los alumnos y ubicándolos en las mismas situaciones del que habla los ejercicios, en la resolución hubo un poco de errores más por la falta de comprensión y raciocinio de los alumnos que por la aplicación de procesos.

Quizás para mejorar la guía se incluirá que en el juego se halle el máximo y mínimo de perímetros empleando la misma cantidad de piezas y se pueda llegar a regla general para el cálculo de los máximos y mínimos perímetros.

Hoja de trabajo 3 Introducción del área en los polígonos: En la actividad de relleno con los pegables en las siluetas de los polígonos, tardaron un poco de tiempo hasta que se dieron cuenta de que podían recortar directamente haciendo relación al número de filas y columnas, esto fue muy valioso porque ya estaban trabajando áreas sin darse cuenta, viendo esto los demás grupos hicieron lo mismo, completando correctamente la actividad, se complementó la acción anterior con los pentaminos, con el uso de este material se debía rellenar un espacio ya dispuesto con cierta cantidad de piezas, despertó la curiosidad, estuvieron perseverantes hasta completar la superficie asignada. En la actividad de donde existían figuras formadas por triángulos hubo confusión y se pudo ver en los estudiantes descontentos y hasta malhumorados, por lo que se explicó empleando las mismas figuras, pero también se les notaba descontentos porque se puso muchas figuras.



Esta guía se mejoró restando ejercicios en la actividad con los triángulos y en la formación de rectángulos con los pentaminos para reducir el tiempo de desarrollo de la guía, también se tomaría en cuenta otro material como el espagueti para realizar la actividad de rellenar superficies de varios polígonos, esto como actividad inicial de la guía para ir estableciendo la noción de superficie.

Hoja de trabajo 4 Áreas de polígonos: cuadrado, rectángulo y triángulo: En esta guía se trabajó áreas de cuadrados, rectángulos por construcción de los polígonos y descubrimiento de relaciones entre filas y columnas empleando siluetas y el geoplano, llegando a descubrir generalidades.

En la actualidad a que estudiante no le llama la atención las computadoras, sabiendo esto, se planificó una actividad para aplicar lo aprendido hasta el momento, en el software área builder el cual motivó a todos los alumnos más aún porque se le presentó a modo de juego, contrarreloj pero llevó tiempo dejando la mitad de la guía para otra clase. En las actividades siguientes se empleó cuadrículas, tijeras para la demostración de que el triángulo es la mitad de un rectángulo y cuadrado, descubriendo los estudiantes esta relación hasta proponer la regla general para el cálculo del área del triángulo.

El cambio que se realizará en esta guía es que la dividiera en dos la primera hasta hacer la practica en el software y la otra parte dedicada solamente al área del triángulo o a su vez se prepararía una guía aparte para el trabajo con las tics.

Hoja de trabajo 5 Área de polígonos regulares por descomposición en triángulos y por descubrimiento de su fórmula: Los conocimientos previos de los alumnos se tomaron en cuenta para esta guía porque los estudiantes, con la realización de las hojas de trabajo anteriores, ya tenían conocimiento sobre el área y perímetro de polígonos como cuadrados, rectángulos y triángulos, este último fue muy importante porque a los polígonos regulares se

los descompuso en triángulos para hallar su área, luego se empleó la reconstrucción en figuras conocidas llegando a determinar un nuevo polígono conocido por ellos y hallar su área.

Durante el trabajo de áreas, se tomó en cuenta solamente los tipos de medidas oficiales diríamos porque se empleó como unidad de superficie al metro cuadrado, pero en el sector en el que vivimos como es rural se habla de hectáreas, áreas y cuadras, lo cual me llevo a pensar que para mejorar estas guías se agregaría el cálculo de áreas empleando medidas como la vara, las medidas agrarias, la cuadra y otras empleadas en distintos países como la tamina en Brasil, esto para relacionar la matemática con el contexto lo que se conoce como etnomatemática.

Hoja de trabajo 6 Área de los polígonos empleando PICK: Los aprendizajes adquiridos en guías anteriores fueron importantes para la adquisición de nuevos conocimientos, con ellos se realizaron conexiones para resolver las primeras actividades de la guía, realizando la descomposición de polígonos irregulares en polígonos conocidos como rectángulos, cuadrados y triángulos con la aplicación de estos conocimientos se les hizo fácil hallar el área de los polígonos irregulares. Relacionando el tema de área se preparó una cuadrícula y siluetas que encajen en ella con esto se introdujo el teorema de Pick donde simplemente contaron los puntos internos y de frontera para llegar a la respuesta esto motivo a los alumnos reflexionando que este tipo de aprendizaje es útil para aplicarlo en la vida cotidiana. Para mejorar la guía se propiciaría nuevos ejercicios o problemas de la vida diaria ya que en la hoja de trabajo no constaban esta observación se la hace gracias a la sugerencia de los alumnos porque propusieron el hallar la superficie de un barrio, La parroquia, para ello se daría cierta explicación sobre escalas para la construcción correcta de la cuadrícula.

5. Reflexiones finales

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

Todas las materias recibidas fueron de gran importancia ya que cada una se complementa haciendo que la perspectiva como maestro cambie para un mejoramiento de la labor: Psicología de la educación: nos enseñó a ver desde otra perspectiva la concepción de la adolescencia y que sus factores cognitivos y afectivos intervienen en el aprendizaje por el mismo hecho que están en pleno desarrollo tanto físico como psicológico, lo que lleva a que sus emociones no estén bien definidas, por lo que no controlan bien la parte reflexiva, son vulnerables y su autoestima es tan frágil por ello, como docentes debemos verbalizar nuestras emociones para mostrarnos motivadores y transmitir el aprendizaje a los estudiantes enseñándoles a obtener un beneficio y a reaccionar adecuadamente ante el éxito como en el fracaso, al igual que lo hicimos todos los integrantes del master en las evaluaciones finales de la materia donde nos sentimos un tanto decepcionados pero con gran ánimo de mejorarnos y superar la dificultad.

Sociología de la educación: nos mostró que la sociología da más opciones para elegir, nos hace libres, nos hace reflexionar sobre cómo somos y que valores tenemos con esto podemos ponernos en el lugar del otro para llegar a comprenderlo y entenderlo más aun cuando estamos trabajando con personas en pleno desarrollo, lo que los hace vulnerables e incomprensibles y a ellos debemos desarrollara habilidades innatas para que lleguen a ser adultos de bien con valores sociales y cívicos capaces de llevar a su medio inmediato a la igualdad.

Tutoría y Orientación educativa: nos abrió un campo no tan explorado dentro de educación en nuestro país, ya que a un tutor simplemente se lo concebía como alguien que debe cuidar a los estudiantes a sus cargo ver que no hagan nada malo y listo, pero dentro de esta materia pudimos conocer que el tutor va más allá de ver a sus alumnos, el tutor debe



acompañar al estudiante en sus estados motivacionales, estando pendiente de su desarrollo personal, siendo investigador para el trabajo con la familia y los alumnos, desarrollando planes en los que pueda plasmar objetivos acordes a las diferencias individuales de sus estudiantes para guiarlos a conseguir un buen desarrollo personal y profesional en el futuro.

Metodología didáctica de la enseñanza: esta asignatura estuvo compuesta de 5 módulos Gestión del aula esto hace que la planeación sea flexible y acomodable preocupándose en las actuaciones que se hace en el aula para que el alumno participe, organizando todo de tal forma que cuando se está en clase se tenga todo previsto o la mayor parte para no tener contratiempos.

La Evaluación de los aprendizajes no pretende medir lo que hace es evaluar el proceso cognitivo que servirá para tomar decisiones, analizar e interpretar los resultados y con esto mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje. La Planeación Educativa dirigida a la labor del docente en lo que respecta a la planeación didáctica que responde a las necesidades del estudiante, objetivos, contenidos, desde un enfoque por competencias con las que se pretende que el alumno desarrolle conocimientos, habilidades, actitudes, valores y emociones.

Estrategias de participación del alumnado, revisar nuestro papel como docentes y los medios que utilizamos para transmitir los conocimientos, las estrategias que empleamos para que los aprendan las mismas que deben ser llamativas para propender la participación del alumnado y así desarrollar competencias. Por último, la Metodología centrada en el docente nos hizo reflexionar sobre crear estructuras de diálogo y participación con los estudiantes a que el aprendizaje está ligado a las emociones tanto del docente como del alumno, sin castigar el error porque cada persona interpreta la realidad de distinta manera y que hay que dar un buen término a la clase porque con eso se queda el alumno. En si todos estos módulos nos enseñaron a que debemos tomar en cuenta todos los aspectos que están en el proceso de



aprendizaje de una manera responsable, estando pendiente de los detalles que suceden en el aula, con los alumnos, la planificación y con el mismo docente.

Sistema educativo ecuatoriano para una educación intercultural: conocimos la evolución del sistema educativo en nuestro país desde épocas precolombinas, la colonia, época republicana, los cambios que se han ido dando en los últimos tiempos y los efectos en la sociedad ecuatoriana, lo que sirvió para hacernos una idea de los pasos y mejoras que ha dado el país para llegar a la mayoría de alumnos insertándoles al sistema educativo en todos sus niveles, tratando de salir del analfabetismo en los sectores más desprotegidos y olvidados.

Seminario de investigación: el seminario motivo indagar aspectos que dentro de la practica educativa intervienen, los mismos que hay que tener en cuenta para dar una mejor enseñanza, que debemos conocer el porqué de las cosas, sus causantes, efectos y para ello se deben elaborar proyectos de investigación que vayan dirigidos al mejoramiento y superación de las dificultades que se hallan día a día dentro de los centros educativos.

5B. En relación a las asignaturas de la especialidad.

Introducción a la didáctica de matemática apporto con reflexiones sobre el uso de técnicas que mejórenla enseñanza, tomando en cuenta el contexto para su aplicación, sin olvidar los conocimientos previos, fundamentales para la adquisición de nuevos conocimientos, siendo las matemáticas una de las asignaturas más importantes debemos impartirla de manera que los alumnos conecten la materia con el contexto en el que viven, haciéndolos experimentar mediante ejercicios reales, con suficientes herramientas para poder razonarlos y resolverlos.

Didáctica de las matemáticas de secundaria I: en esta materia vimos lo relacionado a números, algebra y funciones, se puso énfasis en el razonamiento ya que es muy importante al momento de resolver ejercicios los mismos hay que dejar al estudiante que razone y si se

puede escribir lo razonado para la resolución, en ciertos razonamientos más complejo se puede apoyar en recursos como letras o dibujos con el fin de que sea comprendido por todos. Se indicó que a las operaciones hay que dedicarles menos tiempo que a los problemas en vista que es mejor que se razone antes que se calcule.

Didáctica de las matemáticas de secundaria II: en esta didáctica se trabajó en la parte de estadística y geometría la misma que aporta con elementos que ayudan a comprender la realidad, para ello hay que pensar en recursos existentes en el entorno y de esta forma hacer más didáctica la clase y que los alumnos muestren interés, porque ahí se puede observar color, forma, motivación, interés; dentro de la geometría debemos tomar en cuenta 5 procesos como: la resolución de problemas, razonamiento, representación, comunicación, argumentación, las conexiones intra y extra matemáticas. También en esta parte de la matemática es importante el uso de material manipulable para que construyan, representen y descubran ciertas relaciones de estudio.

Complementos disciplinares I: una materia fascinante, me agrado mucho el conocer la historia de la matemática desde los inicios, del cómo se fueron formando los números, quienes los hicieron y como los fueron estableciendo en el mundo, los diferentes pensadores, que hicieron los diversos aportes para la difusión de los números naturales sus axiomas, los complejos, los irracionales y sus diferentes relaciones lo que en mi caso fue muy llamativo porque no trabajo con estos temas.

Complementos disciplinares II: fue una asignatura en la que hablamos aspectos que ayudaría a complementar nuestras clases como cuando se presentan problemas para resolver por los alumnos se los haga de manera que sean contextualizados o imaginables por los alumnos, poniéndoles en la realidad para que de esta manera sigan el proceso adecuado y los resuelvan, se habló también del lenguaje algebraico y que se puede hacer esto mediante

gráficos y material para una mejor comprensión y sobre funciones, la materia fue de gran ayuda para repensar nuestra labor.

Didáctica de las matemáticas de media superior: la materia hizo que repensemos la forma de resolver los ejercicios, el cómo matematizarlos, las cosas que se deben tener en cuenta para su resolución, así como también la modelización que bien aplicado llevara al alumno a resolver casos de la vida real empleando procesos matemáticos, desarrollando el razonamiento y el análisis.

Investigación e innovación sobre la propia práctica: la matemática tiene opciones variadas para la resolución de sus ejercicios por ello el docente debe estar investigando e innovando sus clases, tomando en cuenta las tendencias de enseñanza que son aplicables en diseño de actividades y en su valoración, el uso de material aporta al cálculo de manera directa para luego ser corroborado mediante la forma indirecta con las fórmulas, las tics están muy presentes en matemática y hoy en día son muy importantes por la cercanía a los estudiantes, por ello se las debe incluir en la enseñanza, también nuestra labor debe ir acorde a una serie de principios, con riqueza de procesos, problemas contextualizados, siendo cuidadoso con las ambigüedades que se puedan dar, y con utilidad social, todo esto ayudara a mejorar el aprendizaje.

Todas las materias de especialidad aportaron para que como docente se reflexione sobre ciertos aspectos que antes se desconocía y que si los conocíamos se ponga en práctica y se aplique en el aula, y que si se trabaja en base a lo aprendido en estas asignaturas nuestra labor mejorara, a tal punto que tendremos mejores aprendizajes, excelentes estudiantes y en el futuro buenos ciudadanos y profesionales

5C. En relación a lo aprendido durante el TFM.

El Trabajo Final de Master me enseñó primeramente a querer más a mi profesión y a estar más pendiente de ella en cuanto a los avances que hay en la actualidad, a preparar de mejor manera mis clases y buscar toda la información necesaria para no caer en ambigüedades que lleven a la confusión a los alumnos, me enseñó a que como maestro debemos siempre de tener en cuenta procesos llamativos, relevantes que hagan a los estudiantes despertar sus conocimientos previos muy necesarios para los nuevos aprendizajes, que en el aula somos actores que deben proporcionar una buena interacción, motivación, recursos, dominio del tema, para captar la atención de sus discentes. Si pretendemos dar una buena enseñanza no solamente en matemática debemos considerar que lo que damos a los estudiantes, sea aplicable en otros contextos, sin olvidar que ese aprendizaje se lo haga utilizando recursos manipulativos motivadores como es, el empleo de las tics porque hoy en día todos estamos en contacto con ellos más los alumnos, que nacieron en pleno auge de esta tecnología.

Para finalizar el TFM ha hecho que mejore mi forma de ver a los alumnos comprendiendo que son diferentes y diversos, y que para ello debemos estar preparados para atender a sus intereses y necesidades propiciando en ellos actitudes de perseverancia, responsabilidad y respeto, inculcando en ellos el amor por las matemáticas muy importantes para su vida.



7. Referencias bibliográficas.

Educación,. (2016). *Curriculo de EGB, Nivel superior*. Quito, Ecuador: la luz.

Educación, M. d. (2016). *Guía del docente*. Quito, Ecuador: SMEcuaediciones.

Educación, M. d. (2016). *Texto del estudiante*. Quito, Ecuador: SMEcuaediciones.

Galdós L. (2008). *Matemáticas Galdós*. Madrid, España: Cultural

Grupo Santillana (2008). *Matemática 2*. Quito, Ecuador: Santillana

Rezza Editores (2000). *Mi secundaria*. Guanajuato, México: Rezza Editores

Webgrafia

Arranz, J. M. (2016). *Geometría Activa. Primer ciclo de ESO*. España. Recuperado de
<http://mimosa.pntic.mec.es/clobo/geoweb/inicio1.htm>

Breda, A. ; Font, V. ; Lima, V. M. R . (2015). A noção de idoneidade didática e seu uso na
formação de professores de matemática. *Jornal Internacional de Estudos em
Educação Matemática*, 8(2), 1-41. Doi: 10.17921/2176-5634.2015v8n2p%25p

Ecured. (2018). *Constructivismo pedagogía*. La Habana, Cuba: Ecured. Recuperado de
[https://www.ecured.cu/Constructivismo_\(Pedagog%C3%ADa\)](https://www.ecured.cu/Constructivismo_(Pedagog%C3%ADa))

Font, V. (2018), *Análisis didáctico del proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática*.
¿Cómo debe ser una (buena) clase de matemática? Recuperado de
https://campusobert2.ub.edu/pluginfile.php/111487/mod_resource/content/2/Principios%20para%20guiar%20y%20valorar%20un%20proceso%20de%20ense%C3%B1anza%20y%20aprendizaje%20de%20las%20matem%C3%A1ticas.pdf

Palabra Maestra. (2015). *Área y perímetros con pentaminos*. Guía para
maestros. Recuperado de



https://compartirpalabramaestra.org/documentos/compartirsaberes/g-maestros_area-y-perimetro-pentomino.pdf

Universidad de Barcelona, Investigación e innovación educativa (2018). *Tendencias en la enseñanza de las matemáticas*. Recuperado de https://campusobert2.ub.edu/pluginfile.php/111485/mod_resource/content/3/Tendencias%20Equador.pdf

Universidad de Barcelona, Didáctica de las matemáticas en secundaria (2018). *Estándares para las matemáticas escolares. Geometría*. Recuperado de: https://campusobert2.ub.edu/pluginfile.php/83933/mod_resource/content/1/Geometr%C3%ADa-NCTM.pdf

20 minutos Blogs. (2012). *Papel cuadriculado y George Pick*. Zaragoza, España: 20 minutos Editora S.L. Recuperado de <https://blogs.20minutos.es/mati-una-profesora-muy-particular/tag/george-pick/>



Autoevaluación

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.	10
	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.	10
	Objetivos del TFM	El trabajo final elaborado no alcanzó los objetivos propuestos o los ha logrado parcialmente.	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.	10
Versión final del TFM	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.	8
	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 situación 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 situación 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 situación 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.	10

AUTOEVALUACION DEL ESTUDIANTE	Conclusiones de la reflexión sobre la implementación	Las conclusiones a las que he llegado sobre la implementación de la unidad didáctica son poco fundamentadas y excluyen la práctica reflexiva.	Las conclusiones a las que he llegado están bastante fundamentadas a partir de la práctica reflexiva, pero algunas resultan difíciles de argumentar y mantener porque son poco reales.	Las conclusiones a las que he llegado están bien fundamentadas a partir de la práctica reflexiva, y son coherentes con la secuencia y los datos obtenidos.	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 realidad concreta y son coherentes con todo el diseño.	10
	Aspectos 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.	10
	Redacción y normativa	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.	9
	Bibliografía	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.	10
	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.	10
	Reflexión y valoración personal sobre lo aprendido 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.	10

Nota final global (sobre 1,5)

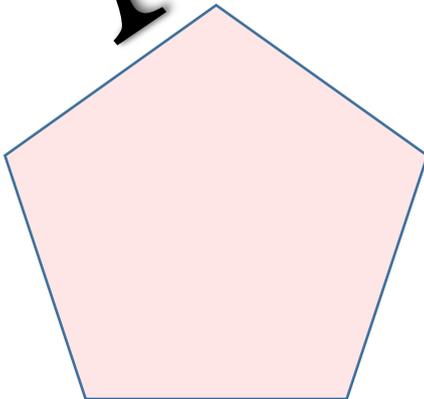
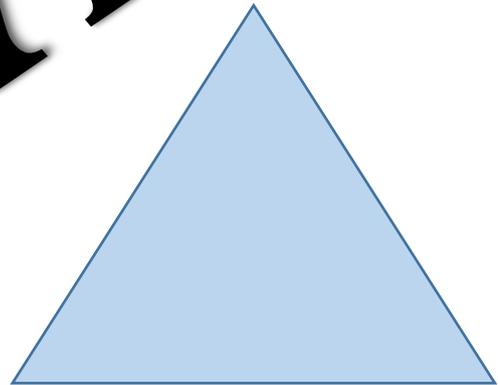
1,45



Anexos



ANEXOS



Anexo 1

		ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA “LEOPOLDO N. CHÁVEZ” La Esperanza – Pedro Moncayo					AÑO LECTIVO: 2017 - 2018		
PLAN DE DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO									
1. DATOS INFORMATIVOS:									
Docente:	LIC. MARCO CHASI C.		Área/asignatura:	MATEMÁTICA/MATEMÁTICA		Grado(s):	OCTAVO	Paralelo(s)	A,B,C
N.º de unidad de planificación:	4	Título de unidad de planificación:	SEMEJANZA Y MEDICIÓN	Objetivos específicos de la unidad de planificación:	Aplicar las fórmulas usadas en el cálculo de perímetros, áreas, con el propósito de resolver problemas. Argumentar con lógica los procesos empleados para alcanzar un mejor entendimiento del entorno cultural, social y natural; y fomentar y fortalecer la apropiación y cuidado de los bienes patrimoniales del país. O.M.4.5. Aplicar las conversiones de unidades de medida del SI y de otros sistemas en la resolución de problemas que involucren perímetro y área de figuras planas, áreas, así como diferentes situaciones cotidianas que impliquen medición, comparación, cálculo y equivalencia entre unidades. O.M.4.6.				
2. PLANIFICACIÓN									
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:				CRITERIOS DE EVALUACIÓN:					
<ul style="list-style-type: none"> 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). 				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					

<ul style="list-style-type: none"> M.4.2.18. Calcular el área de polígonos regulares por descomposición en triángulos. M.4.2.11. Calcular el perímetro y el área de triángulos en la resolución de problemas. M.4.2.19. Aplicar la descomposición en triángulos en el cálculo de áreas de figuras geométricas compuestas. 		<p>argumento criterios de semejanza, congruencia y las propiedades y elementos de triángulos.</p> <p>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 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</p>			
EJES TRANSVERSALES:	La curiosidad	PERIODOS:	18 PERIODOS.	SEMANA DE INICIO:	de 2018
	El valor de la curiosidad es aquel que impulsa al ser humano a adquirir conocimientos mediante la experiencia o la investigación.			SEMANA DE FINALIZACIÓN:	de 2018
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER DESARROLLADAS:	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias metodológicas)	Recursos	Indicadores de logro (I.M)	Actividades de evaluación/ Técnicas / instrumentos	
<ul style="list-style-type: none"> 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. 	<p>Observar imágenes tomadas del entorno</p> <p>Enumerar los polígonos que se encontraron.</p> <p>Reproducir los mismos en la pizarra y con material hojas de revista, cartulina, etc.</p> <p>Enunciar sus elementos</p> <p>Definir el concepto de polígono</p>	<p>TALENTO HUMANO</p> <p>Estudiantes de Padres familia Docente</p>	<ul style="list-style-type: none"> I.M.4.6.3. Resuelve problemas geométricos que requieran del cálculo de áreas de polígonos regulares, áreas y volúmenes de pirámides, prismas, conos y cilindros; aplica, como estrategia de solución, la 	<p>Técnica de la observación.</p> <p>Resolución de las hojas de trabajo</p> <p>Cuestionario.</p>	

<ul style="list-style-type: none"> 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 	<p>Construir polígonos de distinta forma con el tangram y comparar sus elementos (lados y ángulos). Definir en regulares e irregulares por la medida de sus lados y ángulos. Clasificar los polígonos según su número de lados</p> <p>Hablar sobre los polígonos, su concepto y características. Escuchar la narración del problema: Luis desea poner un acerca en su terreno para que sus vecinos no se pasen a coger lo que él tiene sembrado. ¿Qué podría hacer? Responder a cuestionamientos. Emitir criterios Resolver La guía de trabajo 1. Elaborar resúmenes</p> <p>Realizar juegos mentales empleando siluetas de polígonos. Recordar el problema de la clase anterior Construir en el geoplano el terreno nombrado en el ejercicio Relacionar el hilo con el que se construyó la figura con el perímetro. Observar las baldosas del aula Responder a preguntas. Resolver La guía de trabajo 2. Realizar cuadros de resúmenes Emitir juicios de valor de la clase.</p>	<p>MATERIALE S Textos Guías Hojas de trabajo Tics. Software área builder. Calculadora. Polígonos. Palillos de dientes Colores Cuadriculas Recursos del medio. Tangram Juego geométrico. Hojas de revistas, cartulinas.</p>	<p>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.)</p>	
---	---	--	--	--

<p>descomposición en triángulos.</p> <ul style="list-style-type: none"> M.4.2.19. Aplicar la descomposición en triángulos en el cálculo de áreas de figuras geométricas compuestas. 	<p>Observar las figuras geométricas que se entrega y enumerar sus características. Señalar con color rojo su contorno o perímetro. Pintar la parte interna de color distinto. Observar el piso del aula. Trazar líneas horizontales y verticales con distancia de 1cm Contar los cuadrados formados. Contar el número de filas y columnas que hay, colorear de color distinto a una fila y una columna. Resolver La guía de trabajo 3. Realizar cuadros de resúmenes Emitir juicios de valor de la clase.</p> <p>Recordar los conceptos de perímetro y el área. Dibujar cuadrados rectángulos y cuadrados Hallar su perímetro y área. Resolver La guía de trabajo 4. Realizar cuadros de resúmenes Emitir juicios de valor de la clase.</p> <p>Enlazar conocimientos previos sobre el perímetro y área del cuadrado, rectángulo y triángulo. Observar el polígono regular (pentágono, hexágono, etc.) Reconocer sus elementos Señalar su perímetro de color rojo. Resolver La guía de trabajo 5. Realizar cuadros de resúmenes Emitir juicios de valor de la clase.</p>			
--	--	--	--	--

	<p>Enlazar conocimientos previos sobre el perímetro y área del cuadrado, rectángulo, triángulo y polígonos irregulares. Observar los polígonos irregulares. Reconocer otros conocidos dentro de los mismos. Resolver La guía de trabajo 5. Hasta la actividad 2 Mirar el trazado de los polígonos en la cuadrícula. Distinguir los puntos de frontera de forma correcta y los internos. Seguir desarrollando la guía. Realizar cuadros de resúmenes Emitir juicios de valor de la clase.</p>			
3. ADAPTACIONES CURRICULARES				
Especificación de la necesidad educativa	Especificación de la adaptación a ser aplicada			
ELABORADO	REVISADO	APROBADO		
Docente: MARCO VINICIO CHASI C.	Director del área :	Vicerrector(a): Lic.		
Firma:	Firma:	Firma:		
Fecha:	Fecha:	Fecha:		



Anexo 2: Guías didácticas.



ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA "LEOPOLDO N. CHÁVEZ" La Esperanza – Pedro Moncayo

Nombre:.....Curso:.....Fecha:.....

HOJA DE TRABAJO 2

- 1. Realiza el siguiente juego embaldosando, espera instrucciones: según el número del boleto que saque el maestro junta los cuadrados que tienes, para esto cada cuadrado tiene que juntarse en al menos un lado, gana el equipo que tenga la figura con mayor perímetro. completa la tabla en cada sorteo graficando la figura formada.

Table with 4 columns: sorteo, número de cuadraditos que se van a juntar, forma de la figura, Perímetro. Rows 1-5 contain dot grids for drawing.

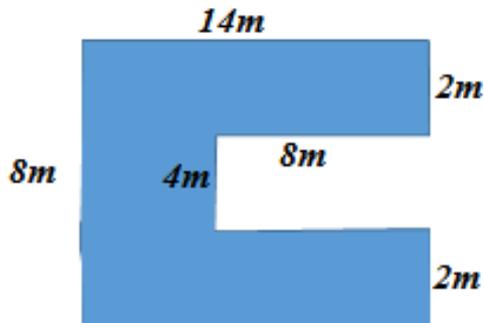
- 2. contesta: según las actividades anteriores

¿Qué es el perímetro?

¿Cómo podrías encontrar el perímetro de cualquier figura?

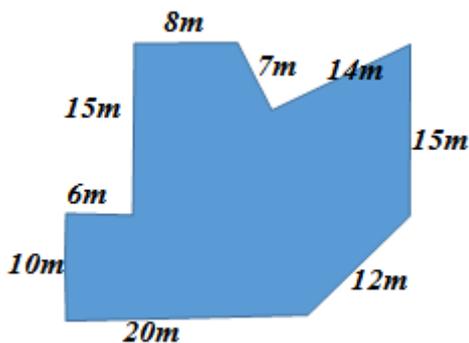
3. Resuelve:

Roberto le da 50 vueltas diarias al jardín que se muestra en la figura



- A. ¿Cuántos metros recorre en una vuelta?
- B. ¿Cuántos recorre diariamente?
- C. ¿Cuántos metros recorre de lunes a viernes?
- D. Si mantiene su ritmo ¿en cuántos días completara 9km?

Sim3n tiene un pequeño terreno en el que desea colocar un cercado que tenga 5 filas de alambre, ¿cuántos metros de alambre tendr3 que comprar?



Escribe la medida que falta en las figura para que tengan

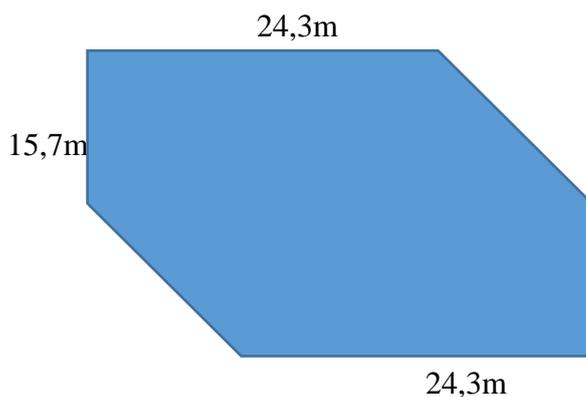


figura 1= 115m

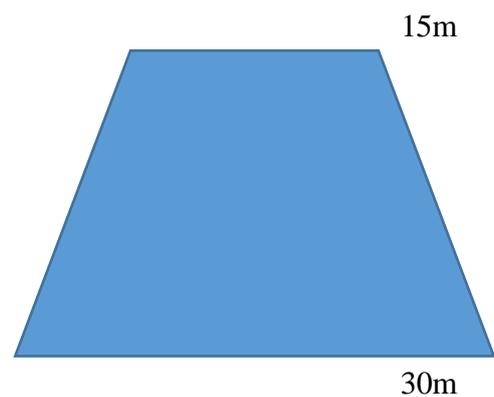
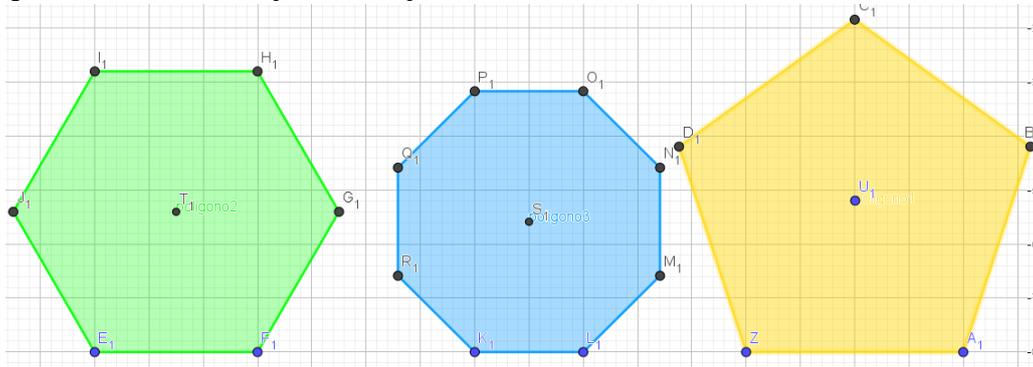


figura 2= 90m

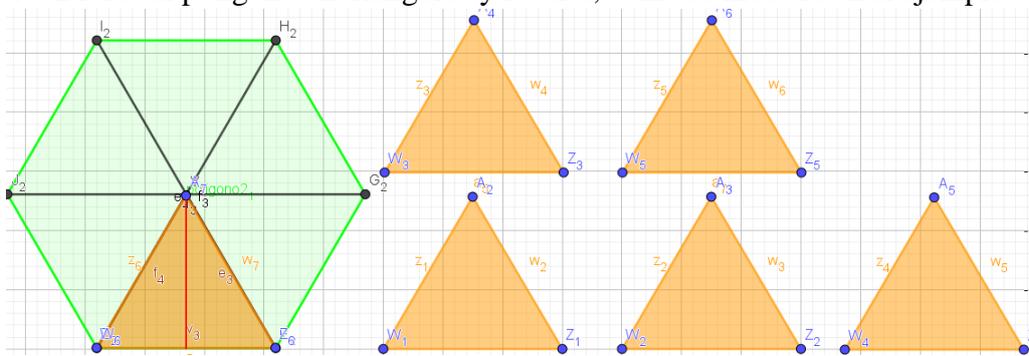
Nombre:.....Curso:.....Fecha:.....

HOJA DE TRABAJO 5

1. Observa los polígonos regulares (pentágono, hexágono, etc.) que se entrega a cada grupo y los que tenemos en la hoja de trabajo.

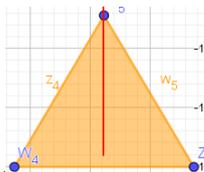


2. Mide cada lado del polígono y señala su perímetro de color rojo.
3. Traza una línea del centro del polígono a la mitad de uno de sus lados esa línea se llama altura del triángulo o apotema del polígono, mide y escribe su valor
4. Divide al polígono en triángulos y recorta, como se muestra en el ejemplo.



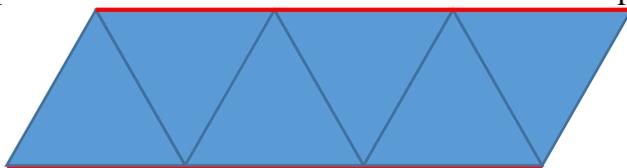
Sobrepón los triángulos para comparar que son congruentes

5. Halla el área de uno del triángulo.



6. ¿Qué harías para encontrar el área del polígono?

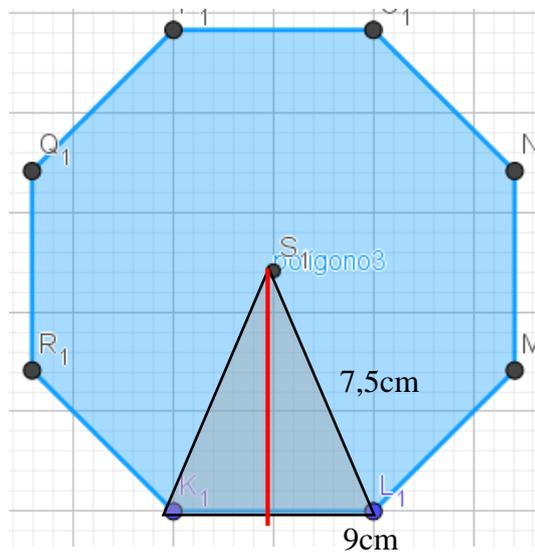
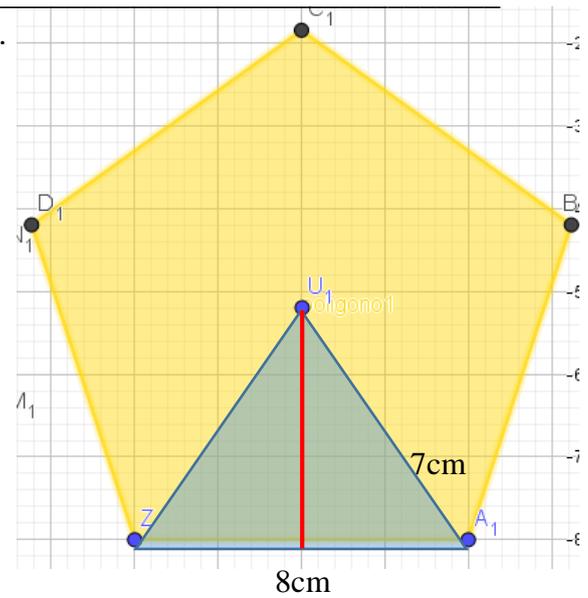
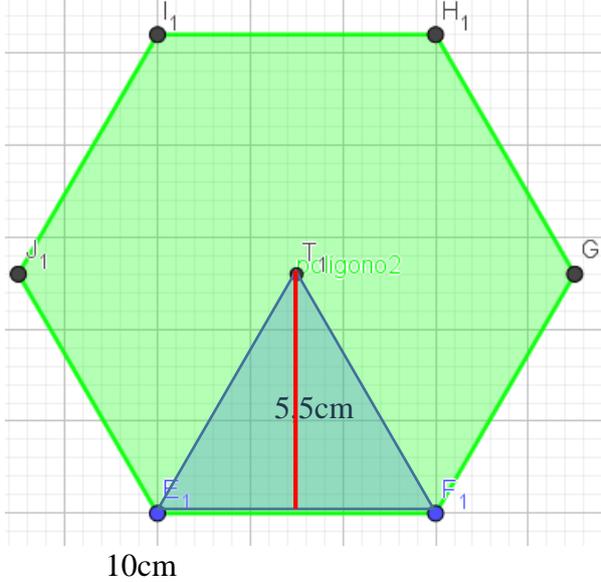
7. Ahora con los triángulos recortados trata de formar un cuadrilátero tratando que la señal del perímetro forme una línea recta. si es necesario puedes recortar algo.



Observa la señal que se hizo del perímetro como quedo repartida.

8. Encuentra el área utilizando los datos de altura y perímetro y compara.
9. ¿Cuál sería la fórmula que se debería aplicar para el área de los polígonos regulares?

10. Completa la tabla con los datos de otros polígonos.

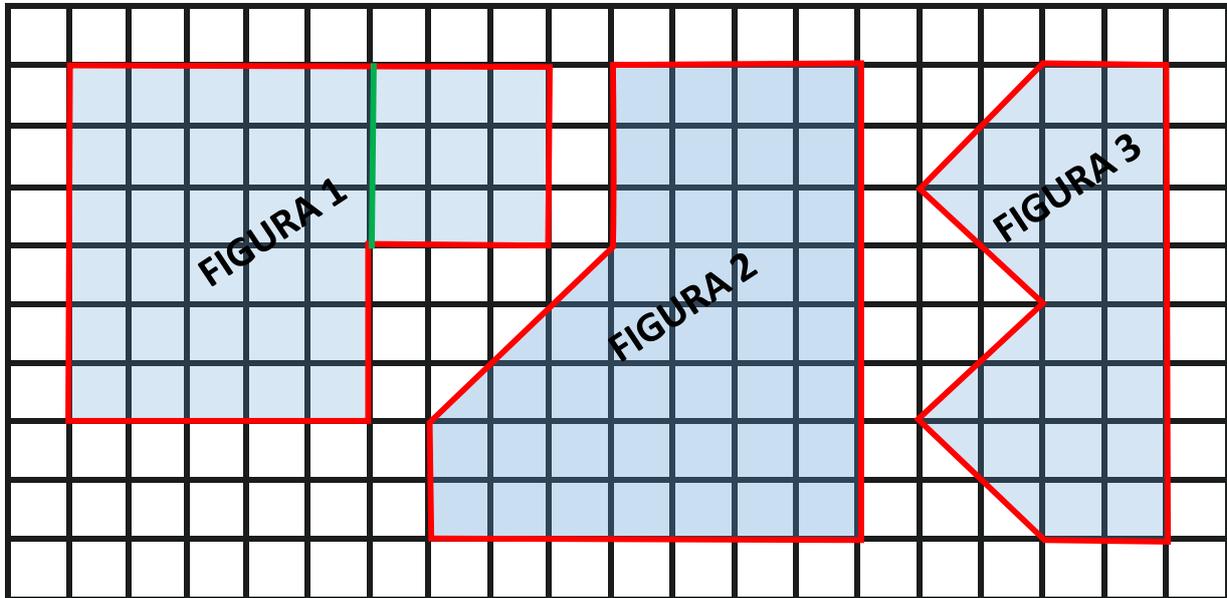


N	Nombre del polígono	Numero de lados	Medida de un lado	1/2 del perímetro	altura	Área del polígono $\frac{1}{2} \text{perímetro} \times \text{altura}$
1	hexágono	6	5cm	15cm	4,3	64,5

Nombre:.....Curso:.....Fecha:.....

HOJA DE TRABAJO 6

1. Con lo realizado anteriormente encuentra el área de los siguientes polígonos, puedes descomponerlos en figuras conocidas



2. Escribe los cálculos para encontrar el área de cada figura

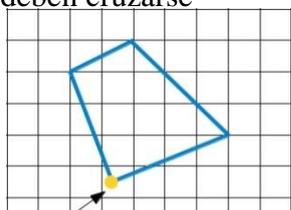
área de la figura 1=	área de la figura 2=	área de la figura 3=

3. **Lee lo siguiente:** existe otra manera de calcular el área de los polígonos no regulares sin tener que dividirlos para eso contaremos los puntos interiores (**i**) y los puntos de frontera (**b**), con esto aplicaremos la fórmula de pick:

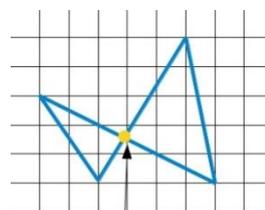
área = puntos interiores + la mitad de los puntos de frontera - 1

$$A = I + \frac{B}{2} - 1$$

4. Ahora traza en la malla polígonos: los vértices deben situarse en los cruces y los lados del polígono no deben cruzarse

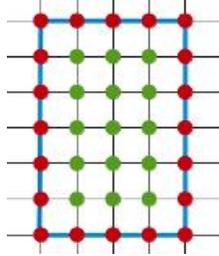


este vértice no está en el cruce de las líneas

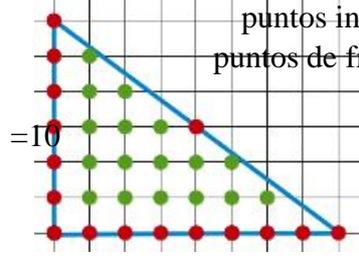


las líneas del polígono no deben cruzarse

5. cuenta los puntos interiores y los de la frontera, observa los ejemplos



puntos interiores (i) = 15
puntos de frontera (b/2) = 20/2

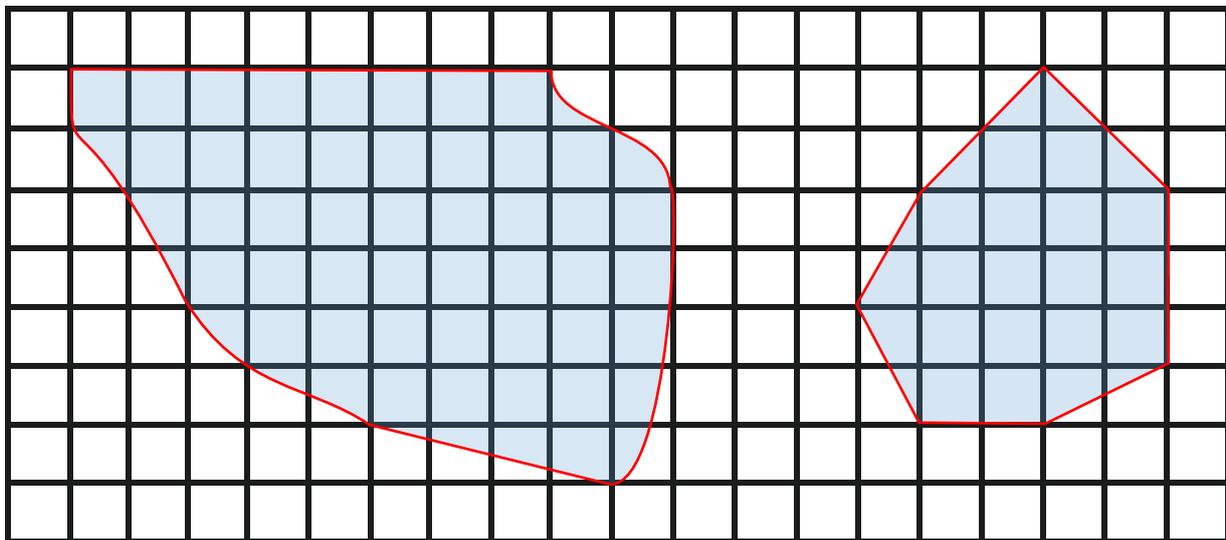


puntos interiores (i) = 17
puntos de frontera (b/2) = 10

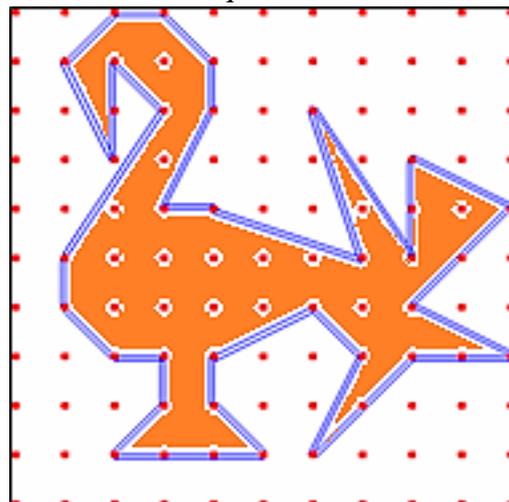
6. Con la información de la actividad anterior completa la tabla.

Figura	Área	Puntos interiores (i)	Mitad de puntos de frontera (b/2)	Fórmula de pick (i) + (b/2) - 1
1	24	15	10	15 + 10 - 1 = 24
2				
3				
4				
5				
6				
7				

7. Encuentra el área de las siguientes figuras aplicando la fórmula de pick, señala los puntos de frontera e internos.



¿cuál es el área del cuadrado que está de color blanco?



Anexo 3: Instrumentos de Evaluación

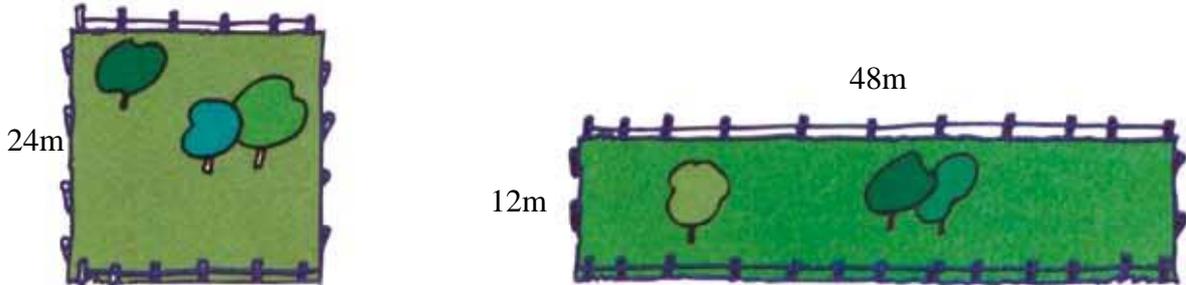


ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA "LEOPOLDO N. CHÁVEZ" La Esperanza – Pedro Moncayo

Nombre.....Curso:.....Fecha:.....

HOJA DE TRABAJO 7

1. Don Luis tiene dos terrenos llenos de alfalfa como se muestra en la figura



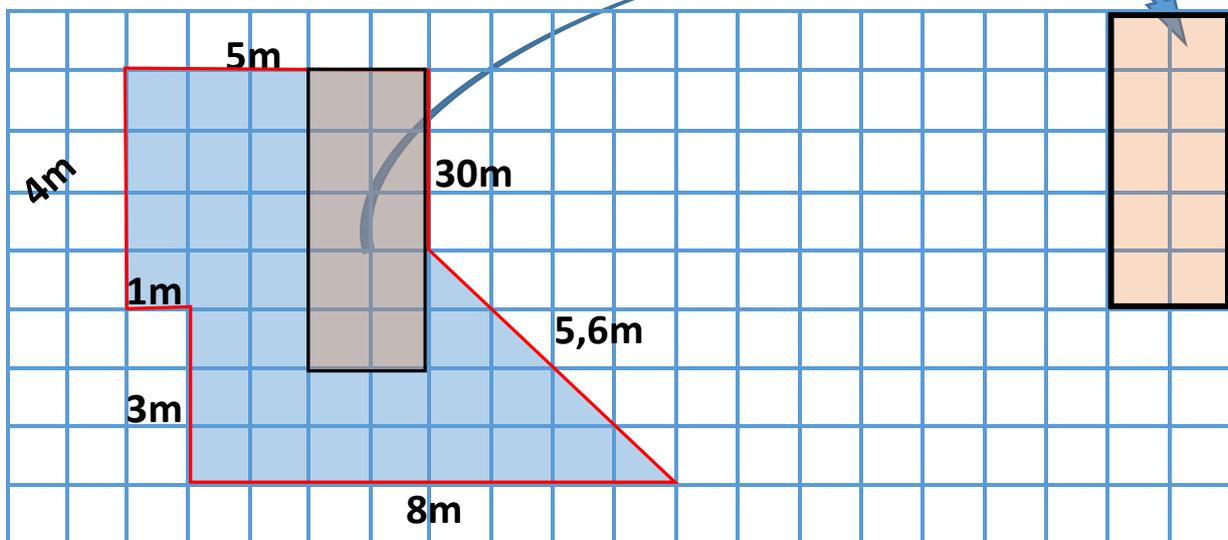
¿En cuál cultiva más pasto? _____

Para protección don Luis puso una cerca del mismo tipo en sus dos parcelas ¿emplearía la misma cantidad de materiales don Luis? sí o no ¿por qué?

- El papá de José tiene un terreno que desea dividirlo en 4 partes iguales para cultivar hortalizas.
- ¿Cuál es el área total? puedes utilizar la descomposición o la fórmula de pick

¿Cuál sería el área para cada hortaliza? _____

- Escribe un nombre de hortaliza para cada parte y pinta los sectores de distinto color, cada cuadradito tiene 1m².
- Dibuja a un costado de la cuadrícula cada parte por separado mira el ejemplo



contesta:

Si desea poner una cerca en todo el terreno ¿cuál sería su perímetro? _____

Suponiendo que cada parte estuviese separada ¿Cuál tendría mayor perímetro?

Prueba escrita



ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA "LEOPOLDO N. CHÁVEZ" La Esperanza – Pedro Moncayo

Nombre:.....Curso:.....Fecha.....

HOJA DE TRABAJO 7

Encierre la respuesta correcta

EL PERÍMETRO ES:

- A. El contorno de una figura
- B. Todo lo que está dentro de una figura
- C. El sector comprendido por lados

PARA ENCONTRAR EL AREA SE DEBE:

- A. multiplicar las filas por las columnas
- B. sumar las medidas de los lados
- C. contar el contorno de la figura

PARA HALLAR EL PERÍMETRO SE DEBE:

- A. multiplicar las filas por las columnas
- B. sumar las medidas de los lados
- C. contar los cuadrados que se forman.

ENCUENTRA POLÍGONOS QUE TENGAN EL MISMO PERÍMETRO (2p)

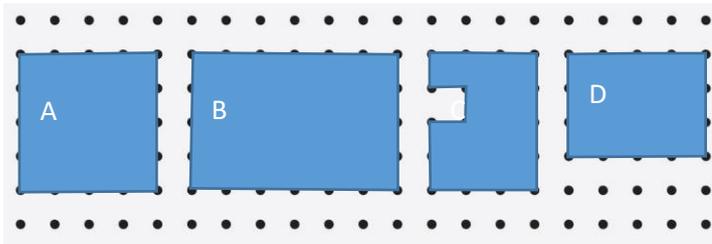


FIGURA	PERÍMETRO
A	
B	
C	
D	

¿CUÁLES SON LOS POLÍGONOS QUE NO TIENEN IGUAL PERÍMETRO?

ESCRIBE LA MEDIDA QUE FALTA EN LAS FIGURAS PARA QUE TENGAN (2p)

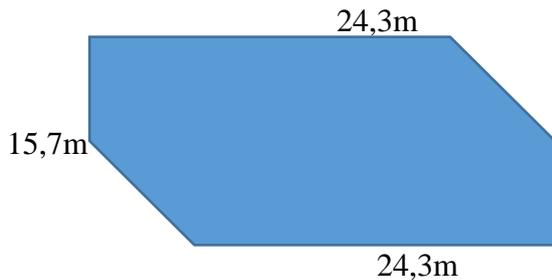


Figura 1= 120m

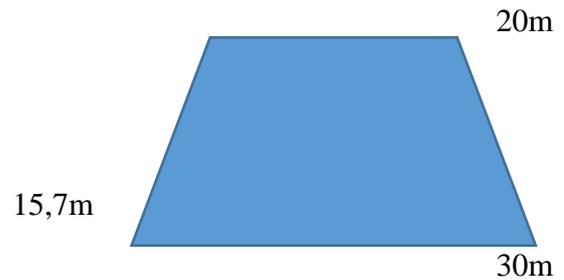
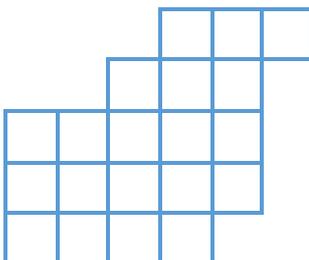
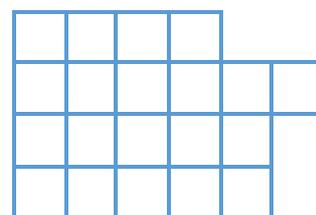


Figura 2= 100m

CONTRUYE CON CUATRO FICHAS DEL PENTOMINÓ LAS SIGUIENTES FIGURAS. INDICA EL ÁREA Y PERÍMETRO DE CADA UNA. (2p)

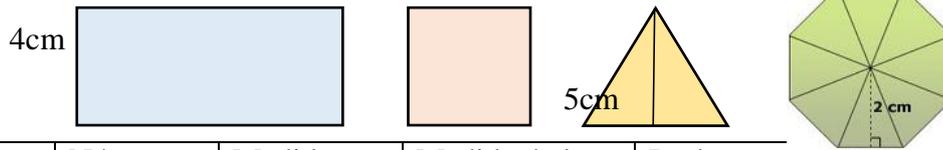


AREA: _____
PERÍMETRO: _____



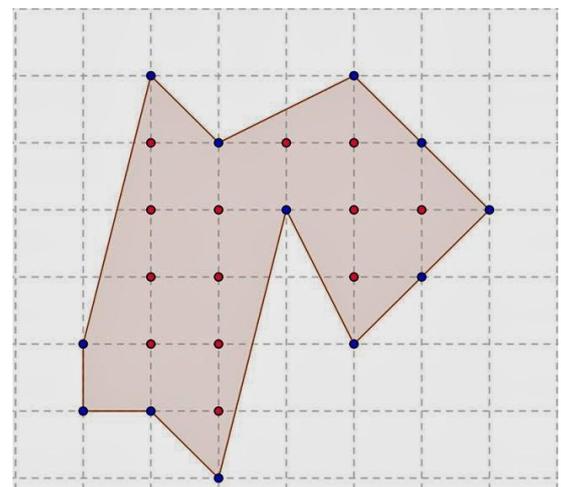
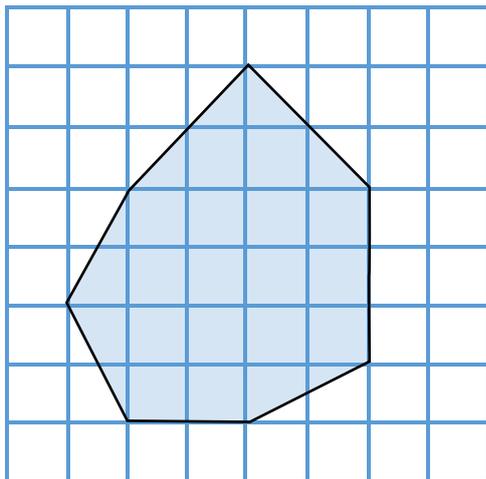
ÁREA: _____
PERÍMETRO: _____

Completa la tabla con los datos que se te pide. (5p)



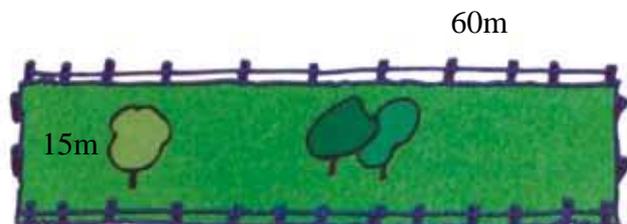
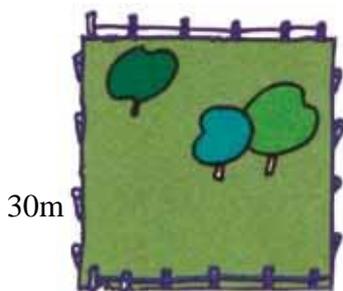
Nombre de la figura	Número de lados	Medida de la base	Medida de la altura (apotema)	Perímetro	
Rectángulo		8		$8+4+8+4$ $= \dots\dots\dots$	
Cuadrado			5		$5 \times 5 = 25$

ENCUENTRA EL ÁREA DE LAS SIGUIENTES FIGURAS APLICANDO LA FÓRMULA DE PICK, SEÑALA LOS PUNTOS DE FRONTERA E INTERNOS. (4p)



RESUELVE: (4p)

DON LUIS TIENE DOS TERRENOS LLENOS DE ALFALFA COMO SE MUESTRA EN LA FIGURA



¿EN CUÁL CULTIVA MÁS? _____

DURANTE UNA EPOCA TUVO PROBLEMAS PORQUE LE ROBARON SU SIEEMBRA PUSO UNA CERCA DE 4 FILAS DE ALAMBRE EN CADA UNA:

¿CUÁL ES LA CANTIDAD DE ALAMBRE EMPLEADA EN CADA UNA? _____

¿EN QUE PARCELA EMPLEÓ MÁS MATERIAL? _____



Guía de observación



ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA "LEOPOLDO N. CHÁVEZ" La Esperanza – Pedro Moncayo

Guía de observación de la clase:

Tema de la clase.....

Fecha.....

Docente..... Grado/año:

.....

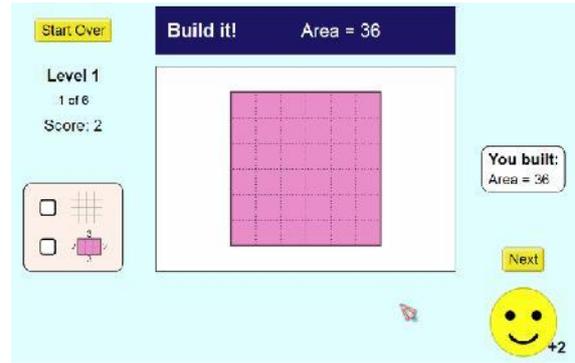
OBJETIVO: Observar y distinguir ciertas actitudes de los estudiantes durante el trabajo cooperativo.

ASPECTOS A OBSERVAR	Bueno	Muy bueno	Excelente
Responden los alumnos a motivaciones para establecer el trabajo cooperativo.			
Muestran interés por el objetivo de la clase y su tema			
Comparten experiencias y formas de aprendizaje.			
Participan activamente en actividades desarrollando valores.			
Conectan los conocimientos previos con el nuevo tema a tratar			
Colaboran con el grupo mediante la formulación de interrogantes			
Razonan y formulan hipótesis para solucionar los ejercicios.			
Existe participación espontánea de los alumnos que forman el grupo			
Manifiestan aspectos importantes del proceso de resolución del problema o guía de trabajo en base a conocimientos previos.			
Elaboran organizadores visuales y resúmenes.			
Dan a conocer su trabajo a la clase en plenaria			
Reflexionan sobre el trabajo realizado en conversatorios.			
Conclusión:			

Anexo 4: imágenes de la aplicación del software Área Builder



Pantalla de inicio del juego



Área de trabajo del software, para completar



Trabajo de los estudiantes de forma autónoma



Colaboración entre compañeros

- Medición de polígonos regulares para completar tablas de la guía 5



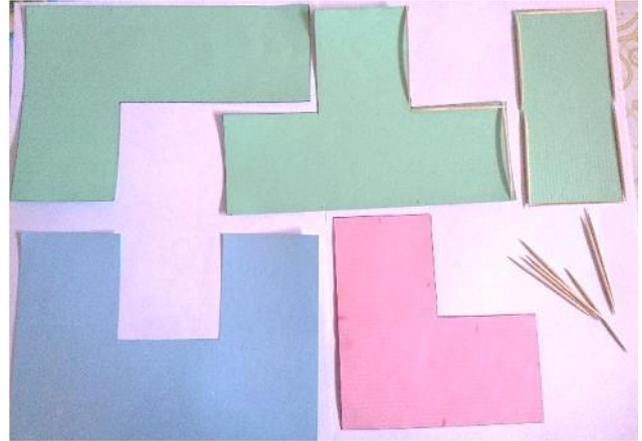
Medición de las siluetas de polígonos, dividiendo al polígono en triángulos e identificando la altura y el perímetro.

Anexo 5 materiales empleados

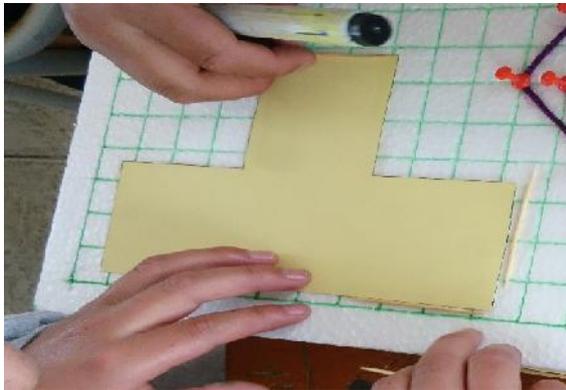
- Geoplano, polígonos y palillos para trabajar el perímetro



Elaboración del geoplano con los alumnos



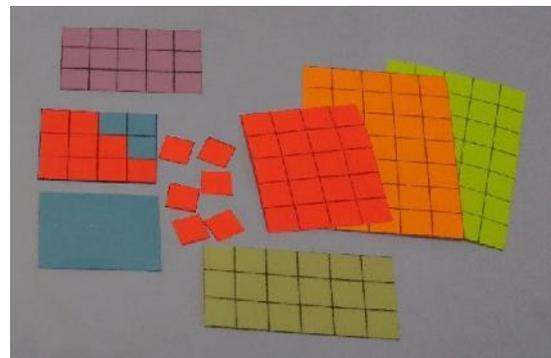
Polígonos tomando como unidad un palillo para identificar el perímetro



Ubicación de palillos para encontrar el perímetro e identificación del mismo con un marcador



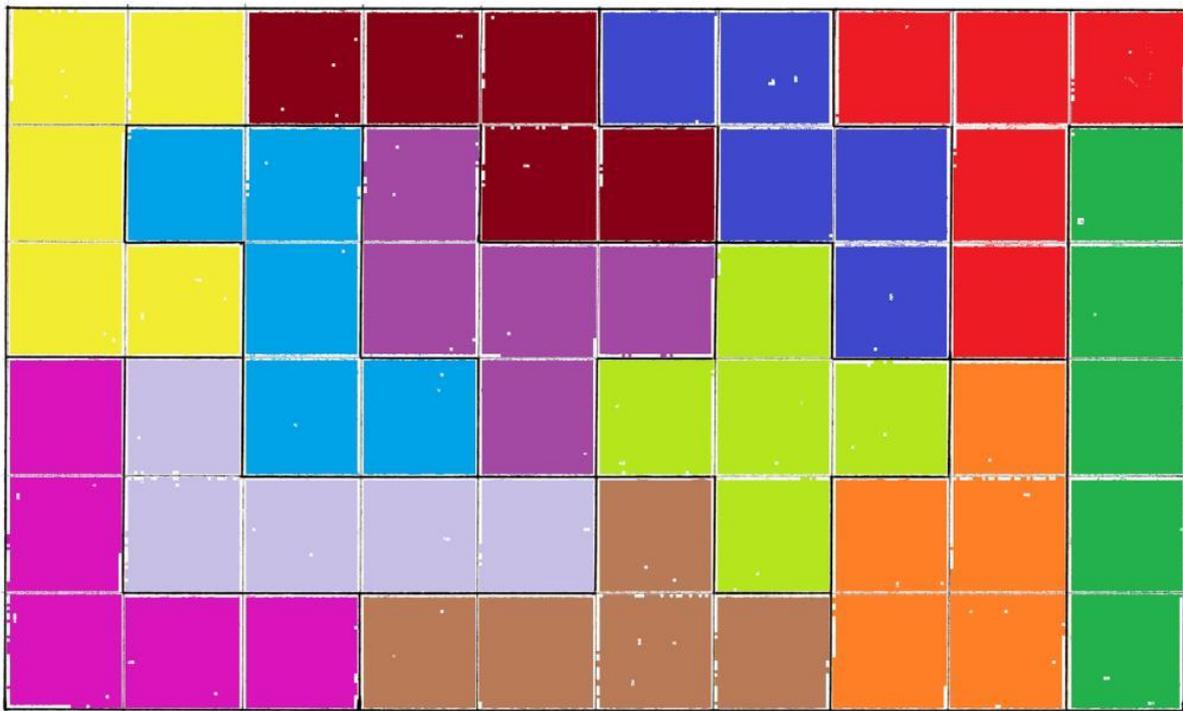
- Polígonos y pegables o estickers para trabajar el área



Pegado de estickers en los polígonos para la identificación del área.

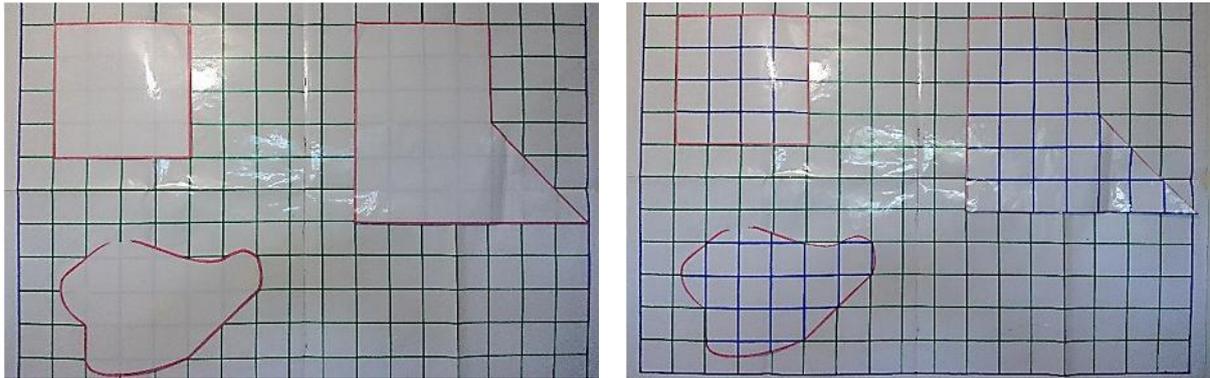
Anexo 6.

Hoja para recortar los pentaminos, recurso empleado para trabajar áreas.

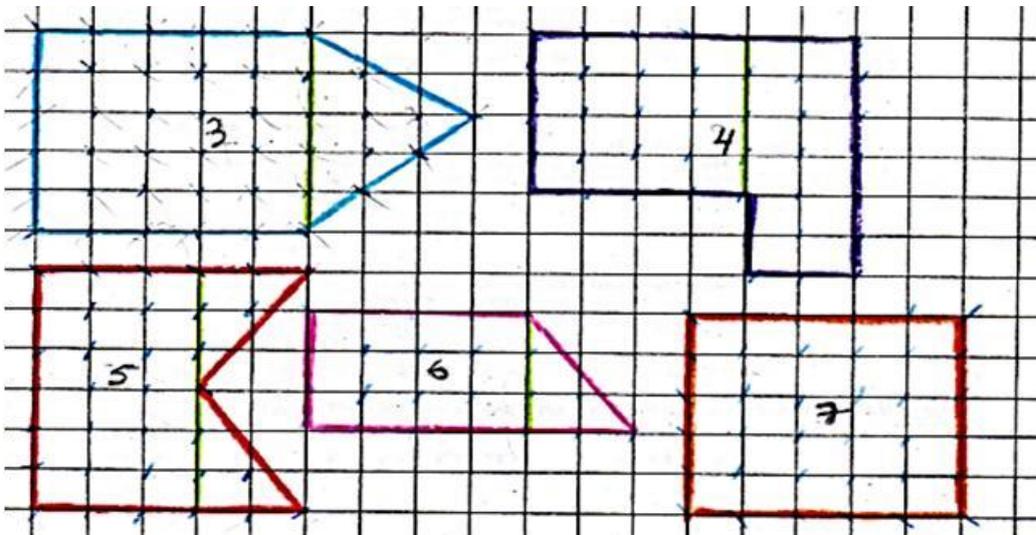


Trabajo con los pentaminos completando áreas de acuerdo a la cantidad de fichas que pedía la guía de trabajo 3

Material empleado para explicar el teorema de Pick



Polígonos graficados por los estudiantes en una cuadrícula para la aplicación del Teorema de Pick



Hojas de siluetas de polígonos para recortar

