



UNIVERSIDAD
DE PIURA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

**Unidad de aprendizaje basada en la metodología de Pólya
para desarrollar la competencia de resolución de
problemas de forma, movimiento y localización en los
estudiantes de 1.er grado de educación secundaria**

Trabajo de Suficiencia Profesional para optar el Título de
Licenciado en Educación. Nivel Secundaria, especialidad Matemática y Física

Dennis Hipólito Maza Silva

Revisor:

**Dr. Marcos Augusto Zapata Esteves
Mgtr. Luis Enrique Guzmán Trelles
Mgtr. Camilo Ernesto García Gonzáles**

Piura, agosto de 2021



Dedicatoria

A Dios Padre Celestial por ser mi guía y protector.

A mi madre, por ser mi mayor motivación, que nunca perdió la fe en mí a pesar de las circunstancias y siempre estuvo apoyándome incondicionalmente para conseguir mis objetivos. A mi padre, quien supo inculcar en mí ese grado de responsabilidad y rectitud desde pequeño.

A mis hermanos, por confiar siempre en mí y brindarme su confianza.





Agradecimientos

Mi eterna gratitud a Dios, por permitirme llegar a donde estoy, porque sin él no lo hubiera logrado.

A la Universidad de Piura, por haberme concedido la oportunidad para realizar y culminar mis estudios de Licenciatura.

A los profesores, Dr. Marcos Zapata Esteves, Mgtr. Luis Guzmán Trelles y Mgtr. Camilo Ernesto García Gonzáles, por cuidar de la calidad de este trabajo, por su dedicación y ayuda profesional durante el proceso de elaboración.





Resumen

El presente Trabajo de Suficiencia Profesional se dirige al planteamiento de una unidad de aprendizaje basada en la metodología de Pólya para desarrollar la competencia de Resolución de problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de 1.er grado de educación secundaria. Se ha considerado esta propuesta debido a la experiencia adquirida a lo largo de los años de trabajo en el ámbito pedagógico y en los que se ha podido observar el distanciamiento de los estudiantes hacia el área de Matemática mostrando cierta indiferencia, llegando inclusive al rechazo de la misma aduciendo que es muy difícil o que simplemente no les interesa. Para el desarrollo del trabajo se ha realizado una revisión bibliográfica sobre puntos importantes como el enfoque, las competencias y capacidades del área de Matemática, las competencias que debe manejar todo docente dentro de su perfil, el empleo de las estrategias heurísticas en la resolución de problemas, la relación intrínseca que hay entre el docente y el estudiante y la metodología de Pólya que propone la solución de cualquier situación problemática siguiendo sus cuatro pasos y que ha sido vital para brindar el soporte al proceso de planificación de la unidad.

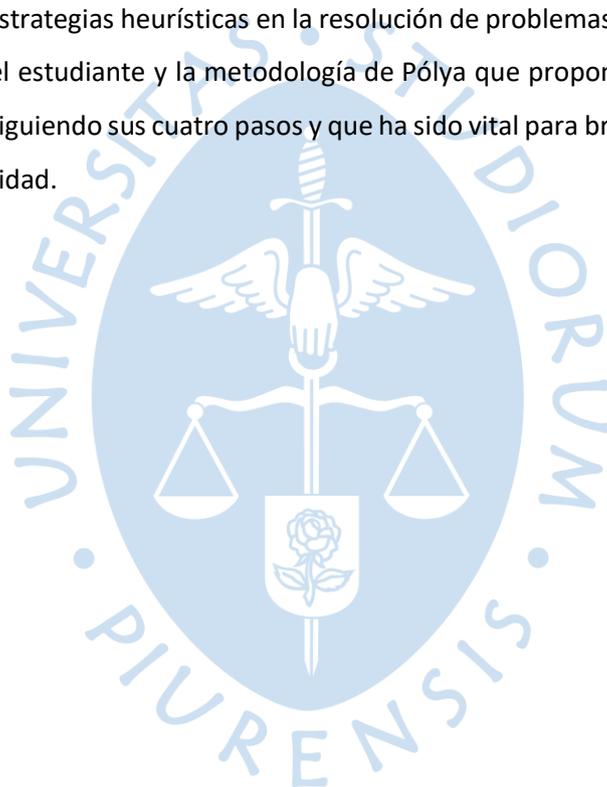




Tabla de contenidos

Introducción	15
Capítulo 1	17
Aspectos generales	17
1.1 Descripción de la Institución Educativa	17
1.1.1 Ubicación	17
1.1.2 Misión y Visión de la Institución Educativa Particular Miraflores School	17
1.1.3 Propuestas Pedagógicas y de Gestión de la Institución Educativa Particular Miraflores School	18
1.2 Descripción general de la experiencia	18
1.2.1 Desempeño profesional	18
1.2.2 Actividad profesional desempeñada	19
1.3 Competencias adquiridas	20
Capítulo 2	23
Planteamiento de la Propuesta de Innovación	23
2.1 Caracterización de la problemática	23
2.2 Objetivos del Trabajo de Suficiencia Profesional	24
2.2.1 Objetivo general	24
2.2.2 Objetivos específicos	24
2.3 Justificación de la Propuesta de Innovación	25
Capítulo 3	27
Fundamentos teóricos	27
3.1 La unidad de aprendizaje	27
3.1.1 Definición	27
3.1.2 Estructura de la unidad de aprendizaje	27
3.2 Área de Matemática en el sistema peruano	29
3.2.1 Enfoque del área de Matemática	29
3.2.3 La competencia de resuelve problemas de movimiento, forma y localización	34
3.3 La metodología Pólya	35
3.3.1 Definición	35
3.3.2 Pasos de la metodología Pólya	37
Capítulo 4	39
Propuesta de la Unidad de Aprendizaje	39
4.1. Cartel de capacidades y desempeños de 1.º de secundaria para la competencia de resuelve problemas de forma, movimiento y localización	39

4.2. Unidad didáctica.....	41
4.3. Sesiones de aprendizaje.	47
Conclusiones	113
Lista de referencias	115
Anexos.....	117
Anexo 1: Constancia de trabajo “San Dimas”	119
Anexo 2: Constancia de trabajo “Miraflores School”	120
Anexo 3: Constancia capacitación CPAL	121
Anexo 4: Constancia capacitación Integralis	122



Lista de tablas

Tabla 1: Cuadro de Dominios, competencias y desempeños adquiridos durante la experiencia profesional.....	20
Tabla 2: Cartel de capacidades y desempeños de 1ero de secundaria para la competencia de resuelve problemas de forma, movimiento y localización.....	39





Lista de figuras

Figura 1: Ubicación de la IEP “Miraflores School”	17
Figura 2: Elementos básicos de la unidad didáctica	28
Figura 3: Rasgos más importantes del enfoque del área de matemática	31
Figura 4: Diferencias entre un ejercicio y un problema.....	36
Figura 5: Pasos de la metodología Pólya	38





Introducción

Las programaciones son una fuente de quehacer metodológico y de planificación indispensable en toda labor docente, en ellas se plasman de manera organizada y sistematizada los contenidos temáticos, las competencias, capacidades y desempeños a trabajar, así como las actividades a realizarse a lo largo del año para propiciar de manera efectiva los procesos de enseñanza-aprendizaje, elementos indispensables para el desarrollo académico de los estudiantes y con la finalidad de conseguir resultados favorables en el desempeño profesional de todo docente y una óptima realización del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El área de Matemática busca formar estudiantes que sean competentes en el futuro, ello se logra a partir del desarrollo del enfoque del área, el cual está orientado a la resolución de problemas. Dicho de otro modo, se busca que el estudiante use su razonamiento lógico para adquirir una serie de conocimientos, capacidades y habilidades que le permitan dar solución a cualquier situación problemática que su entorno le plantee. Hoy en día muchos de nuestros estudiantes ven este enfoque fuera de su alcance llevándolos a un rechazo hacia el área de la Matemática aduciendo que es difícil o que simplemente no les gusta.

El primer capítulo denominado Aspectos Generales consta de tres apartados específicos que son: la descripción general de la Institución Educativa, la descripción general de la experiencia y las competencias adquiridas. En la primera parte se aborda la ubicación, misión y visión, y la propuesta pedagógica de la Institución Educativa; en la segunda parte se detalla el desempeño profesional y la experiencia profesional; y en la tercera parte se plantean las competencias adquiridas durante la experiencia profesional.

En el segundo capítulo se presenta el Planteamiento de la Propuesta de Innovación: aquí se desarrolla la caracterización de la problemática, los objetivos del Trabajo de Suficiencia Profesional y la justificación de la propuesta de innovación.

En el tercer capítulo denominado Fundamentos teóricos se desarrolla los aspectos conceptuales referidos a la unidad de aprendizaje; se aborda la definición y estructura de este tipo de programación; así como el enfoque y las competencias del área de Matemática; y, por último, la metodología de Pólya, definición y pasos, que nos llevarán a resolver cualquier tipo de situación problemática que se nos plantee.

En el cuarto capítulo se desarrolla la unidad didáctica junto con las sesiones a trabajar, en ella se plasmará todo nuestro trabajo a realizar de manera organizada y secuenciada; en el desarrollo de la unidad se trabajará la metodología de Pólya, que tienen por finalidad hacer que nuestros estudiantes aprendan de una forma didáctica, despertando ese afán por la resolución de problemas y el amor por los números. Esta unidad didáctica se desarrolla en torno a la tercera competencia del área de

Matemática Resuelve problemas de movimiento, forma y localización que tiene que ver con los contenidos temáticos del componente de geometría.

Este trabajo está orientado a la enseñanza de la matemática empleando la metodología de Pólya, haciendo que el alumno despierte ese interés por la resolución de problemas en el campo de las matemáticas, asimismo, se busca que el alumno sea una persona competente en un futuro; por otro lado, este trabajo servirá de mucha ayuda para los docentes que deseen abordar estos contenidos temáticos en el área de Matemática haciendo uso de la metodología Pólya e, incluso, este trabajo puede dar luces para una próxima investigación, mediante la aplicación del mismo dentro del aula de trabajo y observar los resultados.



Capítulo 1

Aspectos generales

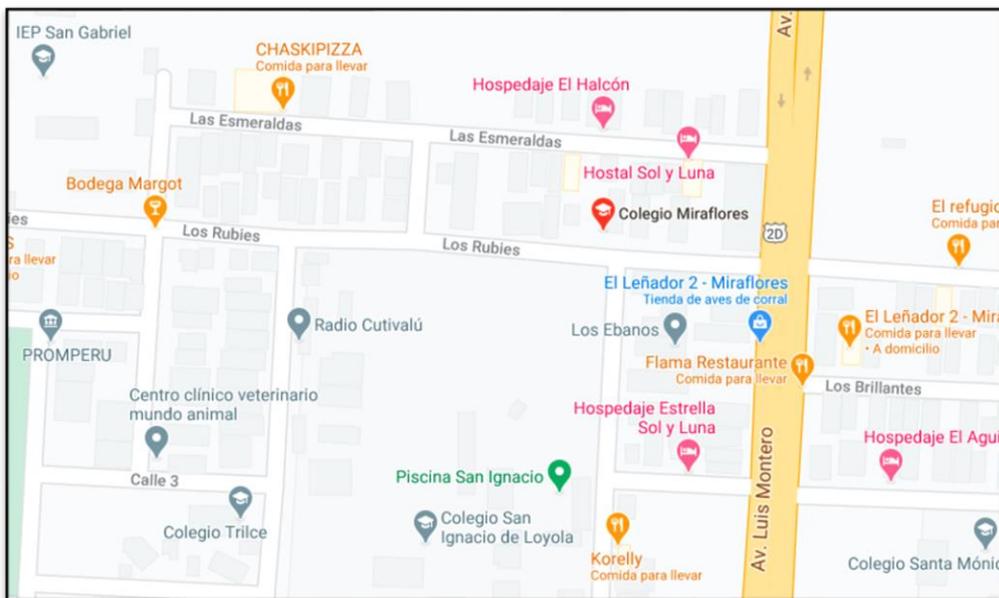
1.1 Descripción de la Institución Educativa

1.1.1 Ubicación

La Institución Educativa “Miraflores School”, está ubicada en el sector oeste de la urbanización Miraflores II etapa del distrito de Castilla, Mz F lote 22-23, provincia y departamento de Piura. Brinda los 3 niveles de la Educación Básica Regular: Inicial, primaria y Secundaria.

Figura 1:

Ubicación de la IEP “Miraflores School”



Nota: Imagen extraída de la aplicación Google Maps

1.1.2 Misión y Visión de la Institución Educativa Particular Miraflores School

Misión

La IEP “Miraflores School” tiene como finalidad formar un hombre basado en valores, que sea comunicativo y que ejerza su libertad; por ello hace práctica de una formación integral, tal y como se muestra en la misión de la IEP, extraída del Proyecto Educativo Institucional (2019. p. 4) y en la que se expresa lo siguiente.

Somos una institución educativa privada que brinda un servicio educativo en la Educación Básica (Inicial, Primaria y Secundaria de menores) forma integralmente a los estudiantes, desarrolla sus capacidades fraternas en los estudiantes para ser emprendedores en el desarrollo y satisfacción de la comunidad, para lo cual realiza la

gestión flexible de docentes capacitados y actualizados y una comunidad local comprometida con el desarrollo de la educación.

Visión

La IEP “Miraflores School”, en su visión plantea una educación basada en capacidades empresariales que le permitan al estudiante formar parte de su sociedad y su crecimiento. Por consiguiente, su visión en el PEI (2019. p. 4) expresa lo siguiente:

Al 2022 La Institución Educativa Privada “Miraflores School” es una institución con liderazgo e innovadora en Piura, utiliza tecnología de punta en la formación de los estudiantes, tiene un profesorado científico, creativo, solidario y justo, que desarrollan capacidades empresariales en los estudiantes en diferentes talleres productivos de la Institución Educativa privada, en coordinación con las alianzas estratégicas de la comunidad.

1.1.3 Propuestas Pedagógicas y de Gestión de la Institución Educativa Particular Miraflores School

Propuesta pedagógica

La IEP “Miraflores School”, presenta una propuesta pedagógica teniendo como base fundamental una formación en valores para potenciar una educación moral que complemente la educación integral que la institución promueve. Esta propuesta permite llevar a cabo todo lo escrito en sus ejes orientadores, los cuales describen: una metodología de enseñanza-aprendizaje, principios educacionales, el desarrollo del pensamiento y juicio crítico, un perfil del educando y del docente y una evaluación integral.

Propuesta de gestión

La propuesta de gestión de la IEP “Miraflores School”, promueve conseguir un alto nivel de competitividad con la participación activa y organizada de los actores educativos. Asimismo, busca siempre mejorar el equipo docente a través de capacitaciones constantes con miras a un trabajo educativo más eficaz.

Asimismo, en esta propuesta de gestión se incluyen: la organización de la institución, la promoción de un clima democrático y las directrices para la gestión institucional.

1.2 Descripción general de la experiencia

1.2.1 Desempeño profesional

Egresé de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Piura, en el año 2012 con la especialidad de Matemática y Física.

El año 2013 trabajé en el distrito de Catacaos, en los colegios “San Dimas” y “María Auxiliadora”. En la primera institución educativa me desempeñé como docente en el área de Matemática, en el nivel de Educación Secundaria y 6.º grado de Educación Primaria. En la segunda institución, además de trabajar en los niveles secundaria y primaria, incursioné en el servicio de Tutoría (rubro que estaba

más orientado a guiar al estudiante dentro del proceso de aprendizaje, buscando sus mejoras en cada una de las áreas curriculares).

En el año 2015, ingresé a trabajar en la IE Miraflores School. En este centro me desempeñé como docente en el área de Matemática, Física y Química en el nivel secundaria (de 1.º a 5.º), aquí preparábamos nuestras sesiones diarias, las cuales teníamos que presentar al inicio de nuestra jornada laboral. Al año siguiente, además de trabajar en el mismo rubro, me sumé al grupo del nivel primaria, trabajando el área de Matemática con el 4.º grado.

Durante esos dos años de trabajo realicé la labor de tutor y en el año 2015 trabajé con 5º de secundaria. Ya el año siguiente fui tutor del 4.º de secundaria. El campo de la tutoría estaba orientado a monitorear el rendimiento académico de los estudiantes y a descubrir los problemas que afectaban su aprendizaje. Asimismo, formé parte del grupo de la escuela de padres.

Desde el año 2016, hasta la actualidad laboro en el colegio MIRAFLORES SCHOOL, donde soy docente de Matemática del nivel primaria, específicamente en 5.º grado, además de tener a cargo el servicio de Tutoría.

En esta nueva institución he obtenido muchos aprendizajes referidos a la práctica pedagógica: primero, la organización, para poder dedicarme a mi área en especial y a desarrollarme en el área de tutoría (las entrevistas con familias y alumnos). En este campo de la tutoría aprendí a conocer y comprender el mundo en que se desarrolla cada niño, aprendí a reconocer los problemas familiares que afectaban el rendimiento académico de los estudiantes; asimismo, aprendí a buscar mejoras para el alumno y establecer una mejor comunicación con los padres, para el monitoreo y guía de sus menores hijos en casa. Además, se buscaba que los padres formen parte de ese aprendizaje significativo de sus hijos, mediante orientaciones y buscando metas a futuro, tanto para el profesor, alumnos y padres de familia. Segundo, aprendí nuevas estrategias de aprendizaje para mis alumnos, así como el uso de las TIC y a propiciar el aprendizaje autónomo. Tercero, aprendí que mis conocimientos no bastan, sino que necesito estar en un constante aprendizaje. Aprendí a ser empático para poder entender el mundo en el que se desenvuelve cada uno de mis estudiantes.

En el presente año, debido a la pandemia, he aprendido a utilizar una plataforma virtual donde el alumno encuentra las clases que se trabajarán durante la semana en las clases de Zoom; una serie de recursos web muy didácticos para poder reforzar y afianzar los conocimientos de los alumnos; así como pizarras digitales que me permiten llegar al estudiante a través de la virtualidad y, sobre todo, he aprendido a manejar muy bien la aplicación de Zoom, ya que presenta un panel con múltiples opciones.

1.2.2 Actividad profesional desempeñada

1.2.2.1 Experiencia profesional. Mi experiencia profesional está registrada en el siguiente orden cronológico y la documentación respectiva se encuentra en el anexo 1.

- 2013: IEP “San Dimas”. Docente de 1.º, 2.º y 3.º grado de secundaria en el área de matemática; y docente en el 6º grado de primaria en el área de matemática.
- 2013: IEP “María Auxiliadora”. Docente de 1.º a 5.º grado de secundaria en el área de matemática; y docente en el 6º grado de primaria en el área de matemática. Tutor de 5.º grado de secundaria.
- 2014-2015: IEP “Miraflores School”. Docente de 1.º a 5.º grado de secundaria en el área de matemática, física y química.
En el 2014 tutor de 5.º grado de secundaria.
En el 2015 tutor de 4.º grado de secundaria
- 2016 hasta la actualidad: IEP “Turicará”. Docente de 5.º grado de primaria en el área de matemática y ciencia y tecnología. Tutor de 5.º grado “B” de primaria.

1.2.2.2 Formación profesional. Mi formación profesional está registrada en orden cronológico y la documentación que la acredita se encuentra en el anexo 2.

- 2016: Participación en el curso denominado “Factores instrumentales para el aprendizaje matemático: Numeración, cálculo, resolución de problemas, geometría y la importancia del uso de las estrategias cognitivas y metacognitivas – Primaria”. Realizado el 25, 26 y 27 de febrero del 2016. Con una duración de 33 horas pedagógicas. Organizado por el Departamento de Investigación, Capacitación y Proyectos Especiales de la Escuela de Estudios Superiores CPAL.
- 2018: Curso de Tutoría, Capacitación denominada “Introducción a la Educación Sexual”. Realizado por la organización Integralis Educación Afectivo-Sexual.

1.3 Competencias adquiridas

A continuación, en el siguiente cuadro se muestran las competencias adquiridas a lo largo de mi carrera profesional, cuadro que ha sido elaborado tomando como marco de referencia el Marco del Buen Desempeño Docente (2014) propuesto por el Ministerio de Educación.

Tabla 1:

Cuadro de Dominios, competencias y desempeños adquiridos durante la experiencia profesional

Dominio 1: Preparación para el aprendizaje de los estudiantes.	
Competencia 1	Descripción del desempeño
Conoce y comprende las características de todos sus estudiantes y sus contextos, los contenidos disciplinares que enseña, los enfoques y procesos pedagógicos, con el propósito de promover capacidades de alto nivel y su formación integral.	Esta competencia la he logrado año tras año mediante un trabajo en conjunto a través de entrevistas personales y entrevistas con el equipo de trabajo docente. Con el objetivo de conocer datos y características relevantes de cada alumno, como: su forma de aprender, de pensar y de socializarse, para crear un clima adecuado para un correcto proceso de enseñanza-aprendizaje.

Competencia 2	Descripción del desempeño
Planifica la enseñanza de forma colegiada, garantizando la coherencia entre los aprendizajes que quiere lograr en sus estudiantes, el proceso pedagógico, el uso de los recursos disponibles y la evaluación, en una programación curricular en permanente revisión.	Durante mi trabajo profesional he logrado desarrollar esta competencia, no se puede realizar una sesión de clase de manera espontánea, sino que se lleva a cabo toda una planificación. Al inicio de cada año lectivo, debo contar con una Programación Anual, Programación de Unidades y la programación de mis Sesiones de Aprendizaje; todo esto tienen un fin en común, generar un proceso de enseñanza-aprendizaje para nuestros estudiantes. Estas programaciones son flexibles, pueden sufrir cambios en el camino de acuerdo a las capacidades de los estudiantes.
Dominio 2: Enseñanza para el aprendizaje de los estudiantes.	
Competencia 3	Descripción del desempeño
Crea un clima propicio para el aprendizaje, la convivencia democrática y la vivencia de la diversidad en todas sus expresiones, con miras a formar ciudadanos críticos e interculturales.	Buscar un clima propicio para el aprendizaje necesita ir de la mano con un dominio del aula, el desarrollo de esta competencia está muy arraigada en mí, si no hay dominio de aula por muy docto que sea en la materia, no te servirá de mucho. Durante mie experiencia profesional he logrado desarrollar un dominio del aula rotundo para a partir de allí lograr un clima adecuado, buscando la democracia dentro del aula, así como el desarrollo del pensamiento y del juicio crítico.
Competencia 4	Descripción del desempeño
Conduce el proceso de enseñanza con dominio de los contenidos disciplinares y el uso de estrategias y recursos pertinentes, para que todos los estudiantes aprendan de manera reflexiva y crítica lo que concierne a la solución de problemas relacionados con sus experiencias, intereses y contextos culturales.	El dominio de los contenidos es una competencia que he adquirido desde las aulas de la universidad y se ha ido complementando a lo largo de mi carrera profesional gracias a la revisión de una serie de bibliografías basados en los contenidos abordados en mi programación anual de cada año lectivo, año tras año. Junto con los dominios de contenidos, se debe sumar unas normas de trabajo que me permiten realizar una enseñanza democrática y de manera ordenada, propiciando en el estudiante un pensamiento crítico y reflexivo de acuerdo a su contexto cultural.
Dominio 4: Desarrollo de la profesionalidad y la identidad docente.	
Competencia 8	Descripción del desempeño
Reflexiona sobre su práctica y experiencia institucional y desarrolla procesos de aprendizaje continuo de modo individual y colectivo, para construir y afirmar su identidad y responsabilidad profesional.	Esta competencia la he desarrollado de manera coevaluativa y a través del trabajo en conjunto con el equipo docente mediante un trabajo de monitoreo, buscando siempre las mejoras en mi labor docente. Asimismo, mi labor docente era flexible, de acuerdo a los procesos de aprendizaje que tenía cada uno de mis estudiantes buscando estrategias para un aprendizaje colaborativo.

Competencia 9	Descripción del desempeño
Ejerce su profesión desde una ética de respeto de los derechos fundamentales de las personas, demostrando honestidad, justicia, responsabilidad y compromiso con su función social.	Esta competencia se ha desarrollado en mí, mediante mi desempeño profesional. Siempre he formado parte de equipos de trabajo en diversos proyectos para el bien de nuestra institución educativa demostrando en todo momento responsabilidad, respeto, solidaridad y honestidad en el desempeño de nuestras labores docentes.

Nota: Información tomada de dominios, competencias y desempeños del Marco del Buen Desempeño Docente (2014).



Capítulo 2

Planteamiento de la Propuesta de Innovación

2.1 Caracterización de la problemática

La resolución de situaciones problemáticas resulta ser una tarea muy compleja para los alumnos hoy en día. Si bien es cierto la resolución de problemas empleando el pensamiento lógico es la orientación del área de Matemática y buscar proveer a nuestros estudiantes de herramientas para la adquisición de ciertos procedimientos y/o habilidades que le permitan resolver situaciones de la vida cotidiana, los avances parecen ser muy lentos y reducidos, pues aún falta profundizar desde el punto de vista docente en la real dimensión del enfoque y la intervención didáctica marcada por la implementación de situaciones reales o contextualizados para proporcionar espacios de análisis, planteamiento de estrategias para resolver problemas y la puesta en práctica de diferentes mecanismos de resolución.

Esta dificultad en la resolución de situaciones problemáticas presenta algunas causas. Una de ellas es el desconocimiento de las estrategias heurísticas por parte de nuestros estudiantes, se entiende por estrategias heurísticas al conjunto de procedimientos viables que se realizan y que nos sirve de ayuda para dar solución a un problema o situación cognitiva mediante la organización y el análisis constante. Esas estrategias son los medios o vías de solución que el alumno se plantea para dar una respuesta a una situación planteada. Muchos de los investigadores ven a la heurística como una herramienta indispensable en el área de Matemática para la resolución de problemas, entre ellos tenemos:

Según Müller (1987, citado en Salomone, 2010) afirma que los procedimientos heurísticos son formas de trabajo y de pensamiento que apoyan la realización consciente de actividades mentales inteligentes. La introducción de estos procedimientos en la clase y su aplicación por parte de los alumnos propicia la asimilación de los conocimientos, su capacidad para resolver problemas para los cuales no existen procedimientos algorítmicos y el desarrollo del pensamiento creador.

Schoenfeld (1985, citado por Palacios, 2013) afirma que las estrategias heurísticas son principios generales para la resolución exitosa de problemas, sugerencias generales que ayudan al individuo a entender mejor un problema o hacer progresos hacia su solución.

Otra de las causas, es la falta de comprensión de los enunciados, por parte de los estudiantes, en las situaciones problemáticas. La comprensión es una capacidad indispensable no solo en el área de matemática, sino que se presenta en todas las áreas curriculares de la Educación Básica Regular. Muchos de los estudiantes no pueden resolver un problema porque no ha pasado de la comprensión de la situación problemáticas; por otro lado, otra mayoría se va directo a la resolución sin ni siquiera entender e identificar qué es lo que nos piden en dicha situación problemática. Una última causa es la falta de interés de nuestros estudiantes por la matemática y más aún por la resolución de situaciones

problemáticas, llevándolos a ver la matemática como algo muy aburrido, algo que cuesta mucho trabajo.

Asimismo, las causas antes mencionadas tienen unas consecuencias que quizás se ven reflejadas en muchas aulas de trabajo. La primera consecuencia es la dificultad para resolver situaciones problemáticas, la segunda consecuencia es el bajo rendimiento académico en el área de matemática y la tercera consecuencia es el rechazo total a las matemáticas. Estas causas y consecuencias no son muy ajenas a nuestra realidad, más aún a nuestra labor y entorno educativo. Tenemos una gran labor por delante, desarrollar esa capacidad lógica en nuestros estudiantes para que pueda tomar decisiones y sepa elegir las herramientas adecuadas que le permitan a futuro seguir aprendiendo.

Para ello, los docentes son los mediadores entre los estudiantes y la adquisición de dichos conocimientos, por ello se busca que este aprendizaje sea de manera continua, despertando y manteniendo en los estudiantes ese afán por las matemáticas, debemos tener presente que nuestros estudiantes son los principales protagonistas del proceso educativo.

Se necesita de estrategias de solución, puedes saber mucha teoría o propiedades, pero si no hay una comprensión adecuada de los enunciados y sobre todo identificar qué es lo que se pide encontrar, es como estar atado de pies y manos teniendo una herramienta de solución a unos cuantos metros de distancia.

El interés por la matemática es cada vez menor, y más aún cuando se habla de la parte de geometría, rehúyen diciendo que es difícil o no entiende sin ni siquiera hacer el intento para hallar una pista o solución. La parte de geometría nos permite conocer nuestro espacio en el que nos desenvolvemos, así mismo, sirve para orientarnos en el mismo; conocer la geometría es entender lo que nos rodean. Muchos objetos de nuestra realidad tienen formas geométricas que han sido creadas desde tiempos remotos y aún perduran. Para entender nuestra realidad debemos estudiar y comprender la matemática. Es todo un reto, difícil pero no imposible.

2.2 Objetivos del Trabajo de Suficiencia Profesional

2.2.1 Objetivo general

Diseñar una unidad de aprendizaje basada en la metodología de Pólya para desarrollar la competencia de Resolución de problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de 1.er grado de Educación Secundaria de la Institución Miraflores School.

2.2.2 Objetivos específicos

- Revisar fuentes de información bibliográfica sobre la metodología de Pólya y la competencia de solución de problemas para la construcción del marco teórico del Trabajo de Suficiencia Profesional.

- Diseñar e implementar sesiones de aprendizaje para desarrollar la competencia de Resolución de problemas de forma, movimiento y localización de los estudiantes de 1.er grado de educación Secundaria.
- Elaborar instrumentos para evaluar el desarrollo de la competencia de Resolución de problemas de forma, movimiento y localización en los estudiantes de 1.er grado de educación secundaria.

2.3 Justificación de la Propuesta de Innovación

En el área de Matemática se ha observado la dificultad que tienen los alumnos para resolver situaciones problemáticas de forma, movimiento y localización; producto de ello se ha obtenido como consecuencias la dificultad para resolver situaciones problemáticas, el bajo rendimiento y el fastidio a esta área por ser muy compleja según los estudiantes del 1.er grado de Educación Secundaria de la Institución Educativa Particular Miraflores School.

En la actualidad nuestra Educación Básica Regula nos dice que tanto la Matemática como las demás áreas son los pilares fundamentales para desarrollar en los estudiantes ciertas capacidades y destrezas que le servirán en el futuro para formar parte de nuestra sociedad y contribuya a que esta sea cada vez mejor de acuerdo a la toma de decisiones que el estudiante realice; para ello es fundamental el aprendizaje de estas áreas pilares.

Es por ello que este Trabajo de Suficiencia profesional tiene por objetivo principal la elaboración de una Unidad didáctica basada en la Metodología Pólya para desarrollar la competencia de resolución de problemas de forma, movimiento y localización; buscando atender la necesidad de nuestros estudiantes.

La propuesta se basa en la Metodología Pólya, cuya enseñanza pone mucho énfasis en el descubrimiento, por ello su metodología se basa en 4 pasos fundamentales que todo estudiante debe realizar para tener éxito en la resolución de problemas, especialmente en el área de matemática. Así mismo Pólya nos muestra la diferencia entre un ejercicio y un problema; siendo el primero un procedimiento rutinario que conlleva a la obtención de una respuesta; mientras que en el segundo hay una reflexión en cada etapa que el estudiante desarrolla e incluso aquí el estudiante puede realizar procesos que nunca antes había visto o ensayado, llevándolo al descubrimiento y la obtención de una respuesta. Esta metodología ayudará a que nuestros estudiantes sean capaces de pensar por sí solos y sean ellos mismos los descubridores de sus propios conocimientos, sin dejar de lado al docente que es quien dará la parte teórica para que ellos lo apliquen en la práctica.



Capítulo 3

Fundamentos teóricos

3.1 La unidad de aprendizaje

3.1.1 *Definición*

Se define como unidad de aprendizaje al conjunto de procedimientos pedagógicos y didácticos que se han previsto para el desarrollo de capacidades dentro de un aula de trabajo, propiciando un ambiente adecuado para la realización del proceso de enseñanza-aprendizaje; la cual responde a las necesidades que presentan los estudiantes de dicha institución educativa y se realiza en un determinado tiempo, dependiendo de cómo se ha realizado la programación anual, estas pueden ser bimestrales o trimestrales.

Canduelas (2000, citado por Roldán, 2018), afirma que la unidad de aprendizaje es una secuencia de actividades que se organizan en torno a un tema eje. El tema eje de la unidad debe responder a los intereses, necesidades y saberes de los niños.

Por otro lado, en una unidad de aprendizaje se plasman todos los contenidos a desarrollar según el orden establecido, las competencias, capacidades, desempeños, actividades y materiales a emplear durante el tiempo establecido para el desarrollo de la misma. Todo ello sumado a la preparación adecuada por parte del docente, hacen posible que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea un proceso enriquecedor creando un clima propicio para el desarrollo y la adquisición de capacidades, habilidades y destrezas.

Según Antunez (1992, citado por Roldán, 2018), las unidades didácticas se desarrollan mediante sesiones de aprendizaje, organizadas secuencialmente desde la presentación de la situación significativa o el reto, y su planificación con las niñas y los niños, hasta la evaluación del proceso y de la unidad.

Toda unidad didáctica presenta las siguientes características:

- Se planifica a partir de un tema eje.
- Busca responder a las necesidades que los estudiantes presentan.
- Presenta una secuencia temática organizada.
- Presenta el desarrollo de competencias, capacidades y desempeños.
- Presenta una serie de actividades enriquecedoras para el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Se realiza en un determinado tiempo.

3.1.2 *Estructura de la unidad de aprendizaje*

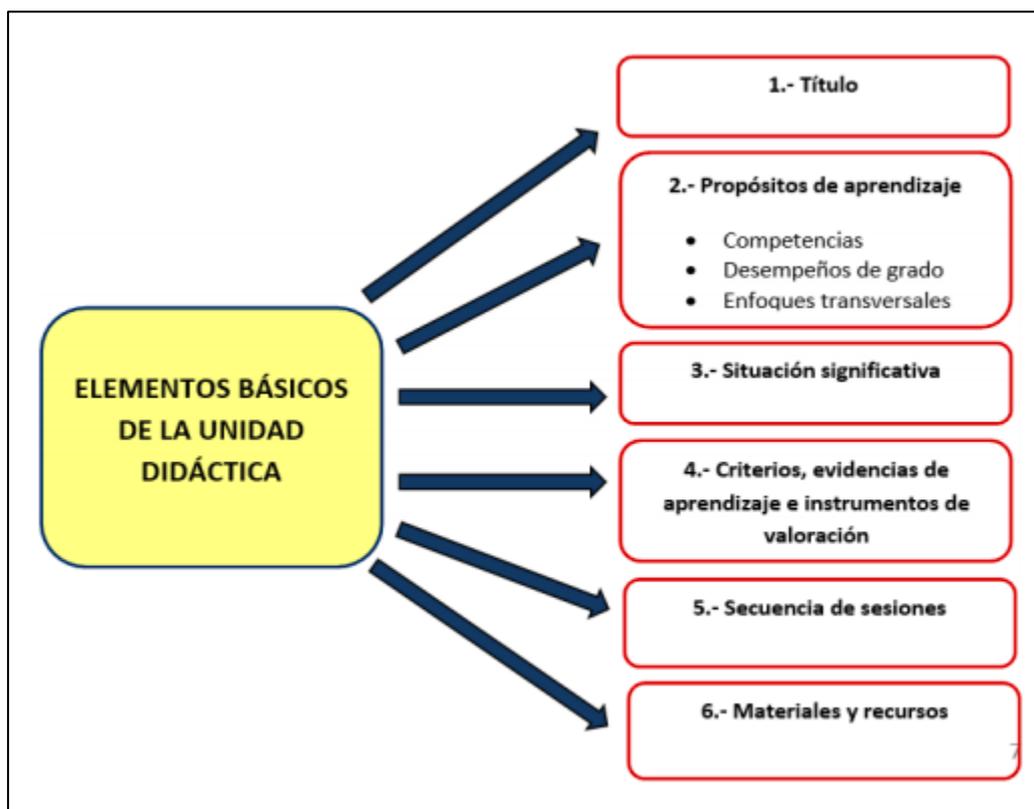
No hay una estructura definida para la unidad de aprendizaje, pero si tenemos una gran diversidad de modelos colgados en la web, solo basta con colocar una ruta en la web y dar un clic para

acceder a una serie de modelos y prototipos de las unidades, ya sea del nivel inicial, primaria o secundaria. Inclusive puedes ingresar la página web oficial del Minedu y allí te ofrece una gran variedad de programaciones que van desde las programaciones anuales, de unidades y sesiones de clase.

A continuación, en la siguiente imagen se muestran los elementos primordiales que no deben faltar en la programación de una unidad didáctica y son los siguientes:

Figura 2:

Elementos básicos de la unidad didáctica



Nota: Imágenes extraída de Roldán Vásquez (2018)

Los elementos descritos en la imagen son los elementos fundamentales que se deben tomar en cuenta al momento de elaborar la programación de una unidad didáctica o unidad de aprendizaje, si bien es cierto no siempre obedecen el orden lineal que se muestra en la imagen, pues son recurrentes, puede existir una variación entre los componentes, pero lo que no puede suceder es que falte alguno de ellos. A continuación, conoceremos cada uno de estos elementos:

- **El título:** toda unidad presenta un título que viene a ser el distintivo, este título aparece en nuestra programación, la cual ha sido elaborada antes de realizar las unidades. Cabe mencionar que los títulos deben ser llamativos, originales y, sobre todo, que aludan a las evidencias o productos que logran y desarrollarán los estudiantes. Este puede ser propuesto por ellos.
- **Propósitos de aprendizajes:** aquí se detallan las competencias, capacidades y desempeños precisados que se van a conseguir con el desarrollo de esta unidad de didáctica. El Currículo

Nacional es el insumo principal. Las competencias y capacidades se retoman tal cual, y los desempeños se hacen pertinentes, se adaptan o contextualizan a nivel de alcance los estudiantes.

- **Situación significativa:** se elabora a partir de las necesidades que presentan nuestros estudiantes de la institución educativa, no olvidemos que nuestros estudiantes tienen intereses y están en condiciones de generar propuestas, por ello se deben tomar en cuenta para la elaboración de este apartado o elemento, a fin de lograr el compromiso con aquello que se identifica como fortaleza o problemática.
- **Criterios, evidencias de aprendizaje e instrumentos de valoración:** constituyen los propósitos de aprendizaje, pero con la variante de que ahora son factibles de verificación y de recojo de información respecto de sus avances. Para ello es necesario recurrir a diferentes técnicas e instrumentos, sobre todo que privilegien la evaluación formativa, para ello existe la necesidad de plantear criterios claros y precisos que sean conocidos, internalizados y puestos en práctica por los estudiantes.
- **Secuencia de sesiones:** en una unidad didáctica se coloca el total de sesiones a desarrollarse en un tiempo determinado. Estas sesiones deben tener relación entre sí, no están desligadas, sino que una es insumo para la siguiente, de esa manera se va construyendo una experiencia de aprendizaje significativo, en la que cada actividad es base para la que continúa.
- **Materiales y recursos:** aquí se coloca los materiales y recursos que el docente empleará para el desarrollo de esta unidad y, por consiguiente, para la programación de las sesiones de clase. Los recursos pedagógicos, como también se les llama a los materiales, deben ser variados. Hoy se apuesta por la inserción de mayor material audiovisual, proveniente de los entornos virtuales y, además, por la utilización de plataformas de comunicación educativa como los blogs, los repositorios de información bibliográfica, los quiz o cuestionarios en formulario Google, videos de YouTube, etc.

3.2 Área de Matemática en el sistema peruano

3.2.1 Enfoque del área de Matemática

El enfoque del área de Matemática se centra en la resolución de problemas contribuyendo al desarrollo del pensamiento lógico y la adquisición de una serie de capacidades para elaborar estrategias de manera que le permitan al estudiante encontrar una solución a una situación problemática planteada. Esta resolución de problemas le facilita al estudiante la adquisición de los nuevos conocimientos a partir de los conocimientos previos que este posee y potenciar su capacidad de creatividad para ir buscando los medios necesarios y las vías de solución más adecuadas.

Según el Currículo Nacional de Educación Básica del Minedu, tenemos que las cuatro competencias del área de Matemática están relacionadas con la palabra “Resuelve”, ya que esta

palabra se encuentra al inicio de cada una de las competencias, cada una de ellas con unas capacidades específicas para dar énfasis en la resolución de problemas desde las competencias.

El Programa Curricular de Educación Secundaria del Ministerio de Educación (2016), menciona que el propósito del área de Matemática es formar ciudadanos que comprendan el entorno que los rodea, y que sean capaces de resolver situaciones problemáticas mediante el uso de conocimientos matemáticos y estrategias para hallar la solución a las diversas situaciones que su contexto le presenta, promoviendo y desarrollando las competencias matemáticas para lograr cumplir con el perfil que debe tener todo egresado de la EBR.

El docente es quien propone una serie de actividades en diferentes contextos para que el alumno a partir de sus conocimientos previos, el análisis, el planteo de preguntas, elaboración de conjeturas, etc., pueda adquirir un nuevo conocimiento y dar respuesta a dicha situación planteada por el docente.

La matemática se enseña y se aprende resolviendo problemas, por tanto, la resolución de problemas es el escenario perfecto para que nuestros estudiantes desarrollen competencias y capacidades matemática, dicho desarrollo tiene su punto de partida en las situaciones de diversos contextos que se les plantea, las cuales responden a los propios intereses y necesidades de los estudiantes (Ministerio de Educación, 2015).

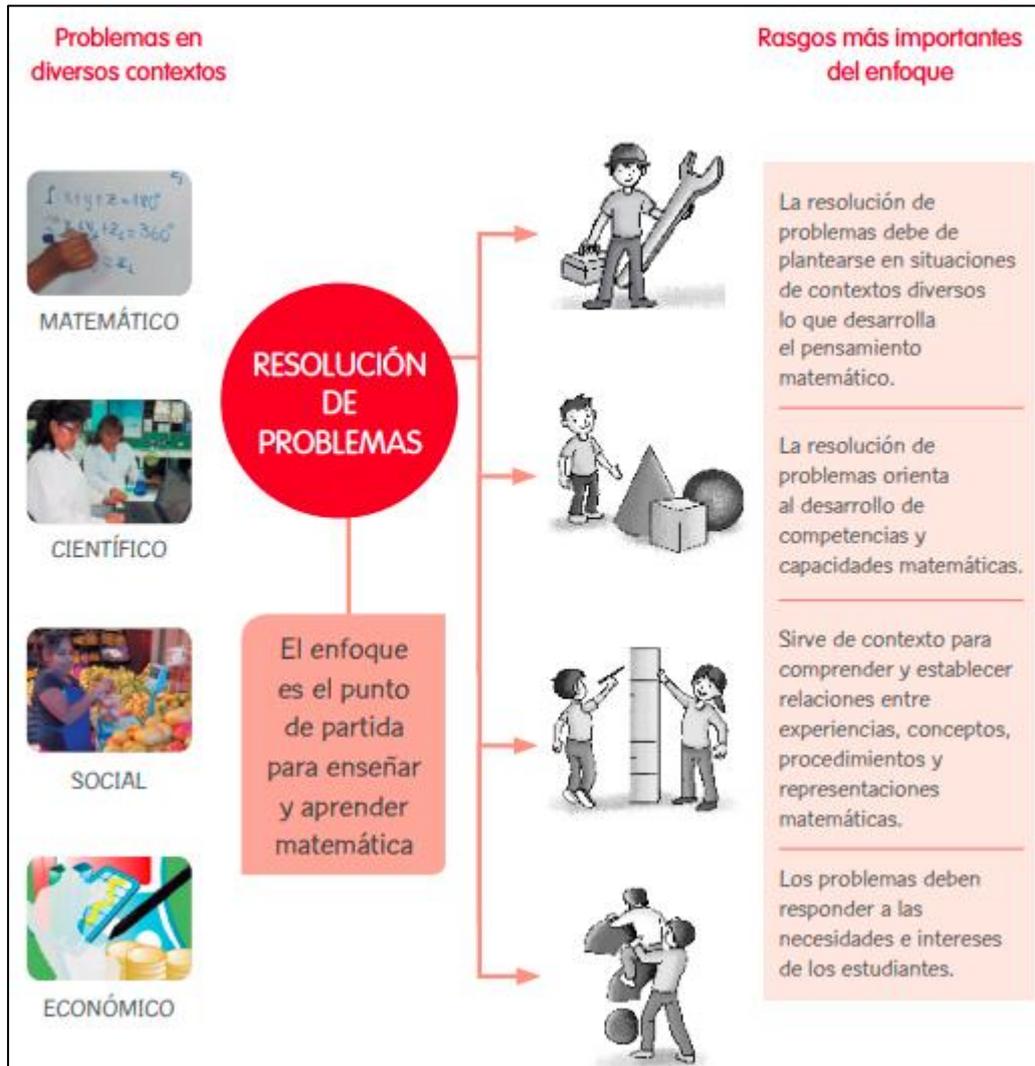
Todo lo dicho y expuesto en la cita anterior se puede observar en la siguiente imagen obtenida de las rutas de aprendizaje.

A manera de síntesis, podemos decir que para el desarrollo de este enfoque basado en la resolución de problemas se necesita de dos agentes indispensables que son el docente y el estudiante, no se puede concebir un proceso de enseñanza-aprendizaje si llegará a faltar uno de ellos.

Lo anteriormente mencionado resulta de vital importancia, toda vez que, en la línea de Darós (1997), la relación entre el educador y el educando se concibe como una relación de crecimiento, no como una relación autoritaria; el educador no busca imponerse al educando, sino más bien este le sirve de guía, de ayudar y de medio para conseguir su fin. Por otro lado, para educar es necesario la existencia de una relación participativa en comunión; así mismo, el proceso de enseñanza se da en el ejercicio de la libertad y de la disciplina interior entre el educando y el educador. El educador no se impone al educando, sino que este le sirve como un medio para lograr el desarrollo de sus capacidades y habilidades partiendo de los conocimientos básicos que tiene el educando. El proceso de enseñanza se realiza en el ejercicio de la libertad.

Figura 3:

Rasgos más importantes del enfoque del área de matemática



Nota: Imagen extraída de Rutas de aprendizaje del área de Matemática. Ministerio de Educación (2015)

En el Marco de Buen Desempeño Docente se admite que la docencia va de la mano con un conjunto de aprendizajes, los cuales apuntan tanto al hacer y conocer como al ser y convivir, buscando formar en este mundo globalizado ciudadanos y agentes productivos en los diversos contextos socioculturales, Ministerio de Educación (2012).

3.2.2 Las competencias del área de Matemática

El área de Matemática presenta cuatro competencias bien definidas, cada una de estas posee unas capacidades específicas y que, además, están plasmadas en el Currículo Nacional. Antes de conocer cuáles son las cuatro competencias y capacidades es merecido dar a conocer la definición de "competencia" y "capacidad".

Se define la competencia como la facultad que tiene la persona para realizar la combinación de un conjunto de capacidades con la única finalidad de conseguir un objetivo específico ante una determinada situación, en todo momento la persona debe actuar de manera pertinente y con un sentido ético (Ministerio de Educación, 2016).

Esto quiere decir que la persona competente debe poner en juego una serie de conocimientos, capacidades y habilidades que le permitan realizar una toma de decisiones correcta ante una situación o situaciones planteadas. Este desarrollo de competencias se da a lo largo de toda la vida, ya que el ser humano siempre está en un constante aprendizaje tanto de manera escolarizada como no escolarizada.

Por otro lado, las capacidades vienen a ser el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que emplean los estudiantes para afrontar una situación determinada. Estas capacidades suponen operaciones menores implicadas en las competencias, que son operaciones más complejas. Dichos recursos hacen posible una actuación de manera competente (Ministerio de Educación, 2016).

Según el Currículo Nacional de Educación Básica (Minedu, 2016), en el área de matemática se consideran cuatro competencias y son las siguientes:

Resuelve problemas de cantidad: el estudiante debe solucionar o plantearse nuevos problemas que hagan posible la construcción y comprensión de las nociones de cantidad, número, de sistemas numéricos, sus operaciones y propiedades. De tal forma que les asigne un significado a dichos conocimientos y puedan ser empleados en la representación o reproducción de las relaciones entre los datos y sus condiciones. Esto supone distinguir si la solución requerida se puede dar como una estimación o cálculo exacto, seleccionando para ello procedimientos, estrategias, unidades de medida y diversos medios. Por otro lado, el razonamiento lógico, es usado por el estudiante cuando este realiza comparaciones, explica en base a analogías, induce propiedades partiendo de caso particulares o ejemplos durante el proceso de resolución de problemas (Ministerio de Educación, 2016, p. 133).

Esta competencia es consecuencia de la combinación de las siguientes capacidades que todo alumno debe realizar, tenemos:

- Traduce cantidades a expresiones numéricas.
- Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.
- Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.
- Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio: aquí el estudiante debe lograr caracterizar equivalencias y generalizar regularidades y el cambio de una magnitud con respecto de otra, mediante el empleo de reglas generales que hagan posible hallar valores

desconocidos, determinar restricciones y realizar predicciones acerca del comportamiento de un fenómeno. A partir de allí se plantean ecuaciones, inecuaciones y funciones, usando estrategias, procedimientos y propiedades para buscar soluciones, graficarlas o manipular las expresiones simbólicas. Se debe propiciar un razonamiento inductivo y deductivo, para determinar y elaborar leyes generales mediante varios ejemplos, propiedades y contraejemplos (Ministerio de Educación, 2016, p. 136).

Esta competencia es consecuencia de la combinación de las siguientes capacidades que todo alumno debe realizar, tenemos:

- Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.
- Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.
- Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales.
- Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización: en esta competencia, el estudiante se orienta y describe la posición y movimientos de los objetos y de sí mismo en el espacio, observando, interpretando y relacionando las características de los objetos con formas geométricas en dos y tres dimensiones. Se requiere realizar mediciones directas o indirectas de la superficie, del perímetro, del volumen y de la capacidad de los objetos, logrando construir representaciones de las formas geométricas para elaborar objetos, planos y maquetas empleando instrumentos, estrategias y procedimientos de construcción y medida. Así mismo, debe describir las trayectorias y rutas, usando sistemas de referencia y lenguaje geométrico (Ministerio de Educación, 2016, p. 144).

Esta competencia es consecuencia de la combinación de las siguientes capacidades que todo alumno debe realizar, tenemos:

- Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.
- Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.
- Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.
- Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre: el estudiante debe analizar datos sobre temas de interés o de situaciones aleatorias, que le permitan realizar predicciones razonables y conclusiones que se respalden en la información elaborada por el estudiante. Por consiguiente, el estudiante debe recopilar, organizar y representar los datos que contribuyan al análisis, la interpretación e inferencia del comportamiento determinista o aleatorio de las situaciones empleando medidas estadísticas y probabilísticas (Ministerio de Educación, 2016, p. 141).

Esta competencia es consecuencia de la combinación de las siguientes capacidades que todo alumno debe realizar, tenemos:

- Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.
- Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.
- Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.
- Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida.

3.2.3 **La competencia de resuelve problemas de movimiento, forma y localización**

Como ya se vio en párrafos anteriores, la competencia de resuelve problemas de movimiento, forma y localización busca que el estudiante se sepa orientar en el espacio, sepa estimar mediciones directas o indirectas y sepa construir representaciones de las formas geométricas.

Esta competencia presenta cuatro capacidades específicas que veremos a continuación:

Según el Currículo Nacional de Educación Básica (2016, p. 144), tenemos:

- **Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones:** el estudiante elabora un modelo que manifieste las características de los objetos, localización y movimiento, a través de figuras geométricas, sus elementos y propiedades; realizando ubicaciones y transformaciones en el plano. En consecuencia, el estudiante debe evaluar si el prototipo cumple con las condiciones dadas en el problema o situación.
- **Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas:** el estudiante da a conocer la comprensión de las propiedades sobre las formas geométricas, sus transformaciones y la ubicación en un sistema de referencia; estableciendo relaciones mediante el empleo del lenguaje geométrico y las representaciones gráficas o simbólicas.
- **Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio:** para que el estudiante pueda elaborar formas geométricas, trazar rutas, medir o estimar distancias y superficies, y pueda realizar transformaciones en dos y tres dimensiones, es necesario que sepa escoger, adaptar, combinar o crear una diversidad de procedimientos, estrategias y recursos.
- **Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas:** el estudiante a través de la exploración y visualización podrá construir afirmaciones sobre las relaciones entre los elementos y las propiedades de las formas geométricas. Por otro lado, mediante el empleo del razonamiento inductivo y deductivo el estudiante puede justificar, validar o refutar, de acuerdo a su experiencia, ejemplos o contraejemplos, y de los conocimientos adquiridos sobre las propiedades geométricas. mediante el empleo del razonamiento inductivo y deductivo.

3.3 La metodología Pólya

3.3.1 Definición

El método de Pólya es una sucesión de pasos lógicos enfocados a la resolución de cualquier tipo de problema matemático, contribuyendo al desarrollo de estrategias en la comprensión y resolución del problema mismo.

A continuación, tenemos algunas definiciones respecto a esta metodología:

Según Breyer (2007, citado por Casimiro, 2017, p. 7) afirma que:

La metodología de Pólya es un método heurístico enfocado principalmente a la resolución de problemas matemáticos, siguiendo una secuencia lógica del pensamiento de forma que aterrice en cuatro fases, siendo vital el desarrollo de la fase anterior para ir a la siguiente fase y de este modo encontrar la solución del problema dado en el desarrollo del paso final. (p.7)

Según Pólya (1971, citado por Aguilar, 2014, p. 22) afirma que:

El hecho de resolver problemas matemáticos radica en un proceso metódico y procedimental donde el estudiante mediante el uso de su razonamiento en la búsqueda de la solución a dicha situación planteada, elabora un plan de acción para dar con la solución correcta a través del descubrimiento. (p.22).

El método de Pólya supone romper con los paradigmas rutinarios que se realizan en el salón de clase hoy en día, acabar con la mera aplicación de algoritmos o la resolución de ejercicios por montones; este método se basa en el aprendizaje por descubrimiento, donde el estudiante a través de su razonamiento lógico va creando estrategias y desarrollando habilidades a partir de un conocimiento básico permitiéndole llegar a la solución de una situación planteada.

Según Echenique (2006) afirma que:

La resolución de problemas que consiste en aplicar los contenidos, algoritmos o procedimientos no contribuyen al desarrollo y búsqueda de estrategias sino más bien se promueve la mera mecanización por parte de los estudiantes, en la mayoría de casos estos se van adiestrando a una serie de procesos mecánicos que no demandan mucho esfuerzo para hallar la solución correcta; esto conlleva a que estos conocimientos se den a corto plazo o que el estudiante quede adiestrado. (p.23-24)

Por otro lado, en el método de Pólya se habla mucho de “la resolución de problemas”. Para ello debemos dejar bien en claro cuál es la diferencia entre un ejercicio y un problema, además el enfoque del área de matemática está orientado a la resolución de problemas.

Según Echenique (2006) nos muestra un cuadro de doble entrada donde se puede apreciar que tanto los ejercicios como los problemas tienen sus propias características, estableciendo de esta forma las diferencias entre uno y otro, tenemos:

Figura 4:

Diferencias entre un ejercicio y un problema

Características de los ejercicios	Características de los problemas
Se ve claramente qué hay que hacer.	Suponen un reto.
La finalidad es la aplicación mecánica de algoritmos.	La finalidad es ahondar en los conocimientos y experiencias que se poseen, para rescatar aquellos que son útiles para llegar a la solución esperada.
Se resuelven en un tiempo relativamente corto.	Requieren más tiempo para su resolución.
No se establecen lazos especiales entre el ejercicio y la persona que lo resuelve.	La persona que se implica en la resolución lo hace emocionalmente. El bloqueo inicial, debido a que la situación le desconcierta, dará paso a la voluntad y perseverancia por encontrar la solución y, por último, al grado de satisfacción una vez que esta se ha conseguido
Generalmente tienen una sola solución.	Pueden tener una o más soluciones y las vías para llegar a ellas pueden ser variadas.
Son muy numerosos en los libros de texto.	Suelen ser escasos en los libros de texto.

Nota: Imagen tomada de Echenique (2006). *Matemáticas resolución de problemas.*

En la figura 4 se muestra la diferencia que hay entre un ejercicio y un problema; ejercicios matemáticos encontramos en todos los libros de matemática e incluso en las páginas web también encontramos un sin número de ejercicios, además de un ejercicio nosotros podemos sacar miles más tan solo cambiando uno o más datos y a partir del ejercicio original podemos obtener una diversidad de ejercicios similares; la solución de los mismos es mecánica solo se necesita aplicar una fórmula o procedimientos simples para hallar la solución. Por otro lado, un problema es más complejo y la existencia de estos en los libros son muy escasos ya que la resolución de un problema demanda demasiado tiempo y pues para llegar a esa solución existen varios caminos, dependiendo de los conocimientos y las estrategias de cada alumno.

3.3.2 Pasos de la metodología Pólya

La metodología de Pólya consta de cuatro pasos fundamentales que te llevarán al éxito en la resolución de problemas, cada paso consta de una serie de preguntas que te servirán de guía en cada uno de ellos.

Meneses y Peñalosa (2019) afirman lo siguiente acerca de los cuatro pasos del método de Pólya:

Comprender el problema: este primer paso es de suma importancia ya que supone nuestro punto de partida para hallar la solución a dicha situación problemática planteada. Los estudiantes deben entender el problema, del enunciado del problema podemos obtener los siguientes: los datos que nos dan, las incógnitas a hallar o las interrogantes a encontrar, las operaciones a realizar, etc.

Este paso debe responder a las siguientes interrogantes:

- ¿Cuál es la incógnita?
- ¿Cuáles son los datos?
- ¿Cuál es la condición?
- ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita?

Concebir un plan: En este segundo paso, el estudiante a partir de los conocimientos previos que posee en conjunto con su imaginación y creatividad elabora una estrategia que le permita encontrar la operación u operaciones necesarias para encontrar la solución a la situación planteada.

Este paso debe responder a las siguientes interrogantes:

- ¿Te has encontrado con un problema semejante?
- ¿Has visto el mismo problema planteado en forma ligeramente diferente?
- ¿Conoces algún problema relacionado con este?
- ¿Puedes decir el problema de otra forma?
- ¿Puedes expresarlo con tus propias palabras?

En este apartado el estudiante puede ayudarse de las siguientes estrategias:

- Ensayo y error.
- Resolver un problema similar más simple.
- Hacer un diagrama.
- Hacer una lista.

Ejecución del plan: en este tercer paso, el estudiante pone en marcha la estrategia o las estrategias escogidas para encontrar la solución al problema planteado, para ello contará con un tiempo prudente.

Este paso debe responder a las siguientes interrogantes:

- ¿Puedes ver claramente que el paso es correcto?
- ¿puedes demostrarlo?

Examinar la solución obtenida: en este último pasó, el estudiante realiza un análisis de todos los pasos anteriores con la finalidad de observar que no se haya cometido ningún error, en caso contrario este paso le permitirá enmendar algún dicho error.

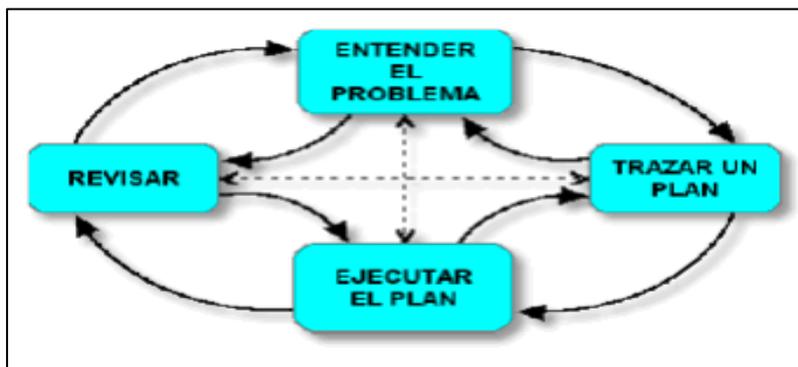
Este paso debe responder a las siguientes interrogantes:

- ¿Es tu solución correcta?
- ¿Tu respuesta satisface lo establecido en el problema?
- ¿Puedes ver como extender tu solución a un caso general?

Borragán (2006, citado por Escalante, 2015, p.10), afirma que: “Los estudiantes emplean los cuatro pasos propuestos por Pólya de manera flexible al momento de solucionar un problema; es decir, que no es necesario seguir un orden lineal de los mismos”. (p.10).

Figura 5:

Pasos de la metodología Pólya



Nota: Imagen tomada de Escalante (2015). *Método Pólya en la resolución de problemas matemáticos.*

Según los autores estos cuatro pasos son flexibles, es decir que no obedecen a un orden lineal, se puede pasar del paso uno al paso tres sin haber realizado el paso 02; o también estando en un paso se puede regresar al anterior, ya sea para enmendar algún error o procedimiento incorrecto antes de llegar a la solución. Este método nos ayuda a tener un orden al momento de resolver una situación problemática, del mismo modo, el estudiante al emplear este método se crea un esquema a seguir para cada paso, en mi experiencia profesional es recomendable enseñar los cuatro pasos de manera lineal creando ese hábito de resolución de situaciones problemáticas en el alumno.

Capítulo 4

Propuesta de la Unidad de Aprendizaje

La propuesta de este trabajo consiste en realizar la programación de una unidad didáctica basada en la metodología Pólya para desarrollar la competencia de resolución de problemas de forma, movimiento y localización de 1.er año de educación secundaria en el área de matemática. Esta unidad está basada en el enfoque del área que es la resolución de problemas para formar estudiantes competentes.

Para la elaboración de esta unidad didáctica, primero conoceremos el cartel de capacidades y desempeños de 1^{ero} de secundaria para la competencia de resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

4.1. Cartel de capacidades y desempeños de 1^{ero} de secundaria para la competencia de resuelve problemas de forma, movimiento y localización

Tabla 2:

Cartel de capacidades y desempeños de 1ero de secundaria para la competencia de resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

COMPETENCIA	CAPACIDADES	DESEMPEÑOS
	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.	<ul style="list-style-type: none">– Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales o imaginarios. Asocia estas características y las representa con formas bidimensionales compuestas y tridimensionales. Establece, también, relaciones de semejanza entre triángulos o figuras planas, y entre las propiedades del volumen, área y perímetro.– Describe la ubicación o el recorrido de un objeto real o imaginario, y los representa utilizando coordenadas cartesianas, planos o mapas a escala. Describe las transformaciones de un objeto en términos de ampliaciones, traslaciones, rotaciones o reflexiones.
	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.	<ul style="list-style-type: none">– Expresa con dibujos, construcciones con regla y compas, con material concreto y con lenguaje geométrico, su comprensión sobre las propiedades de las rectas paralelas, perpendiculares y secantes, y de los prismas, cuadriláteros, triángulos, y círculos. Los expresa aun cuando estos cambien de posición y vistas, para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones.– Expresa con dibujos, construcciones con regla y compas, con material concreto y con lenguaje geométrico, su comprensión sobre la relación de

RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN.		<p>semejanza entre formas bidimensionales cuando estas se amplían o reducen, para interpretar las condiciones de un problema y estableciendo relaciones entre representaciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Lee textos o gráficos que describen características, elementos o propiedades de las formas geométricas bidimensionales y tridimensionales, así como de sus transformaciones, para extraer información. Lee planos a escala y los usa para ubicarse en el espacio y determinar rutas.
	Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio.	<ul style="list-style-type: none"> – Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar la longitud, el perímetro, el área o volumen de prismas, cuadriláteros y triángulos; así como de áreas bidimensionales compuestas, empleando unidades convencionales (centímetros, metro y kilómetro) y no convencionales (bolitas, panes, botellas, etc.). – Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para describir el movimiento, la localización o las perspectivas (vistas) de los objetos, empleando medidas convencionales (centímetros, metro y kilómetro) y no convencionales (por ejemplo, pasos).
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.	<ul style="list-style-type: none"> – Plantea afirmaciones sobre las relaciones y propiedades que descubre entre los objetos, entre objetos y formas geométricas, sobre la base de simulaciones y la observación de casos. Las justifica con ejemplos y sus conocimientos geométricos. Reconoce errores en las justificaciones y los corrige.

Nota: Información tomada del Ministerio de Educación (2016). Programa Curricular de Educación Básica.

4.2. Unidad didáctica

UNIDAD DIDÁCTICA 04

“Desarrollamos nuestro pensamiento lógico a través de la resolución de situaciones problemáticas empleando la metodología de Pólya”

I. DATOS GENERALES:

- 1.1. Responsable : Dennis H. Maza Silva
 1.2. Área : Matemática
 1.3. Ciclo : VI
 1.4. Grado y sección : 1.º – sección única

Situación significativa:
La globalización, la transformación de los sistemas productivos, económicos y financieros, el avance de la tecnología, requiere que los estudiantes tengan una actitud analítica para plantear y resolver los problemas matemáticos de su realidad, así mismo requiere que los estudiantes tengan capacidad para comprender, describir, analizar, modelar y predecir las relaciones temporales y permanentes que influyan en la vida de todo ciudadano. En este sentido se hace necesario desarrollar el pensamiento matemático y el razonamiento lógico de los estudiantes aprendiendo cada uno de los conceptos matemáticos y a través de ellos adquirir las competencias y capacidades para analizar las situaciones de un problema generalizarlas y justificar el desarrollo de los mismos.
Justificación de la situación significativa:
Porque es necesario que los alumnos conozcan su entorno y utilicen los recursos que este le brinda, así como algunos conceptos matemáticos que le permitirán establecer relaciones lógicas para poder dar solución a situaciones problemáticas reales dentro de un contexto local, regional y nacional; con la finalidad de adquirir capacidades y habilidades. Del mismo modo el alumno debe conocer los conceptos básicos de geometría para entender, comprender y explicar su entorno en el cual se desarrolla día tras días.
Tema transversal:
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Educación para la convivencia, la paz y la ciudadanía. ❖ Educación en valores o formación ética.
Valores:
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Justicia, orden, autonomía y disciplina.

Mapa de progreso:**RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN**

Consiste en que el estudiante se oriente y describa la posición y el movimiento de objetos y de sí mismo en el espacio, visualizando, interpretando y relacionando las características de los objetos con formas geométricas bidimensionales y tridimensionales. Implica que realice mediciones directas o indirectas de la superficie, del perímetro, del volumen y de la capacidad de los objetos, y que logre construir representaciones de las formas geométricas para diseñar objetos, planos y maquetas, usando instrumentos, estrategias y procedimientos de construcción y medida. Además, describa trayectorias y rutas, usando sistemas de referencia y lenguaje geométrico.

II. APRENDIZAJES ESPERADOS Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS:

Competencia	Capacidades	Indicadores	Campos temáticos
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. • Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. • Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. • Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Establece relaciones de semejanza entre triángulos o figuras planas, y entre las propiedades del área y perímetro. ➤ Expresa con dibujos, construcciones con regla y compas, con material concreto y con lenguaje geométrico, su comprensión sobre las propiedades de las rectas paralelas, perpendiculares y secantes, cuadriláteros, triángulos, y círculos. Los expresa para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones. 	<p>Conceptos básicos de geometría</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Punto. ✓ Recta. ✓ Semirrecta. ✓ Rayo. ✓ Plano. <p>Segmentos</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Adición y sustracción de segmentos. <p>Ángulos</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Clasificación de los ángulos. <p>Polígonos</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Clasificación de los polígonos. ✓ Propiedades de los polígonos.

		<ul style="list-style-type: none"> ➤ Expresa con dibujos y con lenguaje geométrico, su comprensión sobre la relación de semejanza entre formas bidimensionales para interpretar las condiciones de un problema y estableciendo relaciones entre representaciones. ➤ Lee textos o gráficos que describen características, elementos o propiedades de las formas geométricas bidimensionales. Lee planos a escala y los usa para ubicarse en el espacio y determinar rutas. ➤ Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar la longitud, el perímetro, el área de cuadriláteros y triángulos, empleando unidades convencionales (centímetros, metro y kilómetro). ➤ Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para describir el movimiento, la localización o las perspectivas (vistas) de los objetos, empleando medidas convencionales (centímetros, 	<p>Triángulos</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Clasificación de los triángulos. ✓ Propiedades de los triángulos. <p>Cuadriláteros</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Clasificación de los cuadriláteros. ✓ Propiedades de los cuadriláteros.
--	--	--	--

		metro y kilómetro) y no convencionales (por ejemplo, pasos).	
--	--	--	--

III. SECUENCIA DE SESIONES:

<p>SESIÓN 01: <i>“Leemos planos para aprender a ubicarnos y trazar nuestras rutas”</i></p> <p>Se plantea una situación donde el alumno tiene que ubicarse y a partir de su punto de ubicación debe trazar rutas para llegar a sus demás destinos., para ello debe tener en cuenta las distancias y el tiempo que le tomara realizar dichas rutas.</p>	<p>SESIÓN 02: <i>“Hallamos el recorrido de un caracol mediante el empleo de segmentos de recta”</i></p> <p>Si pide a los alumnos que calculen la longitud de un segmento a partir de la situación problemática de un caracol, para ello tiene que analizar la información para poder encontrar la respuesta a dicha situación.</p>
<p>SESIÓN 03: <i>“Observamos las ventajas de emplear un plano inclinado para llevar cargas pesadas”</i></p> <p>Se presenta una situación problemática dónde una persona trata de llevar una carga pesada a una determinada altura respecto al nivel del suelo. Los estudiantes establecen la relación entre el desplazamiento que se va a realizar y la fuerza que se debe emplear, para ello veremos si es más fácil cargarlo o emplear algún recurso que nos permita realizar dicho trabajo con poco esfuerzo.</p>	<p>SESIÓN 04: <i>“Observamos las relaciones que hay entre los ángulos de nuestras escaleras en casa”</i></p> <p>Los estudiantes observan uso escalones y a partir de allí hallan las relaciones que se dan entre los ángulos que allí se forman, para ello deben trazar líneas auxiliares. Las líneas auxiliares serán líneas paralelas y la caída de cada escalón viene a ser una recta secante, eso llevado al campo de la geometría origina 8 ángulos.</p>
<p>SESIÓN 05: <i>“Conocemos la diversidad de polígonos que existen en nuestro contexto real”</i></p> <p>Se parte de un análisis de imágenes que en su interior tienen formas geométricas, a partir de allí se procede a realizar el gráfico de los polígonos y a calcular el número total de</p>	<p>SESIÓN 06: <i>“Jugando y aprendiendo con los triángulos”</i></p> <p>Se presenta la situación problemática donde a los alumnos se les entrega un triángulo recortado y se les pide que ese triángulo lo convierta en un rectángulo, para ellos los</p>

diagonales que se pueden trazar en dichos polígonos.	alumnos deben realizar trazos o procedimientos de acuerdo a lo que piense hacer.
SESIÓN 07: <i>“Resolvemos situaciones problemáticas sobre triángulos mediante el empleo de propiedades auxiliares”</i>	SESIÓN 08: <i>“Comparamos figuras simétricas y asimétricas de cuatro lados”</i>
El docente presenta una situación problemática para ser analizada, identificando todas las incógnitas y triángulos que allí a parecen, para luego elaborar un plan y ejecutarlo, obteniendo como resultado final la respuesta a la interrogante que se nos plantea.	Los estudiantes establecen relaciones de simetría entre las imágenes que se muestran, así mismo se les pide que las clasifiquen de acuerdo a sus lados paralelos. Los alumnos realizan una clasificación de cuadriláteros de acuerdo a las parejas de lados paralelos que poseen cada figura geométrica.

IV. EVALUACIÓN:

COMPETENCIA	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Lista de cotejo. ➤ Rubrica. ➤ Trabajos en equipo. ➤ Prácticas. ➤ Participaciones.

V. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS:

DEL DOCENTE:

- Documento para el docente, libro de área de matemática 1^{er} grado de secundaria, Corefo.
- Documento para el docente, libro de actividades de matemática 1^{er} grado de secundaria, Corefo.
- Documento para el docente, libro de texto de matemática 1er grado de secundaria, Santillana.
- Documento para el docente, libro de actividades de matemática 1er grado de secundaria, Santillana.
- Fichas de trabajo en formato Word, Colegios Pamer.
- Fichas de trabajo en formato Word, Colegios Trilce.

DEL ALUMNO:

- Libro de área de matemática 1^{er} grado de secundaria, Corefo.
- Libro de actividades de matemática 1^{er} grado de secundaria, Corefo.
- Libro de texto de matemática 1^{er} grado de secundaria, Santillana.
- Libro de actividades de matemática 1^{er} grado de secundaria, Santillana.



4.3. Sesiones de aprendizaje.

SESIÓN DE APRENDIZAJE 01*“Leemos planos para aprender a ubicarnos y trazar nuestras rutas”***I. DATOS GENERALES**

Área	Matemática	N° de unidad	04
Grado	1ero – sección única	Fecha	Del 08 al 12 de junio del 2015
Duración	90 min	Responsable	Dennis H. Maza Silva

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

Competencia	Capacidades	Desempeños precisados	Evidencia	Instrumento de evaluación
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. • Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. • Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. • Argumenta afirmaciones sobre 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Expresa con dibujos, construcciones con regla y con lenguaje geométrico, su comprensión sobre las propiedades de las rectas paralelas, perpendiculares y secantes. ➤ Lee planos a escala y los usa para ubicarse en el espacio y determinar rutas. ➤ Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para describir el movimiento, la 	<p>Los alumnos pueden describir y trazar una ruta empleando los conceptos de rectas paralelas, perpendiculares y secantes.</p> <p>Los alumnos pueden elaborar un mapa o croquis del lugar donde viven empleando sus útiles escolares para su realización.</p>	Lista de cotejo

	relaciones geométricas.	localización de los objetos, empleando medidas convencionales (centímetros, metro y kilómetro) y no convencionales (por ejemplo, pasos).		
--	-------------------------	--	--	--

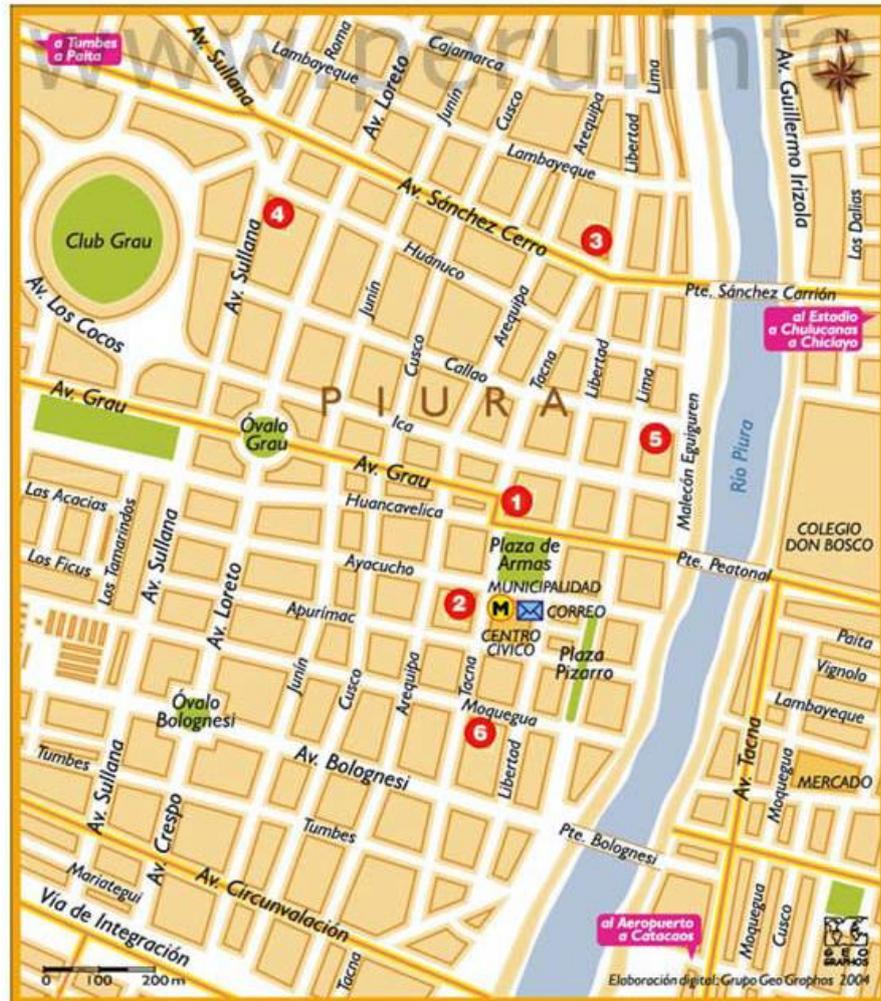
Enfoques transversales	Valores	Actitudes
<i>Educación para la convivencia, la paz y la ciudadanía.</i>	<i>Justicia, orden, autonomía y disciplina.</i>	Los estudiantes conviven en armonía interactuando, respetando las ideas y aportes de cada uno de manera democrática.
<i>Educación en valores o formación ética.</i>		Los estudiantes trabajan de manera autónoma contribuyendo a la creación de un ambiente de trabajo óptimo para el desarrollo de su capacidad, habilidades y actitudes.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

	Al ingresar al aula el docente da el saludo respectivo a todos los estudiantes, realiza la oración del día para agradecer a Dios por un día más de vida y pedirle permiso para poder empezar a trabajar. Luego, da a conocer las normas de convivencia a emplear que ayudaran a realizar un trabajo y un aprendizaje significativo.
I	
N	A continuación, se proyecta una situación problemática con su respectiva imagen para que sea analizada e identifiquen algunos lugares que aparecen allí:
I	<i>Rodrigo, en un día de fin de semana quiere aprovechar para realizar un recorrido por los lugares conocidos de Piura, decide hacer un tour por los siguientes lugares: Catedral, Casa</i>
C	<i>Museo de Miguel Grau, Iglesia del Carmen, Museo Vicús, Iglesia de San Francisco y la Iglesia San Sebastián.</i>
I	<i>Rodrigo inicia su partida desde la Catedral, él necesita ayuda para poder llegar a los demás lugares, el docente formula las siguientes preguntas para sus alumnos:</i>

O

- *¿De qué trata el problema?*
- *¿Traza dos rutas diferentes para conocer todos los lugares partiendo de la Catedral?*
- *¿Qué información extra necesitamos para poder orientar a nuestro compañero de Rodrigo?*



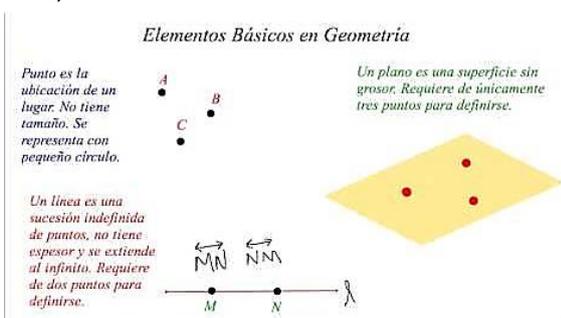
- 1 Catedral
- 2 Casa Museo del Almirante Grau
- 3 Iglesia del Carmen
- 4 Museo Vicús
- 5 Iglesia de San Francisco
- 6 Iglesia San Sebastián

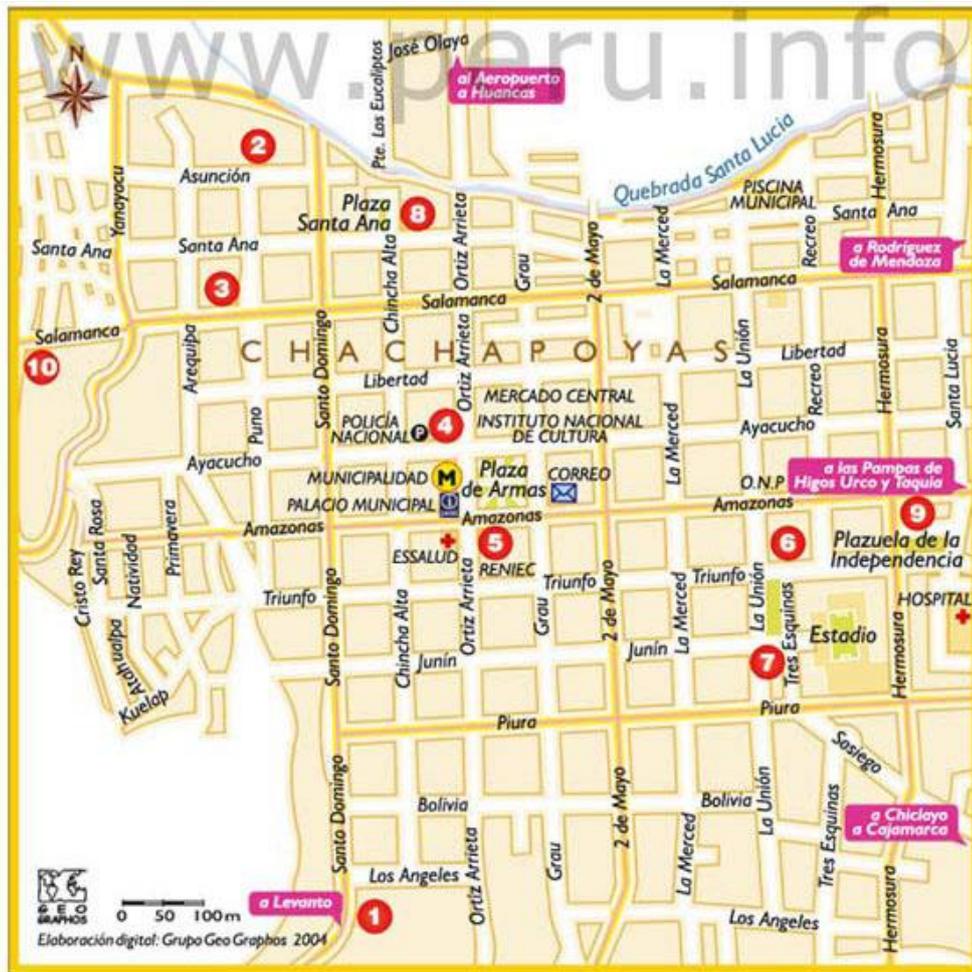


El docente da a conocer el propósito de la sesión y lo anota en la pizarra: trazar rutas empleando los conceptos de rectas paralelas y secantes. Seguidamente explica a todos los alumnos que la evaluación será permanente (antes, durante y después), se contará con unos instrumentos de evaluación siguiendo unos criterios.

Para el desarrollo de esta actividad se forman grupos de trabajo, los cuales tendrán que dar a conocer sus resultados obtenidos. Así mismo, se establece un orden y un tiempo adecuado

	<p>para que puedan comunicar sus resultados. Por otro lado, el docente ira de grupo en grupo para conversar con ellos y ayudar ante cualquier duda e inconveniente que los alumnos presenten.</p>
P	<p>Seguidamente el docente hace una sinapsis del método de Pólya y los pasos a seguir en la resolución de situaciones problemáticas.</p> <p>Estos pasos son los siguientes, y cada uno de ellos posee sus propias preguntas que nos servirán de guía:</p> <p><u>Comprender el problema:</u> <u>Concebir un plan:</u> <u>Ejecutar el plan:</u> <u>Examinar la solución obtenida:</u></p>
R	<p>Luego de haber escuchado la exposición de los grupos y de haber tomado apuntes sobre los conceptos empleados en la exposición el docente procede mostrar unas diapositivas con los conceptos a desarrollar en esta sesión de clase, tenemos:</p>
O	<ul style="list-style-type: none"> – Punto. – Recta. <ul style="list-style-type: none"> • Rectas paralelas. • Rectas secantes.
C	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Rectas perpendiculares.
E	<ul style="list-style-type: none"> – Segmento. – Rayo. – Semirrecta. – Plano.
S	<p>Después del repaso de los conceptos, toma como referencia la situación significativa propuesta y juntos (alumnos y docente) la analizan, para ellos el docente toma como guía los 4 pasos de la metodología Pólya.</p>
O	<p>A modo de retroalimentación se propone la siguiente situación para que ellos lo resuelvan en clase trabajando los mismos grupos:</p> <p><i>Se pide a los alumnos trazar la ruta más rápida que me permita ir desde el punto n° 02 (Capilla Virgen Asunta) hasta el punto n° 07 (Iglesia de la Buena Muerte), para ello deben trazar la ruta usando los conceptos aprendidos en clase, además deben tener en cuenta los 4 pasos de Pólya para poder trazar dicha ruta.</i></p>





- 1 Capilla Santo Domingo
- 2 Capilla Virgen Asunta
- 3 Capilla Virgen de la Natividad
- 4 Casa de Toribio Rodríguez de Mendoza
- 5 Catedral
- 6 Iglesia de Belén
- 7 Iglesia de la Buena Muerte
- 8 Iglesia Santa Ana
- 9 Iglesia Señor de Burgos
- 10 Pozo de Yanayacu



S

El docente propicia la reflexión de los alumnos sobre el tema desarrollado en clase, planteando lo siguiente:

A

Analiza la siguiente imagen y responde:

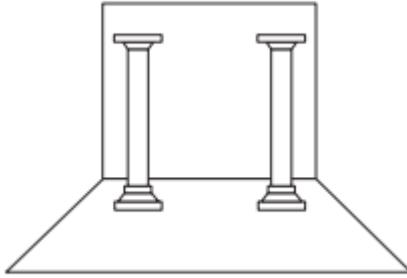
L

- Las columnas de una casa nos dan una idea de
- La intersección del plano horizontal y vertical da origen a una

I

D

A



La sesión finaliza respondiendo a las siguientes preguntas: ¿En que otras situaciones encontramos las rectas paralela y secante? ¿Qué aprendimos hoy?
 ¿Cómo lo aprendimos? ¿Dónde podemos emplear lo aprendido?

ACTIVIDADES COMPENSATORIAS	MATERIALES O RECURSO A UTILIZAR
Dentro del ANEXO 02 , hay una tercera parte la cual se debe resolver en casa a manera de complemento empleando siempre los pasos del método de Pólya, las cuales serán presentadas en la próxima clase.	<ul style="list-style-type: none"> • Laptop, proyector multimedia, papelotes, plumones, limpiatipo, pizarra, tizas de colores.

Docente: Dennis H. Maza Silva
Matemática 1ero secundaria

SESIÓN DE APRENDIZAJE 02*“Hallamos el recorrido de un caracol mediante el empleo de segmentos de recta”***I. DATOS GENERALES**

Área	Matemática	N° de unidad	04
Grado	1ero – sección única	Fecha	Del 08 al 12 de junio del 2015
Duración	90 min	Responsable	Dennis H. Maza Silva

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

Competencia	Capacidades	Desempeños precisados	Evidencia	Instrumento de evaluación
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar la longitud, el perímetro empleando unidades convencionales (centímetros, metro y kilómetro). ➤ Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para describir el movimiento, la localización o las perspectivas (vistas) de los objetos, empleando medidas convencionales 	<p>Los alumnos resuelven situaciones problemáticas empleando la adición, sustracción y el punto medio de un segmento.</p> <p>Los alumnos plantean problemas sobre segmentos.</p>	Lista de cotejo

		(centímetros, metro y kilómetro) y no convencionales (por ejemplo, pasos).	
Enfoques transversales		Valores	Actitudes
Educación para la convivencia, la paz y la ciudadanía. Educación en valores o formación ética.		Justicia, orden, autonomía y disciplina.	Los estudiantes conviven en armonía interactuando, respetando las ideas y aportes de cada uno de manera democrática. Los estudiantes trabajan de manera autónoma contribuyendo a la creación de un ambiente de trabajo óptimo para el desarrollo de sus capacidades, habilidades y actitudes.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

	Al ingresar al aula el docente da el saludo respectivo a todos los estudiantes, realiza la oración del día para agradecer a Dios por un día más de vida y pedirle permiso para poder empezar a trabajar. Luego, da a conocer las normas de convivencia a emplear que ayudaran a realizar un trabajo y un aprendizaje significativo.
I	A continuación, se presenta la siguiente situación problemática para que sea analizada por los alumnos:
N	<i>Un caracol se desplaza verticalmente en línea recta: parte del punto "A" y sube 20cm, luego baja 1/5 de lo que subió, y finalmente sube 1/4 de lo que bajo, llegando al punto "B". Hallar el segmento "AB"</i>
I	
C	
I	
O	
	
	A partir de dicha situación recogemos los saberes previos mediante las siguientes preguntas: ¿Qué nos piden calcular? ¿Cuáles son los datos que tenemos? ¿Cuáles son nuestros procedimientos a emplear? ¿Por dónde debemos empezar? Durante la solución de esta

	<p>actividad el docente ira verificando las respuestas, corrigiendo si es necesario y tomando nota de algunos datos en la pizarra.</p> <p>El docente escribe en la pizarra el propósito de la sesión: <i>“emplear las operaciones con segmentos para resolver situaciones problemáticas trabajando en equipo y respetando los tiempos establecidos”.</i></p>
<p>P</p> <p>R</p> <p>O</p> <p>C</p> <p>E</p> <p>S</p> <p>O</p>	<p>Seguidamente el docente hace una sinapsis del método de Pólya y los pasos a seguir en la resolución de situaciones problemáticas.</p> <p>Estos pasos son los siguientes, y cada uno de ellos posee sus propias preguntas que nos servirán de guía:</p> <p><u>Comprender el problema:</u> <u>Concebir un plan:</u> <u>Ejecutar el plan:</u> <u>Examinar la solución obtenida:</u></p> <p>Después de recoger los conocimientos previos de la situación planteada al inicio se desarrolla un pequeño marco teórico referido a Segmentos (operaciones con segmentos y punto medio de un segmento).</p> <p>Seguidamente se procede a analizar la siguiente situación con ayuda del docente, pero esta vez se emplea los 4 pasos del método de Pólya.</p> <p><i>La intersección de la calle recta José Abascal con las calles Sucre, Álvarez de Castro, Santísima Trinidad y Bolognesi están representados por los puntos “A”, “B”, “C” y “D” tal que “M”, “N”, “P” y “Q” son los puntos medios de \overline{AB}, \overline{CD}, \overline{MB} y \overline{CN} respectivamente. Si: $4\overline{BC} + \overline{AB} + \overline{CD} = 400$. Hallar \overline{PQ}</i></p>  <p>Para resolver dicha situación problemática se emplea los 4 pasos del método de Pólya:</p> <p>Luego de resolver dicha situación el docente entrega una ficha a los alumnos (ANEXO 01), la primera parte será resuelta por el docente contando con la participación de los alumnos y la segunda parte es para seguir trabajando en grupo, los resultados serán expuestos al finalizar</p>

	la clase; en todo momento se trabajará con los 4 pasos del método de Pólya. Así mismo, el docente ira pasando de grupo en grupo para ir corroborando y ayudando en caso sea necesario.
S	El docente busca realizar una retroalimentación planteando las siguientes preguntas:
A	¿Qué aprendimos hoy? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Qué estrategias hemos empleado para
L	resolver dichas situaciones problemáticas? ¿En qué otras situaciones cotidianas puedo
I	emplear lo aprendido? ¿Qué utilidad tienen lo aprendido?
D	El docente escucha las conclusiones de sus alumnos antes de finalizar la clase.
A	

ACTIVIDADES COMPENSATORIAS	MATERIALES O RECURSO A UTILIZAR
Dentro del ANEXO 02 , hay una tercera parte la cual se debe resolver en casa a manera de complemento empleando siempre los pasos del método de Pólya, las cuales serán presentadas en la próxima clase.	<ul style="list-style-type: none"> Laptop, proyector multimedia, papelotes, plumones, limpiatipo, pizarra, tizas de colores.

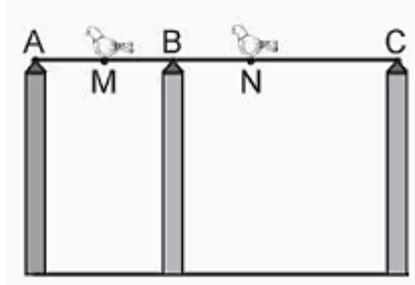


Docente: Dennis H. Maza Silva
Matemática 1ero secundaria

ANEXO 01
FICHA DE TRABAJO: "SEGMENTOS"

Primera parte:

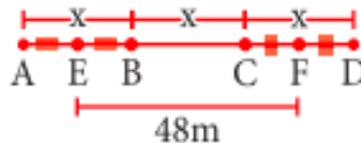
- En la figura, la paloma ubicada en el punto M de los postes ubicados en "A" y "B", mientras que la paloma ubicada en el punto "N" equidista del poste ubicado en el punto "C" y de la otra paloma. Si: $\overline{BC} - \overline{AM} = 4m$. Hallar la distancia entre el poste ubicado en "B" y la paloma ubicada en "N".



- En una recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C, D y E tales que: $\overline{AB} + \overline{BE} + \overline{BD} = 38m$ y $\overline{AB} + \overline{DE} = 11m$. Hallar \overline{AE} .
- En una recta se tienen los puntos consecutivos A, B, C y D. Si: $\overline{CD} = 2\overline{BC}$ y $2\overline{AB} + \overline{AD} = 21m$. Hallar \overline{AC} .
- Sobre una línea recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C y D. Si: $\overline{AD} = 30$, $\overline{AC} = 18$ y $\overline{BD} = 20$. Calcular \overline{BC} .

Segunda parte:

- Los puntos A, B, C y D son colineales y consecutivos. Si: $\overline{BC} = 2\overline{AB}$, $\overline{AB} + \overline{BC} = \overline{CD}$ y $\overline{BD} = 10m$. Hallar \overline{AD} .
- Calcular el valor de "x".

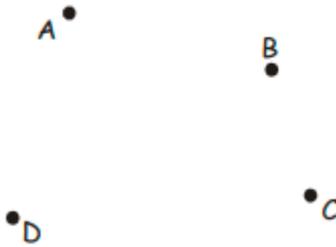


- Sobre una recta se ubican los puntos consecutivos A, B, C y D. Hallar \overline{AC} , si: $\overline{CD} = 4\overline{AB}$, $\overline{AD} + 4\overline{BC} = 80$.

GRUPO DE TRABAJO N° " _ _ _ "	
<u>INTEGRANTES</u>	
➤	
➤	
➤	
➤	
➤	

Tercera parte:

1. Indica el número máximo de segmentos que se puede obtener al unir los 4 puntos mostrados.



2. ¿Cuántos segmento hay en total?



3. Calcular el valor de "x". Si: $\overline{AC} + \overline{BC} = 36m$



4. Se tienen los puntos colineales y consecutivos A, B, C, D y E. Calcular \overline{CD} , si: $\overline{AE} = 30$, $\overline{AD} = 26$, $\overline{BE} = 14$ y $\overline{BC} = 3$.



SESIÓN DE APRENDIZAJE 03*“Observamos las ventajas de emplear un plano inclinado para llevar cargas pesadas”***I. DATOS GENERALES**

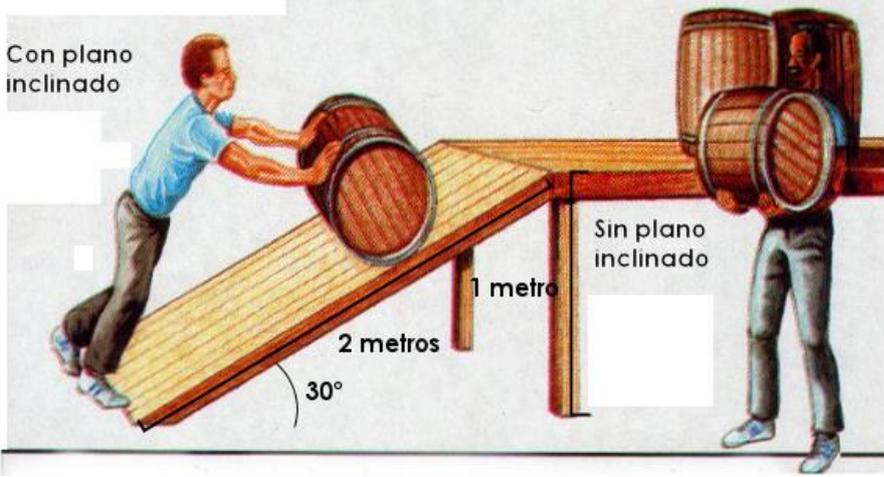
Área	Matemática	N° de unidad	04
Grado	1ero – sección única	Fecha	Del 15 al 19 de junio del 2015
Duración	90 min	Responsable	Dennis H. Maza Silva

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

Competencia	Capacidades	Desempeños precisados	Evidencia	Instrumento de evaluación
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. 	<ul style="list-style-type: none"> Expresa con lenguaje geométrico, su comprensión sobre las propiedades de los ángulos. Los expresa para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones. Lee textos o gráficos que describen características, elementos o propiedades de las formas geométricas bidimensionales. 	<p>Los alumnos emplean la clasificación de los ángulos para resolver situaciones problemáticas.</p> <p>Los alumnos emplean el método de Pólya en la resolución de problemas.</p>	Rúbrica

Enfoques transversales	Valores	Actitudes
<i>Educación para la convivencia, la paz y la ciudadanía.</i>	<i>Justicia, orden, autonomía y disciplina.</i>	Los estudiantes conviven en armonía interactuando, respetando las ideas y aportes de cada uno de manera democrática.
<i>Educación en valores o formación ética.</i>		Los estudiantes trabajan de manera autónoma contribuyendo a la creación de un ambiente de trabajo óptimo para el desarrollo de sus capacidades, habilidades y actitudes.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

	<p>Al ingresar al aula el docente da el saludo respectivo a todos los estudiantes, realiza la oración del día para agradecer a Dios por un día más de vida y pedirle permiso para poder empezar a trabajar. Luego, da a conocer las normas de convivencia a emplear que ayudaran a realizar un trabajo y un aprendizaje significativo.</p>
I	<p>A continuación, se presenta la siguiente situación problemática para que sea analizada por los alumnos:</p>
N	<p><i>Antes de dar a conocer la situación problemática el docente realiza las siguientes preguntas: ¿Qué necesitamos para realizar cualquier trabajo que se nos encarga? ¿Qué pasaría si una persona no se alimenta correctamente?</i></p>
I C	<p><i>A continuación, se muestra una imagen donde aparecen dos personas realizando esfuerzos diferentes. Tienen como tarea levantar dos barriles cada uno y colocarlos sobre esa mesa que se encuentra a 1m sobre el nivel del suelo. Para ello, cada uno está empleando una estrategia diferente para cumplir dicho encargo.</i></p>
I O	 <p>Con plano inclinado</p> <p>2 metros</p> <p>30°</p> <p>1 metro</p> <p>Sin plano inclinado</p>
	<p><i>El docente realiza las siguientes preguntas:</i></p>

¿Qué ventaja le da el plano inclinado a la primera persona? ¿Qué pasaría si el plano fuera más inclinado o empinado? ¿Quién realiza el menor esfuerzo? ¿por qué? ¿Quién estrategia está empleando la segunda persona?

El docente escribe en la pizarra el propósito de la sesión: ***“seguir el método de Pólya para resolver situaciones problemáticas ayudándonos de la clasificación de los ángulos para trabajar en equipo respetando los tiempos establecidos”.***

Seguidamente el docente hace una sinapsis del método de Pólya y los pasos a seguir en la resolución de situaciones problemáticas.

Estos pasos son los siguientes, y cada uno de ellos posee sus propias preguntas que nos servirán de guía:

Comprender el problema:

Concebir un plan:

Ejecutar el plan:

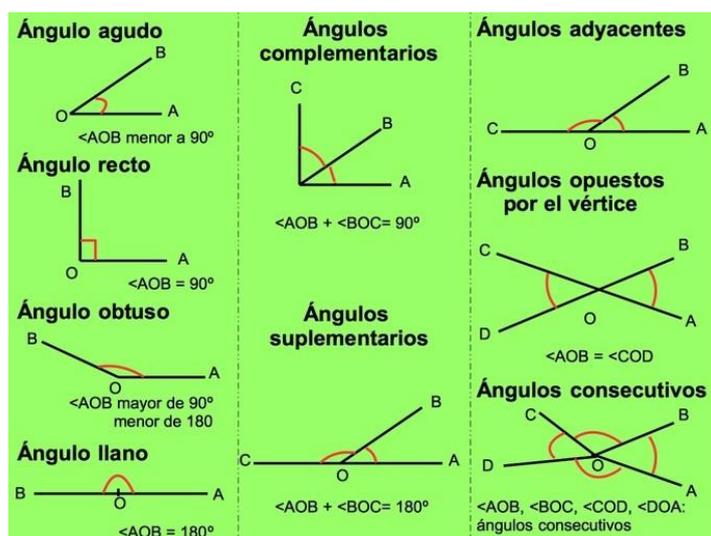
Examinar la solución obtenida:

P Después de recoger los conocimientos previos de la situación planteada al inicio se desarrolla un pequeño marco teórico referido a **Ángulos** (clasificación). Para ello se procede a observar el siguiente video que nos muestra que los ángulos están presentes en nuestra vida diaria y gracias a ellos son posible hacer nuestra vida más fácil; así mismo, nos da una introducción al tema.

<https://www.youtube.com/watch?v=4pGyx2PrfgM>

R Así también se muestra en un papelote la clasificación de los ángulos y algunas extensiones de los mismos que harán posible resolver algunas situaciones problemáticas.

O



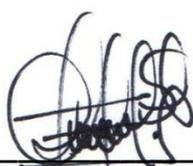
C

E

Seguidamente se procede a realizar un repaso de los 4 pasos del método de Pólya, los cuales se emplearán para resolver situaciones problemáticas.

S	Para continuar trabajando con los pasos de Pólya se plantean situaciones (ANEXO 01) para ser resueltas en la clase, la primera parte será resuelta por el docente con ayuda de los alumnos y la segunda parte es para ellos; el docente se encarga de monitorear e ir aclarando algunas dudas que tengan los alumnos.
S A L I D A	El docente promueve la reflexión de los alumnos con las siguientes preguntas: ¿Qué aprendimos hoy? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Qué dificultades tuviste y como los resolviste? ¿Describe los pasos que has seguido para desarrollar dichas actividades? Después de escuchar las opiniones de sus alumnos el docente realiza una síntesis de los procesos realizados para la resolución de las situaciones planteadas.

ACTIVIDADES COMPENSATORIAS	MATERIALES O RECURSO A UTILIZAR
Dentro del ANEXO 02 , hay una tercera parte la cual se debe resolver en casa a manera de complemento empleando siempre los pasos del método de Pólya, las cuales serán presentadas en la próxima clase.	<ul style="list-style-type: none"> Laptop, proyector multimedia, papelotes, plumones, limpiatipo, pizarra, tizas de colores.



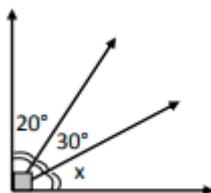
Docente: Dennis H. Maza Silva
Matemática 1ero secundaria

ANEXO 01
FICHA DE TRABAJO: "ÁNGULOS"

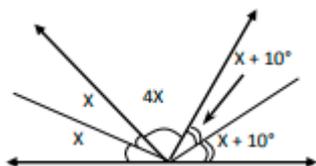


Primera parte:

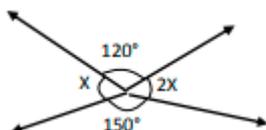
- 1) En la siguiente situación, encuentra el valor de "2x".



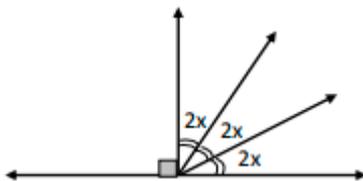
- 2) Encontrar el valor "x".



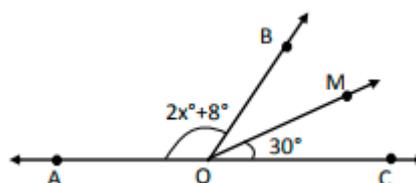
- 3) Calcular el valor de "2x-10"



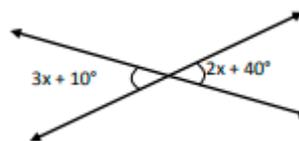
- 4) Dada la siguiente situación calcular el valor que toma "x"



- 5) Hallar el valor de "x", si \overline{OM} es bisectriz del ángulo \widehat{BOC} .

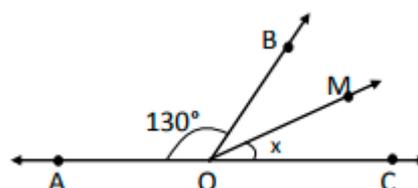


- 6) Encontrar el valor de "x+10"

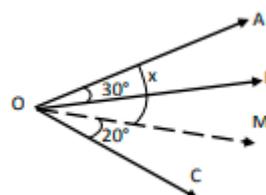


Segunda parte:

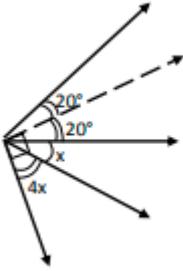
- 7) Encontrar el valor de "x", si \overline{OM} es bisectriz del ángulo \widehat{BOC} .



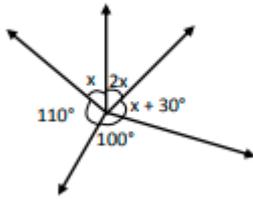
- 8) En la siguiente situación encontrar el valor de "x" si \overline{OM} es bisectriz del ángulo \widehat{BOC} .



9) Hallar el valor de "2x"

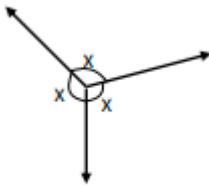


10) En la siguiente situación encontrar el valor de "x".

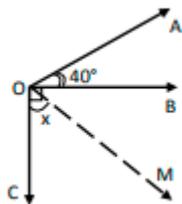


Tercera parte:

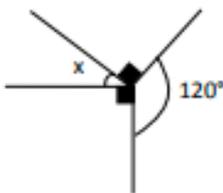
11) Encontrar el valor de "x/2"



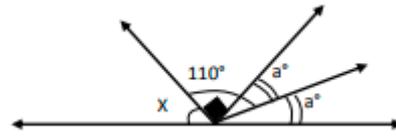
12) Calcular el valor de "x" si \overline{OM} es bisectriz del ángulo \widehat{AOC} .



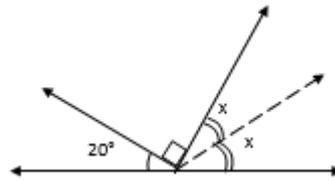
13) Hallar el valor de "x".



14) En la siguiente situación hallar el valor de "x+10"



15) Hallar el valor de "x".



RÚBRICA**RESPONSABLE :** Dennis H. Maza Silva**GRADO :** 1ero de secundaria

CATEGORÍAS	(4) Sobresaliente	(3) Notable	(2) Aprobado	(1) Insuficiente
Comprensión del problema	Analiza, reconoce e interpreta a la perfección los datos, identificando con certeza la incógnita a encontrar, demostrando una total comprensión del problema.	Analiza, reconoce e interpreta los datos, identificando claramente la incógnita a encontrar demostrando una alta comprensión del problema.	Reconoce los datos e interpreta la relación entre los mismos demostrando una comprensión básica del problema.	No reconoce los datos, no identifica la incógnita a encontrar y no hay comprensión del problema.
Planteamiento razonado	Detalla a la perfección los pasos seguidos relacionando y aplicando eficientemente los conceptos matemáticos.	Detalla los pasos seguidos y aplica correctamente los conceptos matemáticos.	Detalla los pasos seguidos mostrando un conocimiento aceptable de los conceptos matemáticos.	No da a conocer los pasos seguidos mostrando un desconocimiento de los conceptos matemáticos.
Ejecución técnica	Identifica el procedimiento o fórmula a emplear, usa un lenguaje matemático adecuado y riguroso y realiza los cálculos correctos teniendo en cuenta las unidades de medida.	Identifica el procedimiento o fórmula a emplear, usa un lenguaje matemático adecuado y realiza cálculos correctos, pero no tienen en cuenta las unidades de medida.	Identifica el procedimiento o fórmula a emplear, usa de manera aceptable el lenguaje matemático y comete errores leves.	No identifica el procedimiento o fórmula a aplicar, tampoco usa el lenguaje matemático y comete muchos errores de cálculo.
Solución del problema	Llega a la solución correctamente, revisando el proceso y detectando algunos errores para su rectificación.	Llega a la solución correctamente y no realiza una revisión para detectar errores cometidos.	Llega a la solución correcta cometiendo algunos errores de cálculo.	No llega a la solución correcta.

SESIÓN DE APRENDIZAJE 04*“Observamos las relaciones que hay entre los ángulos de nuestras escaleras en casa”***I. DATOS GENERALES**

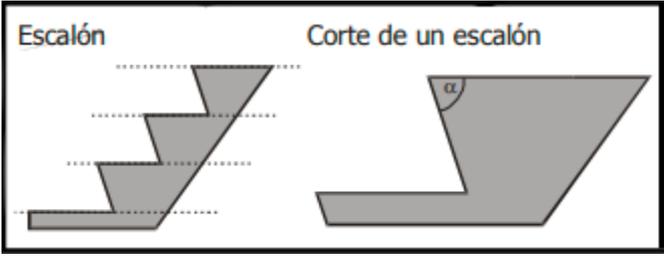
Área	Matemática	N° de unidad	04
Grado	1ero – sección única	Fecha	Del 15 al 19 de junio del 2015
Duración	90 min	Responsable	Dennis H. Maza Silva

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

Competencia	Capacidades	Desempeños precisados	Evidencia	Instrumento de evaluación
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. 	<ul style="list-style-type: none"> Expresa con lenguaje geométrico, su comprensión sobre la relación entre los ángulos. Formados por dos rectas paralelas cortadas por una secante. Los expresa para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones. Lee textos o gráficos que describen características, elementos o propiedades de las 	<p>Los alumnos identifican y establecen relaciones entre los ángulos formados por dos rectas paralelas cortadas por una secante.</p> <p>Los alumnos emplean los ángulos formados por dos rectas paralelas cortadas por una secante y el método de Pólya en la</p>	Lista de cotejo

		formas geométricas bidimensionales.	resolución de situaciones problemáticas.
Enfoques transversales		Valores	Actitudes
<i>Educación para la convivencia, la paz y la ciudadanía.</i>		<i>Justicia, orden, autonomía y disciplina.</i>	Los estudiantes conviven en armonía interactuando, respetando las ideas y aportes de cada uno de manera democrática. Los estudiantes trabajan de manera autónoma contribuyendo a la creación de un ambiente de trabajo óptimo para el desarrollo de sus capacidades, habilidades y actitudes.
<i>Educación en valores o formación ética.</i>			

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

	<p>El docente inicia la sesión dando el saludo respectivo a los estudiantes, realiza la oración del día para agradecer a Dios por un día más de vida y pedirle permiso para poder empezar a trabajar. Luego, da a conocer las normas de convivencia a emplear que ayudaran a realizar un trabajo y un aprendizaje significativo.</p> <p>A continuación, se presenta la siguiente situación problemática para que sea analizada por los alumnos:</p> <p><i>Pedro, se quedó observando detenidamente los escalones de su casa y observó que estos tenían unas formas muy peculiares, así que decidió realizar un corte a un escalón para analizarlo cuidadosamente, esto se puede apreciar en la siguiente imagen.</i></p>
I	
N	
I	
C	<p><i>En el diseño de los escalones se dibujaron líneas auxiliares punteadas: ¿Cómo se llaman esas líneas auxiliares punteadas? ¿Dónde encontramos ángulos del mismo tamaño o medida?</i></p> <p><i>En el corte del escalón, en la parte superior se le ha colocado un ángulo alfa: ¿Dónde se representa otro ángulo de igual medida que el ángulo alfa?</i></p>
I	
O	<p>Luego de obtener los conocimientos previos, el docente escribe en la pizarra el propósito de la sesión: <i>“identificar y establecer las relaciones entre los ángulos formados por dos rectas paralelas cortadas por una secante para resolver situaciones problemáticas haciendo uso del método de Pólya”</i></p>

Seguidamente el docente hace una sinapsis del método de Pólya y los pasos a seguir en la resolución de situaciones problemáticas.

Estos pasos son los siguientes, y cada uno de ellos posee sus propias preguntas que nos servirán de guía:

Comprender el problema:

Concebir un plan:

Ejecutar el plan:

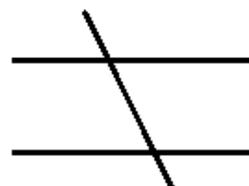
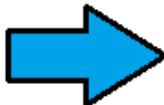
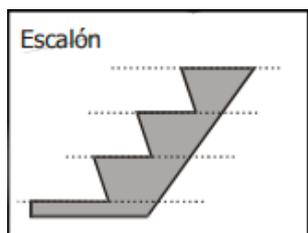
Examinar la solución obtenida:

Con la finalidad de complementar la información, los alumnos forman grupos de trabajo de 5 integrantes, observan el siguiente video titulado: “**Ángulos entre paralelas y una secante**”, el cual se encuentra en el siguiente enlace.

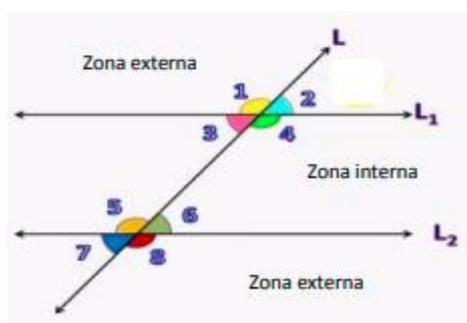
<https://www.youtube.com/watch?v=vUXpxsCJSY0>

A continuación, se desarrollan las siguientes actividades (**ANEXO 01**), solicitando a los alumnos:

- Realizar un gráfico donde se pueda apreciar las líneas punteadas con la línea que corta a dichas líneas punteadas.



- Los estudiantes miden cada uno de los ángulos que se han formado con las dos rectas paralelas y la recta secante con ayuda de un transportador, pueden tomar en cuenta algunos tips observados en el video. Luego completa la tabla.



S		Alternos	Conjugados	Correspondientes
O	Externos	Los ángulos alternos externos son $m < 1 =$ $m < 2 =$	Los ángulos conjugados externos son $m < 1 + m < 7 =$ $m < 2 + m < 8 =$	Los ángulos correspondientes son $m < 1 =$ $m < 2 =$
	Internos	Los ángulos alternos internos son $m < 3 =$ $m < 4 =$	Los ángulos conjugados internos son $m < 3 + m < 5 =$ $m < 4 + m < 6 =$	$m < 3 =$ $m < 4 =$
S	Ahora se continúa con el desarrollo del ANEXO 02 , la primera parte será resuelta por el docente con ayuda de los alumnos y, la segunda parte es para que trabajen en grupo. En todo momento se contará con los pasos del método de Pólya para resolver las situaciones problemáticas.			
A	El docente promueve la reflexión sobre el uso de los pasos del método de Pólya para poder resolver situaciones problemáticas y para crear hábitos con la finalidad de desarrollar capacidades y habilidades.			
L	Se finaliza la clase planteando las siguientes interrogantes:			
I	¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?			
D				
A				

ACTIVIDADES COMPENSATORIAS	MATERIALES O RECURSO A UTILIZAR
Dentro del ANEXO 02 , hay una tercera parte la cual se debe resolver en casa a manera de complemento empleando siempre los pasos del método de Pólya, las cuales serán presentadas en la próxima clase.	<ul style="list-style-type: none"> Laptop, proyector multimedia, papelotes, plumones, limpiatipo, pizarra, tizas de colores.



Docente: Dennis H. Maza Silva
Matemática 1ero secundaria

ANEXO 01

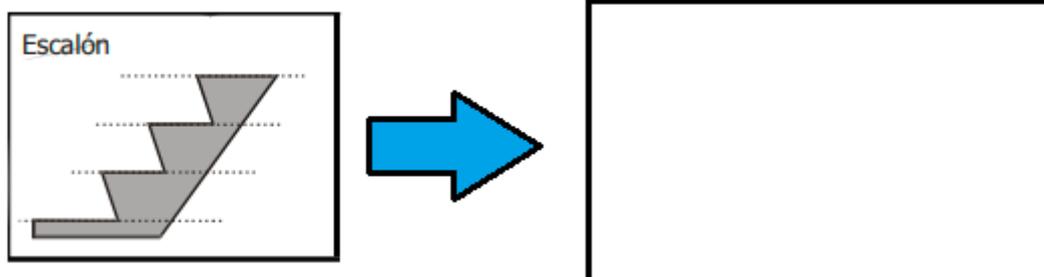
Integrantes:

-
-
-
-
-

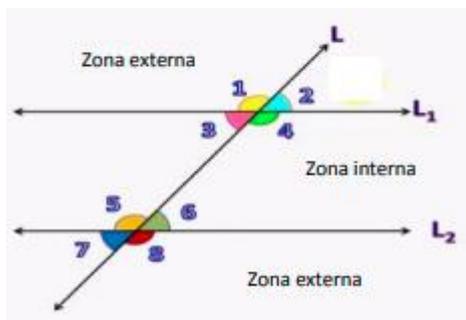


Actividad 01: identifica los ángulos formados por las rectas paralelas cortadas por una secante:

- Considerando la siguiente imagen, realiza un gráfico donde se observe las rectas paralelas cortadas por la recta secante:



- Con ayuda de un transportador, medir cada uno de los ángulos y completar la tabla:



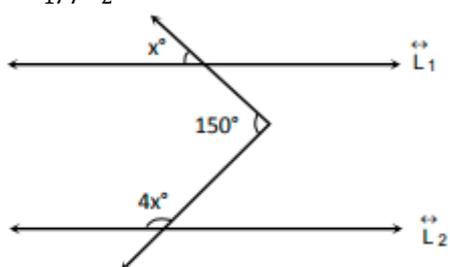
	Alternos	Conjugados	Correspondientes
Externos	Los ángulos alternos externos son $m < 1 =$ $m < 2 =$	Los ángulos conjugados externos son $m < 1 + m < 7 =$ $m < 2 + m < 8 =$	Los ángulos correspondientes son $m < 1 =$ $m < 2 =$
Internos	Los ángulos alternos internos son $m < 3 =$ $m < 4 =$	Los ángulos conjugados internos son $m < 3 + m < 5 =$ $m < 4 + m < 6 =$	$m < 3 =$ $m < 4 =$

ANEXO 02

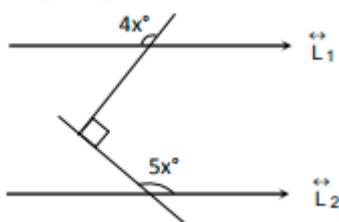
FICHA DE TRABAJO: ÁNGULOS FORMADOS POR DOS RECTAS PARALELAS CORTADAS POR UNA SECANTE

Primera parte:

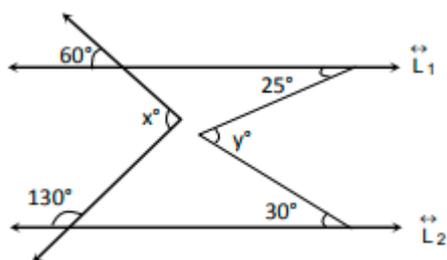
- 1) Si: $\vec{L}_1 // \vec{L}_2$. Calcular el valor de "x".



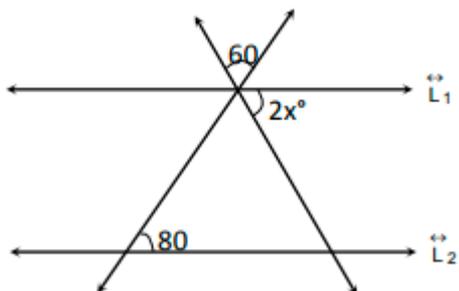
- 2) En la figura mostrada calcular el valor de "x", si: $\vec{L}_1 // \vec{L}_2$.



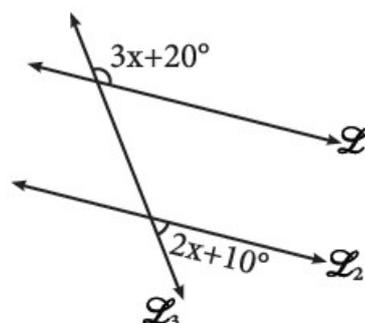
- 3) Calcular "x/y", si: $\vec{L}_1 // \vec{L}_2$.



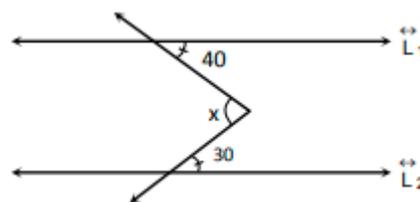
- 4) Si: $\vec{L}_1 // \vec{L}_2$, hallar "x".



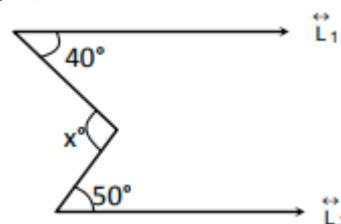
- 5) Encontrar "x", si: $\vec{L}_1 // \vec{L}_2$.

**Segunda parte:**

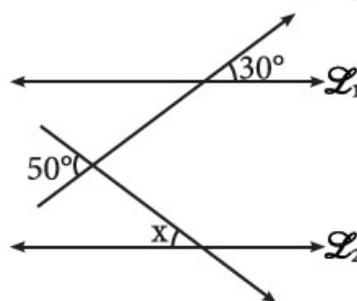
- 6) Si: $\vec{L}_1 // \vec{L}_2$. Calcular el valor de "x".



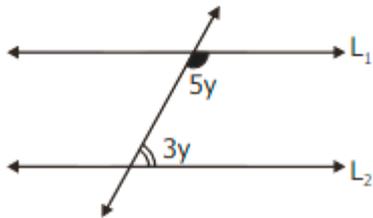
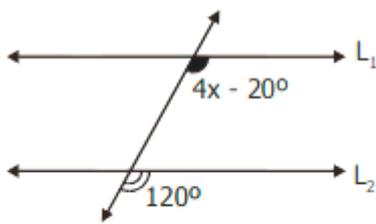
- 7) Encontrar el valor de "x", si se cumple que $\vec{L}_1 // \vec{L}_2$.



- 8) Calcular el valor de "x", si: $\vec{L}_1 // \vec{L}_2$.

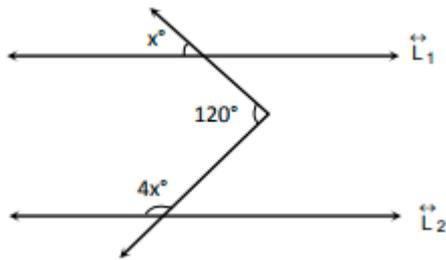


9) Si: $\vec{L}_1 // \vec{L}_2$. Hallar "x + y"

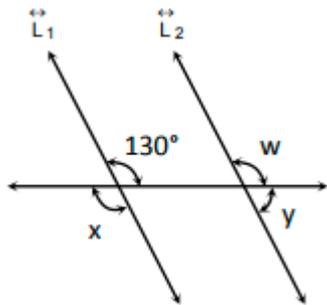


Tercera parte:

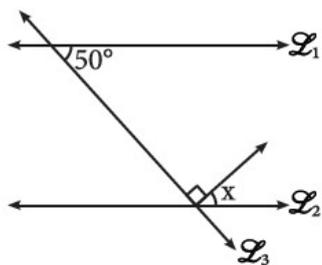
10) Si: $\vec{L}_1 // \vec{L}_2$. Calcular el valor de "x".



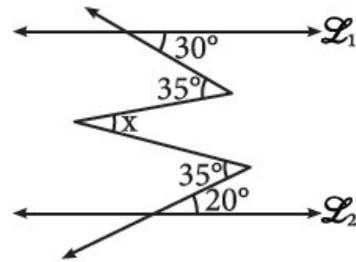
11) Encontrar el valor de "x + y - w", si: $\vec{L}_1 // \vec{L}_2$.



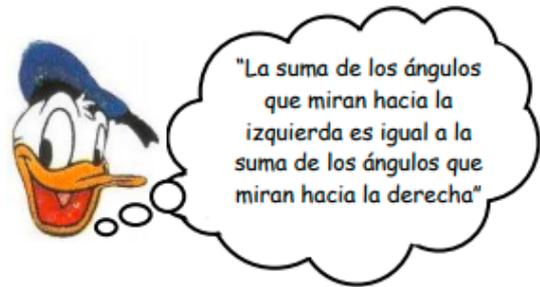
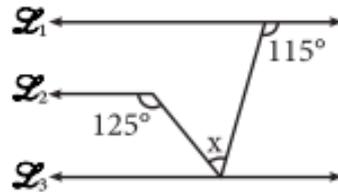
12) Hallar el valor de "x", si: $\vec{L}_1 // \vec{L}_2$.



13) Encontrar el valor de "x", si: $\vec{L}_1 // \vec{L}_2$.



14) Hallar el valor de "x", si: $\vec{L}_1 // \vec{L}_2$



LISTA DE COTEJO**RESPONSABLE :** Dennis H. Maza Silva**GRADO :** 1ero de secundaria

N°	ALUMNOS	Trabaja en equipo para la formulación de sus respuestas		Emplea la relación entre los ángulos formados por dos rectas paralelas cortadas por una recta secante en la formulación de sus respuestas		Expresa sus ideas de manera clara y precisas siguiendo un plan	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							

SESIÓN DE APRENDIZAJE 05*“Conocemos la diversidad de polígonos que existen en nuestro contexto real”***I. DATOS GENERALES**

Área	Matemática	N° de unidad	04
Grado	1ero – sección única	Fecha	Del 22 al 26 de junio del 2015
Duración	90 min	Responsable	Dennis H. Maza Silva

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

Competencia	Capacidades	Desempeños precisados	Evidencia	Instrumento de evaluación
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. 	<ul style="list-style-type: none"> Expresa con lenguaje geométrico, su comprensión sobre las propiedades los polígonos. Los expresa para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones. Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar la longitud, el perímetro, el área de cuadriláteros y 	<p>Los alumnos emplean las propiedades de los polígonos y establecen relaciones entre figuras geométricas para resolver situaciones problemáticas.</p> <p>Los alumnos crean sus propias estrategias siguiendo el método de Pólya para resolver</p>	Lista de cotejo

		triángulos, empleando unidades convencionales (centímetros, metro y kilómetro).	situaciones problemáticas.	
--	--	---	-------------------------------	--

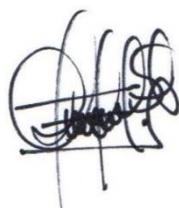
Enfoques transversales	Valores	Actitudes
<i>Educación para la convivencia, la paz y la ciudadanía.</i>	<i>Justicia, orden, autonomía y disciplina.</i>	Los estudiantes conviven en armonía interactuando, respetando las ideas y aportes de cada uno de manera democrática.
<i>Educación en valores o formación ética.</i>		Los estudiantes trabajan de manera autónoma contribuyendo a la creación de un ambiente de trabajo óptimo para el desarrollo de sus capacidades, habilidades y actitudes.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

I N I C I	<p>El docente inicia la sesión dando el saludo respectivo a los estudiantes, realiza la oración del día para agradecer a Dios por un día más de vida y pedirle permiso para poder empezar a trabajar. Luego, da a conocer las normas de convivencia a emplear que ayudaran a realizar un trabajo y un aprendizaje significativo.</p>
	<p>A continuación, se presenta la siguiente actividad:</p> <p>Observa las siguientes imágenes:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;">   </div> <p>¿Qué tienen en común estas imágenes?</p> <p>¿Qué forma tienen las figuras que aparecen en dichas imágenes?</p>

O	<ul style="list-style-type: none"> Responde las siguientes preguntas: <ul style="list-style-type: none"> ¿Si los paños del balón tuvieran una forma triangular se irás más o menos material? ¿Por qué las abejas empelan ese tipo de polígono y no un cuadrado? ¿Por qué las pirámides tienen formas triangulares y no hexagonales? <p>Ahora se continua con el desarrollo del ANEXO 02, la primera parte será resuelta por el docente con ayuda de los alumnos y, la segunda parte es para que trabajen en grupo. En todo momento se contará con los pasos del método de Pólya para resolver las situaciones problemáticas.</p>
S A L I D A	<p>El docente promueve la reflexión sobre el uso de los pasos del método de Pólya para poder resolver situaciones problemáticas y para crear hábitos con la finalidad de desarrollar capacidades y habilidades.</p> <p>Se finaliza la clase planteando las siguientes interrogantes:</p> <p>¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos utilizar lo que aprendimos?</p>

ACTIVIDADES COMPENSATORIAS	MATERIALES O RECURSO A UTILIZAR
Dentro del ANEXO 02 , hay una tercera parte la cual se debe resolver en casa a manera de complemento, las cuales serán presentadas en la próxima clase.	<ul style="list-style-type: none"> Laptop, proyector multimedia, papelotes, plumones, limpiatipo, pizarra, tizas de colores.



Docente: Dennis H. Maza Silva
Matemática 1ero secundaria

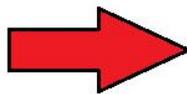
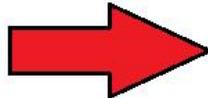
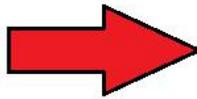
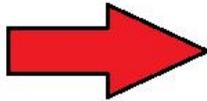
ANEXO 01

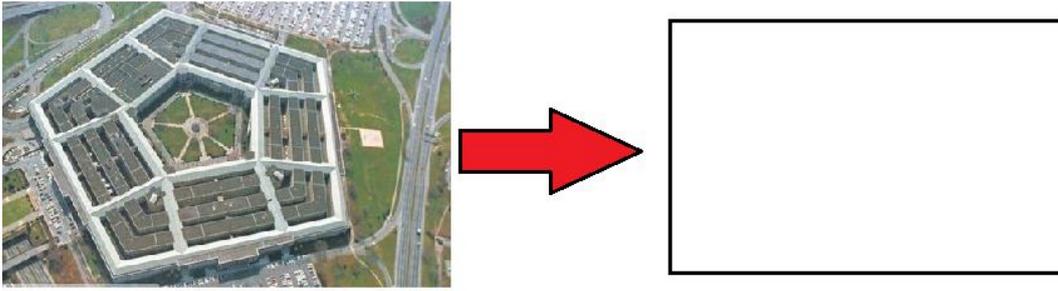
Integrantes:

-
-
-
-
-

Actividad 01: identifica los ángulos formados por las rectas paralelas cortadas por una secante:

- Considerando la siguiente imagen, realiza un gráfico donde se observe las rectas paralelas cortadas por la recta secante:





- Trazar todas las diagonales de las figuras geométricas obtenidas:

Imagen del balón



Imagen del panal de abeja



Imagen de juego de jardín



Imagen de las pirámides



Imagen del edificio.



- Ahora responde las siguientes preguntas:

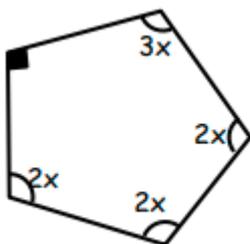
¿Si los paños del balón tuvieran una forma triangular se irás más o menos material?

¿Por qué las abejas empelan ese tipo de polígono y no un cuadrado?

¿Por qué las pirámides tienen formas triangulares y no hexagonales?

ANEXO 02FICHA DE TRABAJO: POLÍGONOS**Primera parte:**

1. La suma de ángulos interiores y exteriores de un polígono es 1800° . ¿Cuántos lados tiene dicho polígono?
2. Si el ángulo interior de un polígono es 108° . ¿Cuánto mide su ángulo exterior de dicho polígono?
3. Como se llama el polígono cuya suma de ángulos interiores es 720° .
4. Si se tiene un hexágono equiángulo, el ángulo exterior mide.
5. Encontrar el valor de "x"

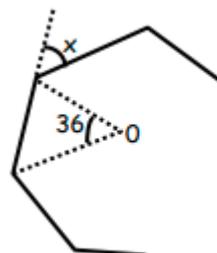
**Segunda parte:**

6. Calcular la suma de ángulos interiores de un octógono.
7. La suma de ángulos interiores de un icoságono es:

8. Calcular la suma de ángulos interiores de un dodecágono.
9. Encontrar las diagonales totales de un nonágono.

Tercera parte:

10. Calcular la suma de ángulos interiores de un polígono de 9 lados.
11. Encontrar el valor de "x"



12. ¿Cuántos lados tienen el polígono cuya suma de ángulos interiores y externos es 7200° ?
13. El ángulo interior de un hexágono regular mide.
14. ¿Cómo se llama el polígono regular cuyo ángulo exterior mide 40° ?

LISTA DE COTEJO**RESPONSABLE :** Dennis H. Maza Silva**GRADO :** 1ero de secundaria

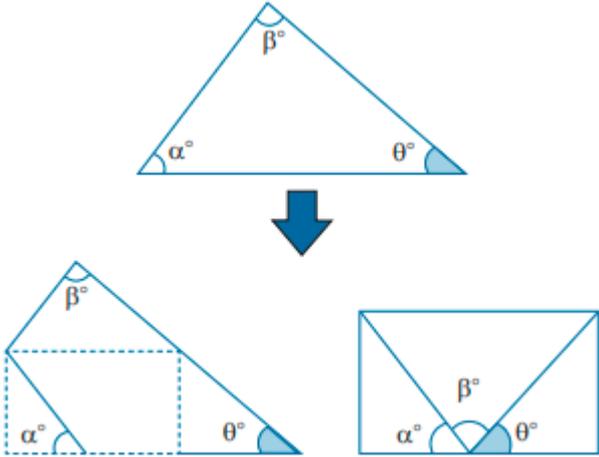
N°	ALUMNOS	Trabaja en equipo para la formulación de sus respuestas		Emplea las propiedades de los polígonos y la relación entre figuras en la formulación de sus respuestas		Expresan sus ideas de manera clara y ordenada	
		SI	NO	SI	NO	SI	NO
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							

SESIÓN DE APRENDIZAJE 06***“Jugando y aprendiendo con los triángulos”*****I. DATOS GENERALES**

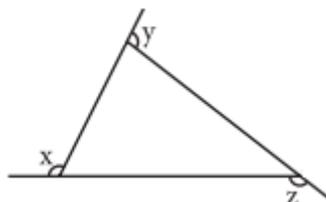
Área	Matemática	N° de unidad	04
Grado	1ero – sección única	Fecha	Del 22 al 26 de junio del 2015
Duración	90 min	Responsable	Dennis H. Maza Silva

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

Competencia	Capacidades	Desempeños precisados	Evidencia	Instrumento de evaluación
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. • Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. • Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. • Argumenta afirmaciones sobre 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Expresa con dibujos, construcciones con regla y con lenguaje geométrico, su comprensión sobre las propiedades de los triángulos. Los expresa para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones. ➤ Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar la 	Los alumnos resuelven situaciones problemáticas siguiendo el método de Pólya empleando las propiedades y la clasificación de los triángulos.	Rúbrica

O	<p><i>¿Qué procedimientos vas a emplear?</i></p> <p><i>¿Al realizar esa transformación varían en tamaño?</i></p> <p><i>¿Sí varía en tamaño también lo hace el perímetro y el área?</i></p> <p>Luego de obtener los conocimientos previos, el docente escribe en la pizarra el propósito de la sesión: <i>“Emplea la clasificación y las propiedades de los triángulos para resolver situaciones problemáticas siguiendo el método de Pólya”</i></p>
P R O C E S	<p>Seguidamente el docente hace una sinapsis del método de Pólya y los pasos a seguir en la resolución de situaciones problemáticas.</p> <p>Estos pasos son los siguientes, y cada uno de ellos posee sus propias preguntas que nos servirán de guía:</p> <p><u>Comprender el problema:</u></p> <p><u>Concebir un plan:</u></p> <p><u>Ejecutar el plan:</u></p> <p><u>Examinar la solución obtenida:</u></p> <p>Con la finalidad de complementar la información, los alumnos forman grupos de trabajo de 5 integrantes, observan el siguiente video titulado: <i>“Propiedades de los ángulos de un triángulo”</i>, el cual se encuentra en el siguiente enlace.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=KDPRW_rFVek</p> <p>A continuación, se desarrollan las siguientes actividades (ANEXO 01), solicitando a los alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Por propiedad se sabe que la suma de los ángulos internos de un triángulo es 180°. El docente entrega el recorte de un triángulo con los ángulos internos asignados, se pide a los alumnos que lo demuestren de forma gráfica o analítica 

- Por propiedad se sabe que la suma de los ángulos externos de un triángulo es 360° . El docente entrega en una hoja completa el gráfico de un triángulo con los ángulos externos asignados, se pide a los alumnos que lo demuestren de forma gráfica o analítica

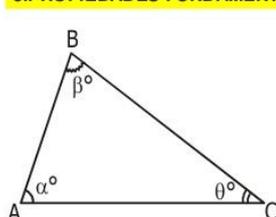


El docente ira corroborando el trabajo de mesa en mesa o aclarando dudas si es necesario.

Se realiza un pequeño repaso de la clasificación y las propiedades de los triángulos.

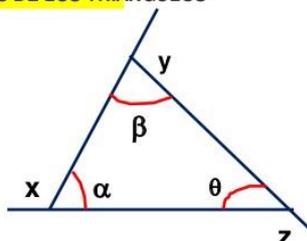


3. PROPIEDADES FUNDAMENTALES DE LOS TRIÁNGULOS



$$\alpha + \beta + \theta = 180^\circ$$

La suma de los ángulos internos es igual a 180° .



$$x = \beta + \theta$$

$$y = \alpha + \theta$$

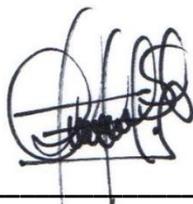
$$z = \alpha + \beta$$

Un ángulo exterior es igual a la suma de los ángulos exteriores no adyacentes a él.

Ahora se continúa con el desarrollo del **ANEXO 02**, la primera parte será resuelta por el docente con ayuda de los alumnos y, la segunda parte es para que trabajen en grupo. En todo momento se contará con los pasos del método de Pólya para resolver las situaciones problemáticas.

S	El docente promueve la reflexión sobre el uso de los pasos del método de Pólya para poder
A	resolver situaciones problemáticas y para crear hábitos con la finalidad de desarrollar
L	capacidades y habilidades.
I	Se finaliza la clase planteando las siguientes interrogantes:
D	¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos
A	utilizar lo que aprendimos?

ACTIVIDADES COMPENSATORIAS	MATERIALES O RECURSO A UTILIZAR
Dentro del ANEXO 02 , hay una tercera parte la cual se debe resolver en casa a manera de complemento, las cuales serán presentadas en la próxima clase.	<ul style="list-style-type: none"> Laptop, proyector multimedia, papelotes, plumones, limpiatipo, pizarra, tizas de colores.



Docente: Dennis H. Maza Silva
Matemática 1ero secundaria

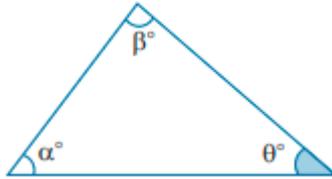
ANEXO 01

Integrantes:

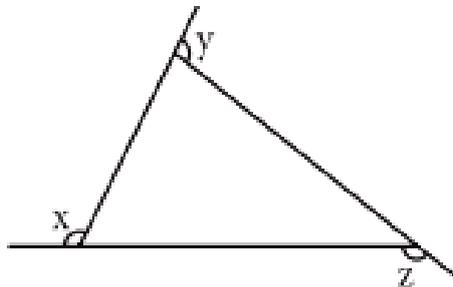
-
-
-
-
-

Actividad 01: demostrar las propiedades de manera gráfica o analítica, aquí podemos encontrar una gran variedad de respuestas, dependiendo de los procedimientos que empleen los alumnos.

- La propiedad elemental nos dice que la suma de ángulos internos de un triángulo es igual a 180° , ahora el alumno debe demostrarlo. En las líneas punteadas escribirán sus procedimientos y si es necesario anexar un gráfico lo puede hacer.



- Otra propiedad elemental nos dice que la suma de ángulos externos de un triángulo es igual a 360° , ahora deben demostrarlo. En las líneas punteadas escribirán sus procedimientos y si es necesario anexar un gráfico lo puede hacer.

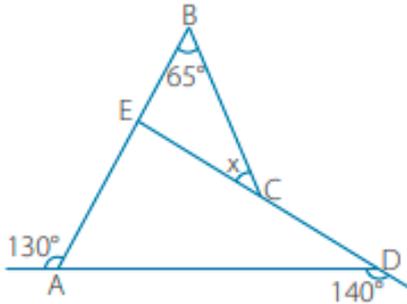


ANEXO 02

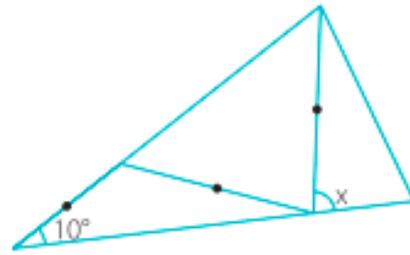
FICHA DE TRABAJO: TRIÁNGULOS

Primera parte.

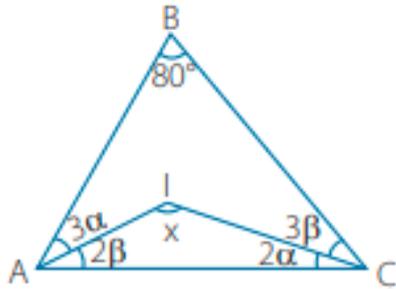
- 1) Analiza el siguiente gráfico y halla el valor de "x".



- 4) En el siguiente gráfico encontrar el valor de "x".

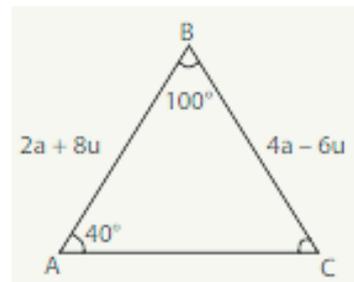


- 2) Encontrar el valor de "x".

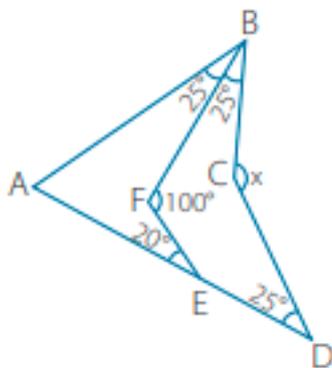


Segunda parte.

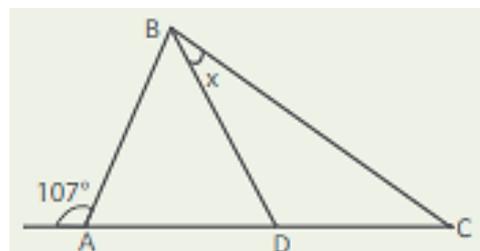
- 5) Analiza el siguiente gráfico y encuentra el valor de "a".



- 3) Calcular el valor de "x".

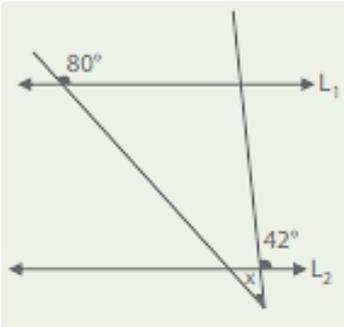


- 6) Observa el siguiente gráfico y halla el valor de "2x", si: $\overline{AB} = \overline{BD} = \overline{DC}$



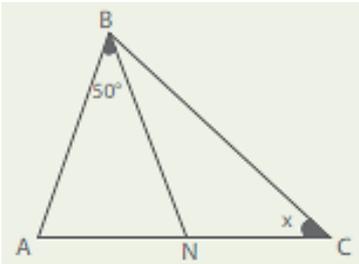
7) Calcular la medida del ángulo mayor, si los ángulos internos de un triángulo miden $6\theta + 5^\circ$, $11\theta - 20^\circ$ y $5\theta + 15^\circ$.

8) Analiza la siguiente imagen y halla el valor de "x", si: $L_1 // L_2$

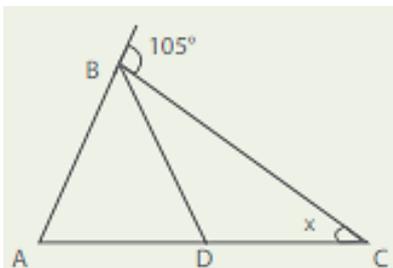


Tercera parte.

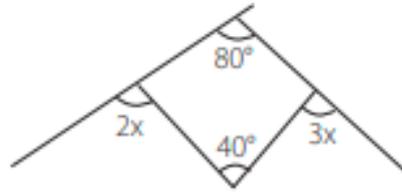
9) En el siguiente gráfico hallar el valor de "x", si: $\overline{AB} = \overline{BN} = \overline{NC}$



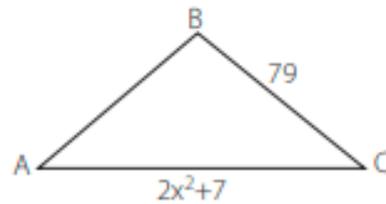
10) En el siguiente triángulo se cumple que: $\overline{AB} = \overline{BD} = \overline{CD}$; calcular el valor de "x".



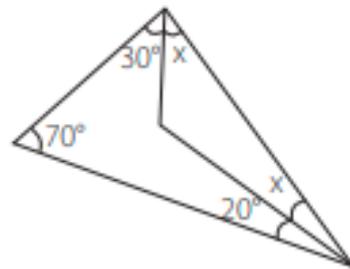
11) Observa el siguiente gráfico y determina el valor de "x".



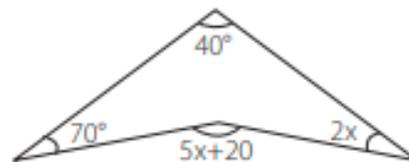
12) Si ABC es un triángulo equilátero, encontrar el valor de "2x"



13) Del gráfico mostrado hallar el valor de "x".



14) Encontrar el valor de "x"



RÚBRICA**RESPONSABLE :** Dennis H. Maza Silva**GRADO :** 1ero de secundaria

CATEGORÍAS	(4) Sobresaliente	(3) Notable	(2) Aprobado	(1) Insuficiente
Estrategia / procedimientos	Por lo general emplea una estrategia eficiente y efectiva en la resolución de problemas.	Por lo general emplea una estrategia efectiva para resolver problemas.	Algunas veces emplea una estrategia efectiva para resolver problemas, pero no lo hace consistentemente.	Raramente emplea una estrategia efectiva para resolver problemas.
Planteamiento razonado	Detalla a la perfección los pasos seguidos relacionando y aplicando eficientemente los conceptos matemáticos.	Detalla los pasos seguidos y aplica correctamente los conceptos matemáticos.	Detalla los pasos seguidos mostrando un conocimiento aceptable de los conceptos matemáticos.	No da a conocer los pasos seguidos mostrando un desconocimiento de los conceptos matemáticos.
Orden y organización	El trabajo es presentado de una manera clara, ordenada y organizada facilitando su lectura y comprensión.	El trabajo se presenta de manera ordenada y organizada facilitando su lectura.	El trabajo se presenta de una manera organizada, pero es difícil de leer o entender.	El trabajo realizado se ve desordenado y desorganizado, es difícil saber la relación de la información.
Solución del problema	Llega a la solución correctamente, revisando el proceso y detectando algunos errores para su rectificación.	Llega a la solución correctamente y no realiza una revisión para detectar errores cometidos.	Llega a la solución correcta cometiendo algunos errores de cálculo.	No llega a la solución correcta.

SESIÓN DE APRENDIZAJE 07*“resolvemos situaciones problemáticas sobre triángulos mediante el planteo de ecuaciones”***I. DATOS GENERALES**

Área	Matemática	N° de unidad	04
Grado	1ero – sección única	Fecha	29 junio al 03 de julio del 2015
Duración	90 min	Responsable	Dennis H. Maza Silva

II. APRENDIZAJES ESPERADOS

Competencia	Capacidades	Desempeños precisados	Evidencia	Instrumento de evaluación
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. 	<ul style="list-style-type: none"> Expresa con dibujos, construcciones con regla y con lenguaje geométrico, su comprensión sobre las propiedades de los triángulos. Los expresa para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones. Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar la longitud, el 	Los alumnos emplean las propiedades adicionales para resolver situaciones problemáticas sobre triángulos.	Rúbrica

		perímetro, el área de triángulos, empleando unidades convencionales (centímetros, metro y kilómetro).		
--	--	---	--	--

Enfoques transversales	Valores	Actitudes
<i>Educación para la convivencia, la paz y la ciudadanía.</i>	<i>Justicia, orden, autonomía y disciplina.</i>	Los estudiantes conviven en armonía interactuando, respetando las ideas y aportes de cada uno de manera democrática.
<i>Educación en valores o formación ética.</i>		Los estudiantes trabajan de manera autónoma contribuyendo a la creación de un ambiente de trabajo óptimo para el desarrollo de sus capacidades, habilidades y actitudes.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

I N I C I O	<p>El docente inicia la sesión dando el saludo respectivo a los estudiantes, realiza la oración del día para agradecer a Dios por un día más de vida y pedirle permiso para poder empezar a trabajar. Luego, da a conocer las normas de convivencia a emplear que ayudaran a realizar un trabajo y un aprendizaje significativo.</p>
	<p>A continuación, se presenta la siguiente actividad:</p>
	<p><i>El docente grafica la siguiente imagen para ser analizada en clase:</i></p>
	<p><i>Luego realiza las siguientes imágenes:</i></p> <p><i>¿Cuántos triángulos se observan?</i></p> <p><i>¿Qué propiedades crees que se necesitaran para poder resolver?</i></p> <p><i>¿Conoces algún otro tipo de figuras?</i></p>

	<p>Luego de obtener los conocimientos previos, el docente escribe en la pizarra el propósito de la sesión: <i>“Emplea el método de Pólya y las propiedades auxiliares para resolver situaciones problemáticas estableciendo un orden lógico”</i></p>
<p>P</p> <p>R</p> <p>O</p> <p>C</p> <p>E</p> <p>S</p> <p>O</p>	<p>Seguidamente el docente hace una sinapsis del método de Pólya y los pasos a seguir en la resolución de situaciones problemáticas.</p> <p>Estos pasos son los siguientes, y cada uno de ellos posee sus propias preguntas que nos servirán de guía:</p> <p><u>Comprender el problema:</u> <u>Concebir un plan:</u> <u>Ejecutar el plan:</u> <u>Examinar la solución obtenida:</u></p> <p>A continuación, se desarrollan las siguientes actividades (ANEXO 01), este anexo lo resolverá el docente con la participación de los alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza la siguiente imagen y encuentra el valor de: <i>“$x^\circ + y^\circ + z^\circ$”</i> <div data-bbox="608 949 1059 1211" data-label="Image"> </div> <p><i>Comprende el problema:</i> aquí se identifican nuestras incógnitas a encontrar y sobre todo la relación que hay entre las figuras que se muestran.</p> <p><i>Concibe un plan:</i> en este paso se concibe encontrar los procedimientos y propiedades idóneas para poder aplicar y obtener nuestra respuesta.</p> <p><i>Ejecuta un plan:</i> luego de encontrar los procedimientos y propiedades adecuadas procedemos a la resolución.</p> <p><i>Examina la solución:</i> una vez resuelto la situación se revisa nuevamente para rectificar algún error cometido.</p> <p>Ahora se continúa con el desarrollo del ANEXO 02, para ellos se forman grupos de 5 integrantes, la primera parte será resuelta por el docente con ayuda de los alumnos y, la segunda parte es para que trabajen en grupo. En todo momento se contará con los pasos del método de Pólya para resolver las situaciones problemáticas.</p>

S	El docente promueve la reflexión sobre el uso de los pasos del método de Pólya para poder
A	resolver situaciones problemáticas y para crear hábitos con la finalidad de desarrollar
L	capacidades y habilidades.
I	Se finaliza la clase planteando las siguientes interrogantes:
D	¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos
A	utilizar lo que aprendimos?

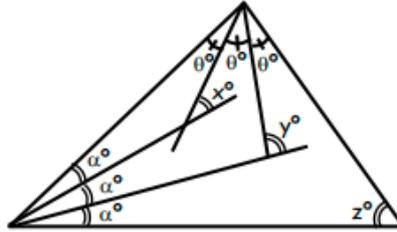
ACTIVIDADES COMPENSATORIAS	MATERIALES O RECURSO A UTILIZAR
No hay actividades para casa.	<ul style="list-style-type: none"> • Papelotes, plumones, limpiatipo, pizarra, tizas de colores.



Docente: Dennis H. Maza Silva
Matemática 1ero secundaria

ANEXO 01

Actividad 01: observa la siguiente imagen y da como resulta el valor de: " $x^\circ + y^\circ + z^\circ$ "



Comprende el problema: aquí se identifican nuestras incógnitas a encontrar.

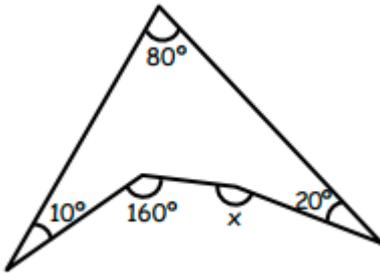
Concibe un plan: en este paso se concibe encontrar los procedimientos y propiedades a emplear

Ejecuta un plan: procedemos a la resolución.

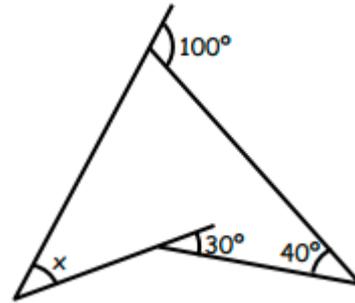
Examina la solución: se revisa nuevamente para rectificar algún error cometido.

ANEXO 02**FICHA DE TRABAJO: PROPIEDADES AUXILIARES DE LOS TRIÁNGULOS****Primera parte.**

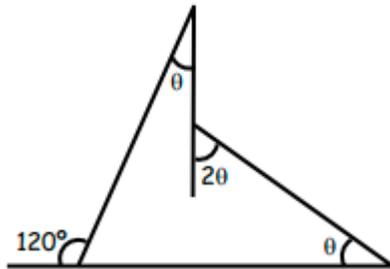
- 1) Observa la siguiente imagen y encuentra el valor de "x".



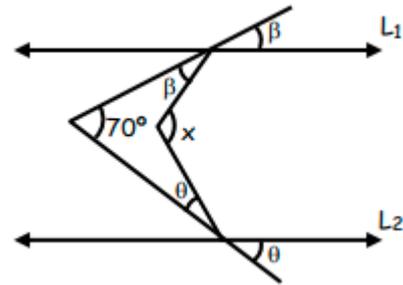
- 4) Calcular el valor de "x"



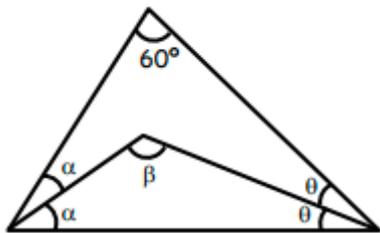
- 2) Del siguiente gráfico, hallar el valor de "θ".



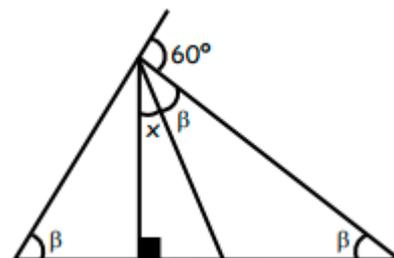
- 5) Encontrar el valor de "x", si: $L_1 // L_2$



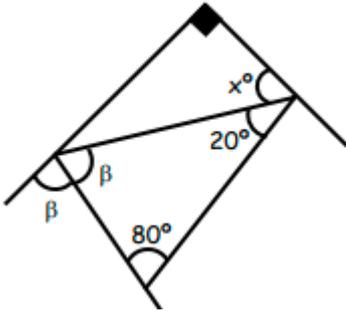
- 3) Del gráfico, calcular el valor de "β"



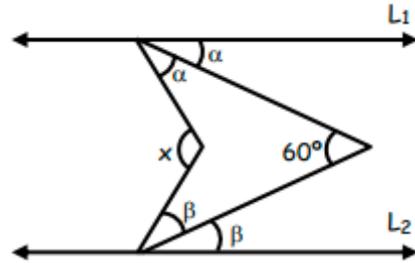
- 6) Del gráfico, hallar el valor de "2x"



7) Calcular el valor de "x" del siguiente gráfico.

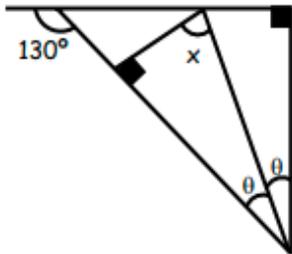


11) Del gráfico mostrado, encontrar el valor de "x", si: $L_1 // L_2$

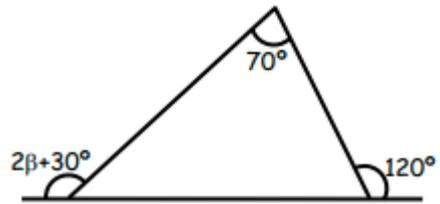


Segunda parte.

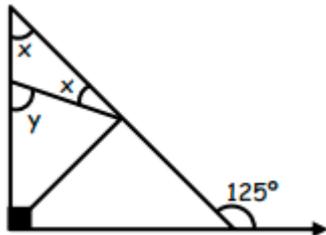
8) Del gráfico mostrado encontrar el valor de "x".



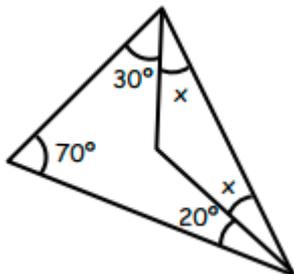
12) Del gráfico, calcule el valor de "β"



9) Observa la imagen y halla el valor de "x + y"



10) Encontrar el valor de "x", en:



RÚBRICA

RESPONSABLE : Dennis H. Maza Silva

GRADO : 1ero de secundaria

CATEGORÍAS	(4) Sobresaliente	(3) Notable	(2) Aprobado	(1) Insuficiente
Comprensión del problema	Analiza, reconoce e interpreta a la perfección los datos, identificando con certeza la incógnita a encontrar, demostrando una total comprensión del problema.	Analiza, reconoce e interpreta los datos, identificando claramente la incógnita a encontrar demostrando una alta comprensión del problema.	Reconoce los datos e interpreta la relación entre los mismos demostrando una comprensión básica del problema.	No reconoce los datos, no identifica la incógnita a encontrar y no hay comprensión del problema.
Planteamiento razonado	Detalla a la perfección los pasos seguidos relacionando y aplicando eficientemente los conceptos matemáticos.	Detalla los pasos seguidos y aplica correctamente los conceptos matemáticos.	Detalla los pasos seguidos mostrando un conocimiento aceptable de los conceptos matemáticos.	No da a conocer los pasos seguidos mostrando un desconocimiento de los conceptos matemáticos.
Ejecución técnica	Identifica el procedimiento o fórmula a emplear, usa un lenguaje matemático adecuado y riguroso y realiza los cálculos correctos teniendo en cuenta las unidades de medida.	Identifica el procedimiento o fórmula a emplear, usa un lenguaje matemático adecuado y realiza cálculos correctos, pero no tienen en cuenta las unidades de medida.	Identifica el procedimiento o fórmula a emplear, usa de manera aceptable el lenguaje matemático y comete errores leves.	No identifica el procedimiento o fórmula a aplicar, tampoco usa el lenguaje matemático y comete muchos errores de cálculo.
Solución del problema	Llega a la solución correctamente, revisando el proceso y detectando algunos errores para su rectificación.	Llega a la solución correctamente y no realiza una revisión para detectar errores cometidos.	Llega a la solución correcta cometiendo algunos errores de cálculo.	No llega a la solución correcta.

SESIÓN DE APRENDIZAJE 08*“Comparamos figuras geométricas simétricas y asimétricas de cuatro lados”***I. DATOS GENERALES**

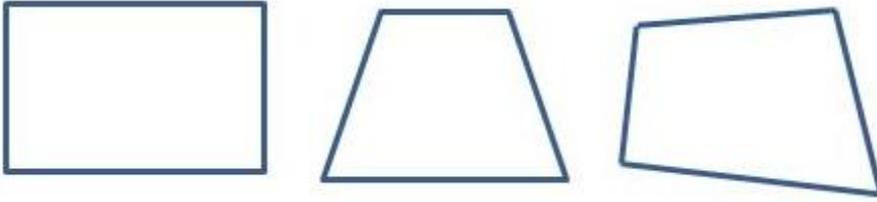
Área	Matemática	N° de unidad	04
Grado	1ero – sección única	Fecha	29 junio al 03 de julio del 2015
Duración	90 min	Responsable	Dennis H. Maza Silva

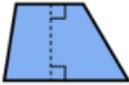
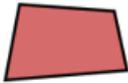
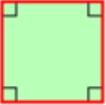
II. APRENDIZAJES ESPERADOS

Competencia	Capacidades	Desempeños precisados	Evidencia	Instrumento de evaluación
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. • Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. • Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. • Argumenta afirmaciones sobre 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Expresa con lenguaje geométrico, su comprensión sobre las propiedades de los cuadriláteros. Los expresa para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones. ➤ Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar la 	Los alumnos resuelven situaciones problemáticas de cuadriláteros empleando las propiedades correspondientes.	Rúbrica

	relaciones geométricas.	longitud, el perímetro, el área de cuadriláteros y triángulos, empleando unidades convencionales (centímetros, metro y kilómetro).	
Enfoques transversales		Valores	Actitudes
<i>Educación para la convivencia, la paz y la ciudadanía.</i>		<i>Justicia, orden, autonomía y disciplina.</i>	Los estudiantes conviven en armonía interactuando, respetando las ideas y aportes de cada uno de manera democrática.
<i>Educación en valores o formación ética.</i>			Los estudiantes trabajan de manera autónoma contribuyendo a la creación de un ambiente de trabajo óptimo para el desarrollo de sus capacidades, habilidades y actitudes.

III. SECUENCIA DIDÁCTICA

	<p>El docente inicia la sesión dando el saludo respectivo a los estudiantes, realiza la oración del día para agradecer a Dios por un día más de vida y pedirle permiso para poder empezar a trabajar. Luego, da a conocer las normas de convivencia a emplear que ayudaran a realizar un trabajo y un aprendizaje significativo.</p>
I	A continuación, se presenta la siguiente actividad:
N	<i>Observa detenidamente las siguientes imágenes:</i>
I	
C	<i>Ahora responde las siguientes preguntas:</i>
I	<i>¿Cuántos lados y ángulos tienen las figuras mostradas?</i>
	<i>¿Cuáles son las características de la primera, según y tercera imagen?</i>

O	<p><i>Si tuvieras los siguientes rótulos: “trapezio”, “paralelogramo” y “trapezoide” ¿A quién le colocarías cada rotulo?</i></p> <p>Luego de obtener los conocimientos previos, el docente escribe en la pizarra el propósito de la sesión: “Emplea la clasificación y las propiedades de los cuadriláteros para resolver situaciones problemáticas siguiendo el método de Pólya”</p>
P R O C E S O	<p>Seguidamente el docente hace una sinapsis del método de Pólya y los pasos a seguir en la resolución de situaciones problemáticas.</p> <p>Estos pasos son los siguientes, y cada uno de ellos posee sus propias preguntas que nos servirán de guía:</p> <p><u>Comprender el problema:</u> <u>Concebir un plan:</u> <u>Ejecutar el plan:</u> <u>Examinar la solución obtenida:</u></p> <p>Con la finalidad de complementar la información, los alumnos forman grupos de trabajo de 5 integrantes, observan el siguiente video titulado: “Clasificación de los cuadriláteros y características”, el cual se encuentra en el siguiente enlace.</p> <p>https://www.youtube.com/watch?v=PXNUyk0SK3E</p> <p>A continuación, se desarrollan las siguientes actividades (ANEXO 01), solicitando a los alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agrupen las figuras mostradas teniendo como criterio los lados paralelos. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Trapezio</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Trapezoide</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Romboide</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Rombo</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Rectángulo</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Cuadrado</p> </div> </div> <p>Completa la siguiente tabla:</p>

Criterio	Tienen 0 parejas de lados paralelos	Tienen 1 pareja de lados paralelos	Tienen dos pares de lados paralelos
<i>Nombres de las figuras geométricas.</i>			

Ahora se continúa con el desarrollo del **ANEXO 02**, la primera parte será resuelta por el docente con ayuda de los alumnos y, la segunda parte es para que trabajen en grupo. En todo momento se contará con los pasos del método de Pólya para resolver las situaciones problemáticas.

S El docente promueve la reflexión sobre el uso de los pasos del método de Pólya para poder

A resolver situaciones problemáticas y para crear hábitos con la finalidad de desarrollar

L capacidades y habilidades.

I Se finaliza la clase planteando las siguientes interrogantes:

D ¿Qué aprendimos? ¿Cómo lo aprendimos? ¿Nos sirve lo que aprendimos? ¿Dónde podemos

A utilizar lo que aprendimos?

ACTIVIDADES COMPENSATORIAS	MATERIALES O RECURSO A UTILIZAR
Dentro del ANEXO 02 , hay una tercera parte la cual se debe resolver en casa a manera de complemento, las cuales serán presentadas en la próxima clase.	<ul style="list-style-type: none"> Laptop, proyector multimedia, papelotes, plumones, limpiatipo, pizarra, tizas de colores.



Docente: Dennis H. Maza Silva
Matemática 1ero secundaria

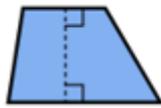
ANEXO 01

Integrantes:

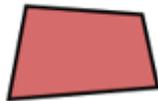
-
-
-
-
-

Actividad 01: clasificar las figuras geométricas usando como criterio los lados paralelos.

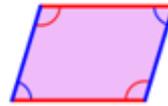
- Observar la siguiente imagen y completa la tabla que se muestra más abajo, teniendo como criterio los lados paralelos.



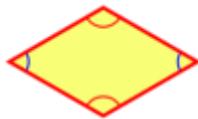
Trapezio



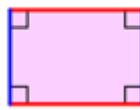
Trapezoide



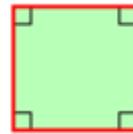
Romboide



Rombo



Rectángulo

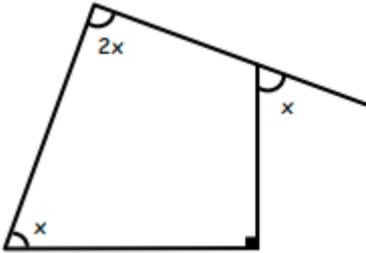


Cuadrado

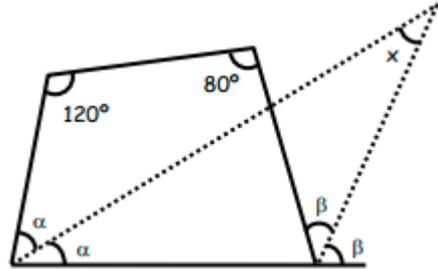
Criterio	Tienen 0 parejas de lados paralelos	Tienen 1 pareja de lados paralelos	Tienen dos pares de lados paralelos
<i>Nombres de las figuras geométricas.</i>			

ANEXO 02**FICHA DE TRABAJO: CUADRILÁTEROS****Primer aparte.**

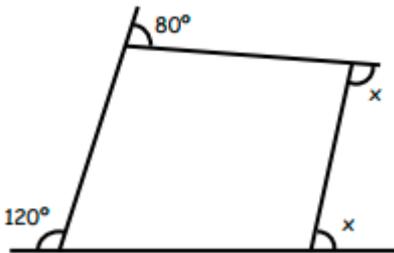
1. Hallar el valor de "x" de la siguiente figura.



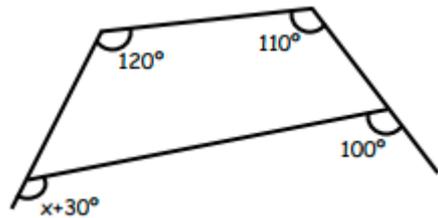
5. Calcular el valor de "x".



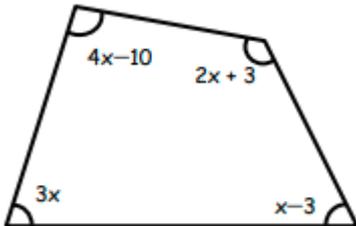
2. Dada la siguiente figura, calcular el valor de "x".



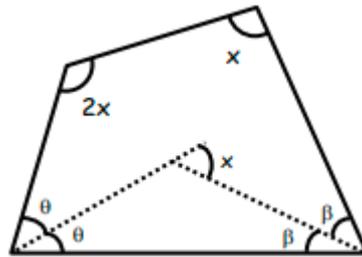
6. Calcular el valor de "x".



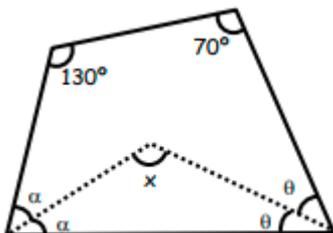
3. Encontrar el valor de "x".

**Segunda parte.**

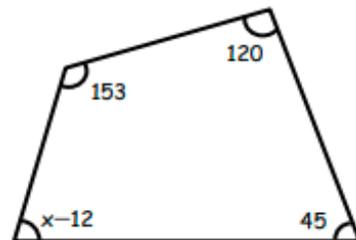
7. Encontrar el valor de "x".



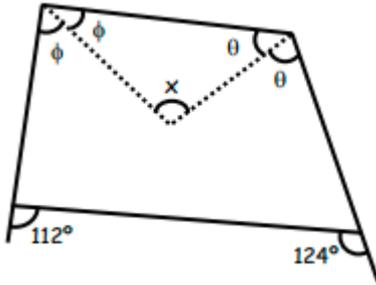
4. Calcular el valor de "x".



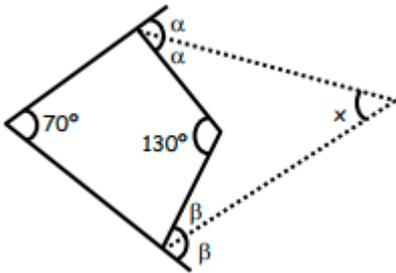
8. Encontrar el valor de "x".



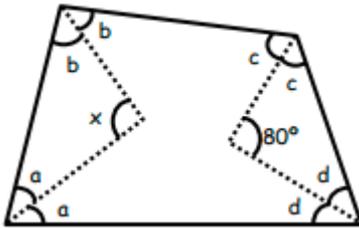
9. Observa la siguiente imagen y calcula el valor de "x".



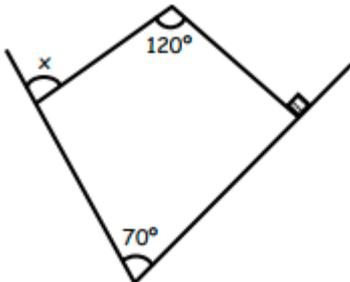
10. Calcular el valor de "x"



11. Hallar el valor de "x".



12. Encontrar el valor de "x"



RÚBRICA

RESPONSABLE : Dennis H. Maza Silva

GRADO : 1ero de secundaria



CATEGORÍAS	(4) Sobresaliente	(3) Notable	(2) Aprobado	(1) Insuficiente
Estrategia / procedimientos	Por lo general emplea una estrategia eficiente y efectiva en la resolución de problemas.	Por lo general emplea una estrategia efectiva para resolver problemas.	Algunas veces emplea una estrategia efectiva para resolver problemas, pero no lo hace consistentemente.	Raramente emplea una estrategia efectiva para resolver problemas.
Planteamiento razonado	Detalla a la perfección los pasos seguidos relacionando y aplicando eficientemente los conceptos matemáticos.	Detalla los pasos seguidos y aplica correctamente los conceptos matemáticos.	Detalla los pasos seguidos mostrando un conocimiento aceptable de los conceptos matemáticos.	No da a conocer los pasos seguidos mostrando un desconocimiento de los conceptos matemáticos.
Orden y organización	El trabajo es presentado de una manera clara, ordenada y organizada facilitando su lectura y comprensión.	El trabajo se presenta de manera ordenada y organizada facilitando su lectura.	El trabajo se presenta de una manera organizada, pero es difícil de leer o entender.	El trabajo realizado se ve desordenado y desorganizado, es difícil saber la relación de la información.
Solución del problema	Llega a la solución correctamente, revisando el proceso y detectando algunos errores para su rectificación.	Llega a la solución correctamente y no realiza una revisión para detectar errores cometidos.	Llega a la solución correcta cometiendo algunos errores de cálculo.	No llega a la solución correcta.

PRÁCTICA CALIFICADA DE MATEMÁTICA

NOMBRE Y APELLIDOS : _____

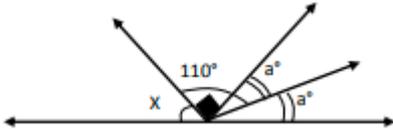
GRADO Y SECCIÓN : _____

FECHA : ____ / ____ / ____

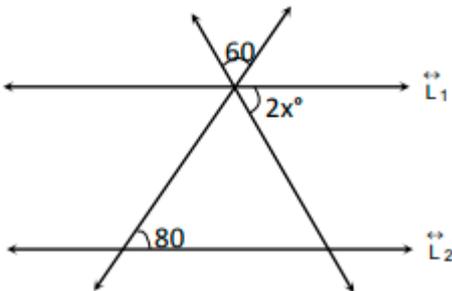
INSTRUCCIONES:

- Recuerda los pasos seguidos en clase sobre el método de Pólya en la resolución de situaciones problemáticas.
- Mantener el orden y la limpieza en el desarrollo de la práctica.

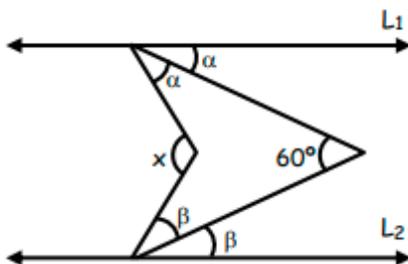
1. Encontrar el valor de "x" en la siguiente imagen.



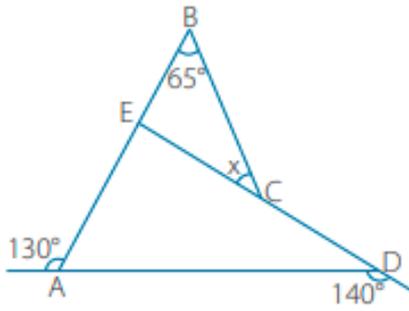
2. Si: $L_1 // L_2$, Analiza la figura y encuentra el valor de "x"



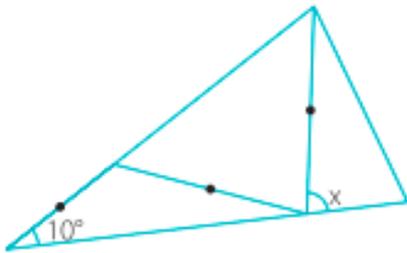
3. Del gráfico mostrado hallar el valor de "x", si: $L_1 // L_2$



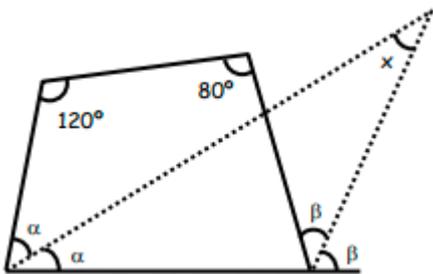
4. Analiza el siguiente gráfico y encuentra el valor de "x".



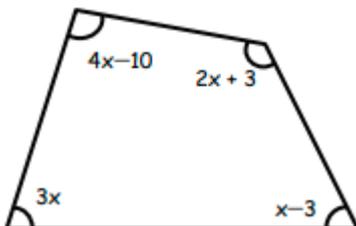
5. En el siguiente gráfico, hallar el valor de "x".



6. Observa la siguiente imagen y halla el valor de "x"



7. Encontrar el valor que toma "x"





Conclusiones

Primera. La elaboración de la unidad de aprendizaje en el área de Matemática basada en la metodología Pólya para desarrollar la competencia Resuelve problemas de movimiento, forma y localización para el 1.º grado de Educación Secundaria es una propuesta amena y fructífera que busca el desarrollo y la adquisición de conocimientos, capacidades y habilidades, a través del desarrollo del pensamiento lógico permitiéndole al alumno ser una persona competente y formar parte de la sociedad.

Segunda. Para la elaboración y desarrollo de los fundamentos teóricos se ha efectuado la revisión bibliográfica de una variedad de documentos que nos brinda el Ministerio de Educación; así como, de una serie de archivos y documentos que ofrecen información relevante sobre la metodología de Pólya y la resolución de problemas.

Tercera. En el diseño de esta unidad de aprendizaje para fortalecer el desarrollo de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización se han elaborado ocho sesiones de aprendizaje, cada una de ellas cuenta con su propia estructura, desarrollo y recursos para poder ejecutarlas. Dichas sesiones han sido planteadas con el enfoque de la metodología de Pólya, trabajando en ellas los cuatro pasos que Pólya propone para desarrollar la competencia de resolución de problemas: Comprensión del problema, concepción de un plan, ejecución del plan y evaluación de la solución obtenida.

Cuarta. En el planteamiento de la unidad consignada en el Trabajo de Suficiencia Profesional se han considerado instrumentos de evaluación formales del tipo rúbricas y lista de cotejo, así como estrategias evaluativas de rutina del tipo prácticas, participaciones y trabajos en equipo, que harán factible realizar el proceso de seguimiento de la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.



Lista de referencias

- Aguilar, B. (2014). *Resolución de problemas matemáticos con el método de Pólya mediante el uso de geogebra en primer grado de secundaria*. [Tesis de maestría, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey]. Repositorio TecVirtual.
<https://repositorio.tec.mx/bitstream/handle/11285/630045/BellanithAguilarVasquez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Casimiro, M. (2017). *Metodología Pólya en la resolución de problemas de ecuaciones*. [Tesis de licenciatura, Universidad Rafael Landívar]. Recurso bibliográfico
<http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2018/05/86/Casimiro-Maria.pdf>
- Darós, W. R. (1997). *La autoeducación del hombre en la filosofía de la integralidad*. [Revista de Pedagogía]. Repositorio digital. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/7118>
- Echenique, I. (2006). Matemáticas resolución de problemas.
http://ceip-parquedelamuneca.centros.castillalamancha.es/sites/ceip-parquedelamuneca.centros.castillalamancha.es/files/descargas/Matematicas_ResolucionProblemasInstrumenta2.pdf
- Escalante, S. (2015). *Método Pólya en la resolución de problemas matemáticos*. [Tesis de licenciatura, Universidad Rafael Landívar].
<http://186.151.197.48/tesisjcem/2015/05/86/Escalante-Silvia.pdf>
- Meneses, M. L. y Peñaloza, D. Y. (2019). *Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas*. [Artículo de investigación, Instituto de Estudios en Educación Universidad del Norte]
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/853/85362906002/html/index.html>
- Ministerio de Educación del Perú (2014). *Marco del Buen Desempeño Docente*. Minedu.
<http://www.minedu.gob.pe/pdf/ed/marco-de-buen-desempeno-docente.pdf>
- Ministerio de Educación del Perú (2015). *Rutas del aprendizaje. ¿Qué y cómo aprenden nuestros estudiantes? VI ciclo. Área curricular matemática. 1er. y 2do. Grado de educación secundaria*. Minedu.
<http://recursos.perueduca.pe/rutas/documentos/Secundaria/Matematica-VI.pdf>
- Ministerio de Educación del Perú (2016). *Programa Curricular de Educación Secundaria*. Minedu.
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-secundaria.pdf>
- Ministerio de Educación del Perú (2017). *Currículo Nacional de Educación Básica*. Minedu.
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Palacios, A. M., y Solarte, S. L. (2013). *Estudio de la resolución de problemas matemáticos no rutinarios de docentes de matemáticas en formación: una aproximación a las estrategias heurística*.

[Tesis de licenciatura, Universidad del Valle]. Repositorio biblioteca digital.
<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/6778>

Roldán, M. J. (2018). *Monografía unidades didácticas y sesión de aprendizaje del nivel primaria* [examen de Suficiencia Profesional, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. Repositorio digital.

<https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/3240/MONOGRAF%C3%8DA%20-%20ROLD%C3%81N%20V%C3%81SQUEZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Salomone, S. y Juárez, A. (2010). *Estrategias para resolver problemas*. En Blanco, H. (Ed.), *Actas de la VIII Conferencia Argentina de Educación Matemática* (pp. 154-161). SOAREM.

<http://funes.uniandes.edu.co/18186/1/Salomone2010Estrategias.pdf>



Anexos





Anexo 1: Constancia de trabajo "San Dimas"



EDUCATIVA DE PROFESORES "SAN DIMAS"
INSTITUCIÓN EDUCATIVA PARTICULAR "SAN DIMAS"
Calle San Dimas S/n. A.H. Jacobo Cruz Villegas - Telef. 370159
CATACAOS

CONSTANCIA POR PRESTACION DE SERVICIOS

La Directora de la Institución Educativa Particular "San Dimas" de Catacaos, que suscribe;

Certifica:

Que, el Sr. DENNIS HIPOLITO MAZA SILVA, ha prestado servicios profesionales como profesor en el Área de Matemática en el Nivel Secundaria, en este Centro Educativo en los meses de Marzo a Diciembre del 2012.

Habiendo regido por locación de servicios profesionales, el cual ha otorgado recibo por honorarios profesionales. El mencionado profesor demostró eficiencia, responsabilidad y dedicación en los trabajos encomendados.

Se expide la presente constancia, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Catacaos, 10 de Enero de 2 013.



Handwritten signature of Carmen Rosa Castro Fernández

Mgter. Carmen Rosa Castro Fernández
Directora

"La historia la escriben otros, pero la forjamos nosotros"

Anexo 2: Constancia de trabajo "Miraflores School"



MIRAFLORES SCHOOL

INSTITUCIÓN EDUCATIVA PARTICULAR
Los Rubies Mz. F. Lotes 22 - 23
II Etapa Urb. Miraflores - Castilla - Piura
Teléfono: 073-613159
E-mail: lepmirafloresschool@gmail.com

CONSTANCIA

La Directora del Institución Educativa Particular "Miraflores School" que suscribe;

HACE CONSTAR:

Que, el Sr. DENNIS HIPÓLITO MAZA SILVA, identificado con DNI N° 44622261, ha laborado en nuestra Institución Educativa, durante los años 2014 y 2015, desempeñando el cargo de Docente del Nivel Secundaria en las áreas de Matemática y CTA.

Durante su permanencia demostró responsabilidad, honestidad y dominio en la labor encargada.

Se expide la presente a solicitud del interesado para los fines convenientes.

Castilla, 02 de Marzo de 2020



Lic. Carmen Álvarez Iparraguirre
Directora

Anexo 3: Constancia capacitación CPAL

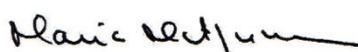


CONSTANCIA

A: **DENNIS HIPOLITO MAZA SILVA**

Por su asistencia y participación al curso “Factores instrumentales para el aprendizaje matemático: numeración, cálculo, resolución de problemas, geometría y la importancia del uso de las estrategias cognitivas y metacognitivas - Primaria” realizado el 25, 26 y 27 de febrero, con una duración de 33 horas pedagógicas, organizado por el Departamento de Investigación, Capacitación y Proyectos Especiales de la Escuela de Estudios Superiores del Centro Peruano de Audición, Lenguaje y Aprendizaje CPAL.

Piura, 27 de febrero de 2016


María Matzumura Kasano
Directora General



Anexo 4: Constancia capacitación Integralis



INTEGRALIS certifica que

Dennis Maza Silva

ha aprobado el curso
INTRODUCCIÓN A LA EDUCACIÓN SEXUAL
con una duración de 25 horas en modalidad e-learning.
Por ello se le extiende el presente diploma en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires,
Argentina, a los 24 días del mes de septiembre 2018.

Patricio Videla
Coordinador General

Marina Searaffia
Coordinadora General