



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN  
ADMINISTRACIÓN DE LA EDUCACIÓN**

**Estrategias metodológicas para la resolución de problemas  
matemáticos en los estudiantes de la institución educativa  
“Monseñor Juan Tomis Stack” – Chiclayo**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:**  
Maestro en Administración de la Educación

**AUTOR:**

Peredo Alva, Juan Leonidas (ORCID: 0000-0003-4417-9092)

**ASESOR:**

Dr.Guevara Paico, Ulises Wigberto (ORCID: 000-0002-3820-0978)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión y calidad educativa

CHICLAYO – PERÚ

2021

## **Dedicatoria**

A mi madre Elvira Esperanza

A mi esposa Lira, por su comprensión y apoyo en todo momento, también a mis hijos Joseph y Mauricio, que son la inspiración para mi desarrollo personal y profesional.

Juan Leonidas

## **Agradecimiento**

En primer lugar, a Dios por guiarme en todo momento por el camino del bien.

Al Dr. Ulises Guevara Paico, por su apoyo brindado en el desarrollo de la presente investigación.

A la Universidad Cesar Vallejo.

El autor

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Carátula .....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de contenidos .....	iv
Índice de abreviaturas.....	v
Índice de tablas .....	vi
Índice de figuras.....	vi
Resumen .....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	4
III. METODOLOGÍA .....	15
3.1. Tipo y diseño de investigación .....	15
3.2. Variables y operacionalización:.....	16
3.3. Población, muestra y muestreo.....	17
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	18
3.5. Procedimientos .....	19
3.6. Método de análisis de datos .....	19
3.7. Aspectos éticos:.....	20
IV. RESULTADOS .....	21
V. DISCUSIÓN.....	26
VI. CONCLUSIONES .....	32
VII. RECOMENDACIONES.....	33
VIII. PROPUESTA.....	34
REFERENCIAS .....	35
ANEXOS.....	41

## **Índice de abreviaturas**

ONU	:	Organización de las Naciones Unidas
PISA	:	Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos
MINEDU:	:	Ministerio de Educación
PEI	:	Proyecto Educativo Institucional

## Índice de tablas

Tabla 1. Número de estudiantes, matriculados en el primer grado de secundaria en la institución educativa “Monseñor Juan Tomis Stack” – Chiclayo	18
Tabla 2. Dimensión: Análisis y comprensión del problema	21
Tabla 3. Dimensión: Diseñar una estrategia	22
Tabla 4. Dimensión: Ejecución de la estrategia	23
Tabla 5. Dimensión: Reflexión del resultado	24
Tabla 6. Variable: Resolución de problemas matemáticos	25

## Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de investigación	15
Figura 2. Análisis y comprensión del problema	21
Figura 3. Diseñar una estrategia	22
Figura 4. Ejecución de la estrategia	23
Figura 5. Reflexión del resultado	24
Figura 6. Resolución de problemas matemáticos	25

## Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo: Proponer un programa de estrategias metodológicas, que permita mejorar la resolución de problemas matemáticos, en los estudiantes de la institución educativa “Monseñor Juan Tomis Stack”. El tipo de investigación considerado es de tipo cuantitativo, descriptivo con diseño propositivo. La población estuvo constituida por los alumnos del primero de secundaria, considerando como muestra a 55 escolares, a quienes se aplicó el instrumento “Cuestionario”, encontrándose en su mayoría, un nivel bajo en la capacidad de resolución de problemas matemáticos. En consecuencia, se diseñó el incentivo didáctico que permita mejorar la capacidad resolutoria de cuestiones que propone el área de matemática en los estudiantes del primero de secundaria, sustentada en la propuesta de George Polya, en las que se consideran las cuatro fases definidas en el plan, distribuidas en 11 actividades de aprendizaje. En todo el proceso, el aprendiz será el centro de la clase; el docente debe aprovechar sus saberes previos, propiciar su participación de manera individual o en equipos; y, por último, buscar la autonomía en cada uno de ellos.

Palabras claves: Autonomía, creatividad, estrategia, habilidad, facilitador.

## **Abstract**

The present investigation had as objective: To propose a program of methodological strategies that allows to improve the resolution of mathematical problems, in first year high school students from the Educational Institution “Monseñor Juan Tomis”. The type of research considered is quantitative, descriptive with a purposeful design. The population was made up of first year high school students from the Education Institution “Monseñor Juan Tomis” - Chiclayo, considering 55 students as a sample, to whom the “Questionnaire” instrument was applied, being in its majority, a low level in the ability of solving mathematical problems. In consequence, the didactic incentive was designed to improve the resolution capacity of questions proposed by the area of mathematics in students of the first year of secondary school, supported by George Polya's proposal, in which the four phases defined in the plan are considered, distributed in 11 learning activities. Throughout the process, the learner will be the center of the class; the teacher must take advantage of their previous knowledge, encourage their participation individually or in teams; and, finally, to seek autonomy in each of them.

**Keywords:** Autonomy, creativity, strategy, ability, facilitator.

## I. INTRODUCCIÓN

Este siglo XXI, representa una nueva era para el mundo, lleno de desafíos y cambios tecnológicos que evolucionan constantemente, las cuales generan nuevas necesidades para la sociedad (Guaña et al, 2017), es por ello que la (UNESCO, 2015), manifiesta que enfrentar estos nuevos desafíos, requiere desarrollar posiciones analíticas y problematizadoras, durante todo el proceso de enseñanza en los sistemas educativos, teniendo como propósito, lograr que el estudiante analice, interprete, argumente y proponga, estrategias de solución ante situaciones problemáticas de contexto como manifiestan (Vygotsky L.S., 1989), (Castellanos, 2005), (Ortiz, 2015), (Flórez, 2005), (Fernández & Aguado, 2017).

(MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE ECUADOR, 2018), manifiesta: La generación del tercer milenio, se encuentra estrechamente relacionados con la ciencia y la tecnología; es por ello que la matemática que evoluciona constantemente, debe de estar centrado en el desarrollo de habilidades, que permitan al estudiante el logro de la capacidad resolutoria de problemas cotidianos, a su vez fortalezca su creatividad y pensamiento.

Actualmente. los antecedentes estadísticos de las evaluaciones estandarizadas nacionales e internacionales del nivel educativo, nos muestran una realidad preocupante en las áreas de matemática y comunicación. A su vez, aquellas experiencias tradicionales que aún persisten, no permiten conocer la manera correcta para la enseñanza de este área, debido a que cuando el aprendizaje no despierta las expectativas de los estudiantes, por los miedos y tabúes impuestos por los especialistas, se produce una fuerte desmotivación en ellos (Caballero & Guerrero, 2015). Es por ello (Tobón, 2013), señala que la enseñanza de la matemática debe de ser integral, abarcando el área emocional, afectiva y cognoscitiva, con el propósito de que el estudiante siempre se encuentre motivado y logre tomar conciencia de cómo el aprendizaje construido, lo puede aplicar a su realidad.

Por su parte la agencia de la ONU, la (UNESCO, 2017), informa que un promedio “617 millones de niños y adolescentes a nivel mundial no alcanzaron los resultados positivos esperados, es decir, no alcanzaron el mínimo en comprensión lectora y matemáticas”, de los cuales 387 millones (56%), representan a niños que cursan el nivel primario, y 230 millones (61%) de adolescentes que se encuentran en los primeros grados del nivel secundario, la cual preocupa por el estancamiento de la calidad educativa en muchos países de América Latina. A consecuencia de esto, se colige entre otras que existe una carencia de estrategias metodológicas innovadoras en la mayoría de los docentes, que conlleva al fracaso en la consecución de los aprendizajes; es inexistente el uso de organizadores gráficos, análisis de casos, resolución de problemas, aprendizajes colaborativos o proyectos, entre otros (Sichique Pillacela, 2018).

Los resultados de las (EVALUACIONES PISA, 2018), nos ubican en el puesto 64 de 67 países participantes, demostrando pequeños avances de mejora en el desempeño de los estudiantes en matemática, pero aún existe un porcentaje mayoritario que no están cumpliendo con las tareas básicas para desarrollar apropiadamente la competencia de matemática. Ante estos problemas presentados, la educación busca cambiar los modelos de enseñanza tradicional por nuevos métodos, estrategias, enfoques y teorías en el campo educativo, orientado en los logros de aprendizaje del alumno. En el Proyecto Educativo Institucional (Monseñor Juan Tomis Stack, 2018), la muestra de estudio nos indica que encontramos estudiantes que viven en un contexto negativo para su desarrollo formativo, en el que existe factores internos que por su disfuncionalidad no permite alcanzar las competencias deseadas. En matemática no excede el 5% y en comunicación no excede el 9%. Del mismo modo se ha verificado que hay falta de material didáctico en el nivel secundario para el área de matemática. Las estrategias metodológicas que se utilizan en el desarrollo de lo mencionado, no satisfacen las necesidades educativas de los estudiantes (Toledo , 2017).

El educador, no debe de ser solo un el guía que busca cumplir con un proyecto propuesto, sino que debe de buscar transformar al estudiante basado en la cultura del emprendimiento y la autonomía, buscando desarrollar en cada uno la

responsabilidad, el análisis, el trabajo colaborativo y la organización en el desarrollo de la misma (Ramos et al., 2019).

Frente a lo antes referido, se ha formulado el siguiente problema: ¿Cómo debe ser el diseño de un programa de estrategias metodológicas para mejorar la resolución de problemas matemáticos, en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa Monseñor Juan Tomis Stack – Chiclayo?

Esta investigación pretende desde el contexto social, que todo alumno desarrolle competencias y capacidades de raciocinio lógico matemático, que en el futuro le permitirá enfrentar diversas situaciones de su realidad. Así mismo, desde el contexto teórico se hace relevante, porque buscará de manera minuciosa bases conceptuales de las variables, que le permitirán entender mejor los procesos matemáticos, que posteriormente se verá reflejados en el rendimiento del estudiante. Desde el contexto metodológico, se proporcionará herramientas eficaces que ayuden a los estudiantes a resolver situaciones problemáticas en matemática, propuestas por el docente de aula a partir de las cuatro fases para la resolución de estas: comprender la situación problemática, concebir una estrategia, aplicarla y verificarla, resaltando el rol que cumplen las heurísticas y las estrategias en el proceso resolutivo (Rodríguez et al., 2017).

Para solucionar esta problemática se está considerando como objetivo general: Proponer un programa de estrategias metodológicas que permita mejorar la resolución de problemas matemáticos, en los estudiantes del primero de secundaria de la institución educativa “Monseñor Juan Tomis Stack”. Asimismo, se plantean como objetivos específicos: Determinar el nivel que tienen los estudiantes del primero de secundaria en la resolución de problemas matemáticos. Diseñar un programa de estrategias metodológicas que permita mejorar la resolución de problemas matemáticos. Validar el programa de estrategias metodológicas mediante juicio de expertos que permita mejorar la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del primero de secundaria de la institución educativa “Monseñor Juan Tomis Stack”.

Es conveniente indicar que, la presente investigación no se está considerando hipótesis, por ser de tipo propositiva o proyectiva.

## II. MARCO TEÓRICO

En el ámbito internacional tenemos a Cárdenas et al (2016), en su estudio, la investigación que se utilizó fue un enfoque cualitativo de tipo descriptivo, la muestra fue de 37 estudiantes, entre sus conclusiones señala, que el proyecto influyó satisfactoriamente en los estudiantes, pues mejoró la capacidad resolutive matemática. Esta investigación se considera muy útil, porque nos demuestra que al aplicar la estrategia de Polya, se obtendrán resultados positivos, tal como lo aspira el presente proyecto.

Albán (2018), en su investigación realizada, el enfoque metodológico desarrollado es no experimental, se aplicó un cuestionario tipo test en una muestra de 110 estudiantes, concluyendo; el éxito que se puede obtener, se basa en los pasos secuenciales que se debe de tener en cuenta para obtener resultados positivos como son: leer, comprender, pensar y aplicar una estrategia y verificar la respuesta obtenida. Se considera esta investigación, al comprobar que, aplicando procesos metodológicos en la resolución de problemas, permiten desarrollar las capacidades matemáticas.

Flores (2018), realizó una investigación cuyo objetivo fue, conocer la secuencia o pasos que se debe seguir para poder desarrollar un problema matemático. Se trata de un estudio cuantitativo, con una muestra de 80 estudiantes. Como conclusión, podemos afirmar que la prueba utilizada como instrumento de evaluación, proporciona información importante sobre el nivel de comprensión que muestran uno o un grupo de estudiantes sobre un tema determinado. Se demuestra con este artículo, que el docente, al utilizar incentivos o programas motivacionales logra resultados positivos.

Sabonete et al (2016), en este trabajo, el investigador utilizó como muestra a 14 profesores y 200 estudiantes, manejó metodología activa, basado en el trabajo grupal-individualizado, propiciando la innovación, creatividad y osadía. Concluyendo que, se mejoró el rendimiento estudiantil y el emprendimiento exitoso, hacia nuevas experiencias de aprendizaje. Esta investigación demuestra que el

trabajo realizado en base a situaciones problemáticas, aplicado por estrategias metodológicas, mejora el rendimiento académico.

Mallart & Deulofeu (2017), en su artículo, entre sus conclusiones determina la necesidad de aplicar estrategias metodológicas innovadoras para enseñar matemáticas, considerando como muestra 104 alumnos. Se considera este trabajo porque nos demuestra lo importante que es la construcción del conocimiento matemático.

Defaz (2017), en este artículo, se aplicó el método heurístico a una población con 41 702 estudiantes de 588 centros educativos, concluyendo que, resolver problemas utilizando estrategias creativas, ejercita y cultiva el pensamiento estratégico a través de estos procesos didácticos. Esta investigación demuestra que, al aplicar estrategias atractivas, innovadoras y divertidas, los estudiantes optimizan el desarrollo de sus habilidades cognitivas para resolver problemas.

Arteaga et al (2020), en su artículo, se aplicó el método cuasiexperimental, con una muestra de 99 estudiantes, llegando a la conclusión que, aplicando una estrategia adecuada, permite mejorar la capacidad resolutoria matemática en los estudiantes. Este artículo ratifica que la resolución de problemas matemáticos, acompañado por la regulación metacognitiva, ayudará al estudiante en el futuro a proponer estrategias que mejoren sus competencias resolutorias.

Selmer & Kale (2013), su artículo propone que el rol del docente sea de acompañante, orientador y guía; realizando un trabajo individualizado y activo. Concluye que, al utilizar estrategias innovadoras activas, se optimizan los resultados. La planificación, observación y conexión juega un papel fundamental en este proceso didáctico. El investigador considera que este artículo, refuerza la intencionalidad de utilizar estrategias para lograr aprendizajes duraderos.

Osman et al (2018), en el estudio, consideró a 32 estudiantes del tercer año, la investigación fue pre experimental, utilizando la técnica del modelo de barras, concluyendo que, con esta estrategia, se mejora significativamente la capacidad

resolutiva matemática en los estudiantes. Esta estrategia propuesta por el investigador, motiva a continuar porque nos asegura positivos resultados.

Rosli et al (2013), concluye que el educador debe buscar que el estudiante no sólo logre tener la capacidad de resolver problemas matemáticos, sino que, también puedan aplicar su creatividad y destreza en proponer situaciones problemáticas retadoras con el propósito de lograr que el aprendizaje sea significativo. Por lo expuesto en este artículo, consideramos la importancia que tiene buscar la construcción del aprendizaje.

Purilla (2018), en el ámbito nacional, en su trabajo, se aplicó un método cuantitativo, de tipo cuasiexperimental, llegando a concluir que, la metodología aplicada, mejora considerablemente en los estudiantes el desarrollo de capacidades y competencias matemáticas. Este proyecto aporta a la investigación de manera positiva, demostrando que la estrategia metodológica de George Polya, mejoró el rendimiento académico del estudiante en la resolución de problemas.

Gavidia (2018), en su artículo, utilizó una investigación tipo explicativa, cuasi experimental. La muestra estuvo conformada por los alumnos del cuarto año de secundaria en las secciones A y B, concluyendo que resolver problemas aplicando la estrategia de George Polya, desarrolla competencias matemáticas positivamente. Esta metodología de enseñanza, permite desarrollar habilidades, generar seguridad, confianza, ayuda a reflexionar, a meditar y a pensar; es una estrategia adecuada para resolver problemas matemáticos, por lo que se considera como antecedente.

Vilca (2019), en su proyecto de investigación, teniendo en cuenta una población de 202 estudiantes. El enfoque metodológico es cuantitativo, el tipo de investigación que utilizó cuasi experimental. Concluye, que la mejora del desarrollo de competencias matemáticas se debe a las estrategias de resolución de problemas aplicadas, ya sea en equipos o de manera individual. El estudio demostró que, las estrategias metodológicas aplicada en diferentes tipos de problemas, mejora el desarrollo de competencias.

Garrido (2019), en su proyecto, la muestra corresponde a estudiantes del primer grado de secundaria. Realizó un estudio de tipo básico, con un diseño no experimental transversal, utilizando un enfoque cuantitativo, con el método hipotético deductivo. Se concluye que hay una relación positiva entre: mejorar la capacidad resolutive problemática en matemática y las estrategias metodológicas que los educadores desarrollaban en las actividades de aprendizaje. Teniendo presente este informe, se ratifica que, utilizando incentivos o programas, se mejora la resolución de problemas.

Lozada (2018), en su tesis, considera a 25 estudiantes como muestra. El tipo de investigación es aplicada de tipo cuasi experimental, llegando a la conclusión que, aplicando el programa de estrategias, los alumnos mejoraron su rendimiento académico de forma positiva en la institución. Esta investigación refuerza la afirmación que todo programa aplicado en forma correcta, favorece el rendimiento académico en estudiantes, especialmente en la capacidad resolutive.

Cumpen (2019), en su proyecto de investigación, se consideró a 31 estudiantes como muestra, se utilizó el método de estudio descriptivo – propositivo. Llegando a la conclusión que, aplicando la estrategia metodológica de aprendizaje constructivista de George Polya, ya sea de manera individual o en equipos, mejorará la capacidad resolutive de las matemáticas. Este estudio ratifica que, utilizando estrategias adecuadas, procuramos mejorar en los estudiantes la capacidad resolutive de problemas matemáticos.

La presente investigación tiene su basamento en las teorías del aprendizaje significativo de Ausubel, el constructivismo de Jean Piaget y la sociocultural de Vygotsky; el aprendizaje por descubrimiento de Brunner, los pasos de George Polya, fundamentos que son considerados en las estrategias metodológicas que permitan mejorar la capacidad resolutive en matemática.

En cuanto a la variable independiente, el Programa de estrategias metodológicas, comenzamos con el aprendizaje significativo de Ausubel, el cual (Guerri, 2020), lo define como el proceso por el cual el estudiante adquiere nuevos

conocimientos, relacionándolo con el conocimiento que se posee; buscando que el aprendizaje sea consciente. Así mismo, la teoría sociocultural de (Vygotsky, 1989), define el aprendizaje como proceso, el cual el estudiante logra obtener nuevos conocimientos por medio de la interacción social, demostrando ser un factor importante para que el aprendiz de manera activa logre desarrollar sus capacidades, conocimientos y habilidades de manera integral.

Por su parte, (Terry & Franklin, 2014), definen al programa como un plan o proyecto amplio con la intención de aplicarlo en el futuro, haciendo uso de diferentes recursos que permiten lograr los objetivos trazados, aplicando secuencias de acciones requeridas y programas cronológicos.

Con respecto a las estrategias, (Contreras, 2013), define como un conjunto de procedimientos que se encuentran organizados y planificados, cuyo propósito es alcanzar las meta trazadas frente a una situación determinada. Desde la posición de (Goodmin, 2018), considera a una estrategia como una técnica que se utiliza para transmitir enseñanza a los estudiantes. Existen estrategias específicas, que pueden funcionar de manera satisfactoria con un grado determinado, sin embargo, no siempre funciona con otro grado del mismo nivel.

Las estrategias pueden clasificarse de acuerdo a distintos criterios que todo docente debería conocer para lograr un óptimo aprendizaje de los estudiantes. Entre ellas tenemos las estrategias de apoyo que consiste en conservar un estado propicio en el aprendizaje del estudiante. Optimizar la concentración, reducen la ansiedad ante una situación de aprendizaje y evaluación, ayudan a organizar las actividades y el tiempo de estudio; así mismo, las estrategias de enseñanza, propuestas por el docente deben de ser creativas e inteligentes, permitiendo que los materiales de aprendizaje puedan ser modificados, teniendo como propósito lograr en los estudiantes su aprendizaje significativo. Es importante tener presente que no existe una sola estrategia para resolver problemas. Cada situación problemática puede ser resuelto utilizando una o varias estrategias. Entre ellas tenemos:

- Ensayo y error organizados (prueba y error): Consiste en elegir una alternativa u operación al azar y comprobar si funciona, siendo la principal condición el tiempo, recursos y esfuerzo que se necesita para realizar las pruebas.

- Buscar resolución similar más simple de un problema: Cuando tenemos un problema complejo por resolver, suele ser muy útil buscar uno con valores cuya solución sea más sencillo, es decir, debemos crear un problema más simple que esté relacionado con el problema propuesto con las mismas características.

- Dibujar un esquema, una tabla, un diagrama, una figura. Consiste en resolver una situación problemática, realizando un diagrama o un esquema, pues las imágenes ayudan a tener una mejor visión de la situación que con el de números, palabras o símbolos.

- Trabajar hacia atrás: Uno se imagina que es un cangrejo y se comienza resolviendo con los desde el final hacia el principio. Debes de imaginar que el problema está resuelto.

- Hacer una lista: Debes organizar la información en una tabla, para poder plantear las posibles soluciones al problema.

- Encontrar patrones: Comienza organizando la información en una lista o tabla, para luego inferir la solución general que me permitan hallar los datos que nos falta. Se busca aplicar el razonamiento inductivo para llegar a una generalización.

Con respecto a las estrategias metodológicas (Pimienta, 2012), manifiesta; que son un conjunto de métodos o técnicas que se aplica en el proceso de enseñanza aprendizaje de manera positiva. (Hernández & Guárate, 2017), son aquellas acciones centradas en los logros de aprendizaje, el docente es el encargado de lograr en el estudiante la participación de su aprendizaje a través de métodos reflexivos, así como discutir y valorar los contenidos de la enseñanza. (Torres & Girón, 2009), manifiesta, que buscan el aprendizaje significativo como objetivo determinado, mediante un conjunto de procedimientos.

Las Estrategias Metodológicas presentan las siguientes características:

- Promueve que el aprendizaje de los estudiantes sea significativo y logre su autonomía.

- Son de carácter intencional, es decir, están planificados para cumplir un objetivo o una meta específica.

- Debe de ser flexible y adecuada a los estudiantes, así como a los demás elementos y circunstancias que se presenten en el proceso de aprendizaje.

- Debe de ser práctica y funcional, es decir tiene que ser sencilla de aplicar, consiguiendo los resultados esperados.

- Debe de ser progresiva y acumulativa, es decir cada etapa o paso tiene que servir para complementar o consolidar lo aprendido anteriormente.

- Su ejecución puede ser lenta o rápida, dependiendo de la complejidad de lo planificado.

(Castellanos, 2005), sostiene que las estrategias metodológicas, están en función de los métodos, las técnicas y los procedimientos, que, al realizarse en forma coherente y secuencial, posibilitan el proceso enseñanza - aprendizaje de los estudiantes.

Los métodos, según (Álvarez et al, 2015), organizan las ideas pedagógicas en clase, cuyo propósito es cumplir con lo programado. La creación y aplicación, garantizan que se cumplió con el objeto de estudio. Las técnicas, (Arguello & Sequeira, 2016), consideran que son herramientas o recursos que el método utiliza para el logro de los objetivos, en ese sentido podemos decir que ayudan a cumplir con el logro del objetivo propuesto, y por último los procedimientos para (Latorre & Seco, 2013), afirman que son un conjunto de acciones ordenadas y finalizadas, es decir dirigidas a la consecución de una meta que es el logro de capacidades.

Es así como (Zegarra & Velázquez, 2016), manifiestan que es importante considerar que el rol del docente es buscar la mejora continua en su práctica pedagógica con el propósito de fortalecer sus estrategias metodológicas que permitan desarrollar la competencias y capacidades de los estudiantes.

En cuanto al programa de estrategias metodológicas, podemos afirmar que permite desarrollar habilidades del pensamiento matemático, especialmente al resolver situaciones problemáticas; buscando la autonomía, así como también

mejorar los aprendizajes significativos en los estudiantes involucrados en la investigación.

Para efecto de la investigación, se ha considerado la siguiente definición conceptual de la variable independiente: Es el conjunto de actividades metodológicas basado en las estrategias de Polya, que permitan mejorar la resolución de problemas matemáticos, en los estudiantes del primero de secundaria de la institución educativa “Monseñor Juan Tomis Stack” – Chiclayo.

Las dimensiones consideradas son: Inicio, consiste en recoger, activar los saberes previos, que permitirán, enlazar con la construcción de un nuevo aprendizaje, los indicadores considerados fueron: El docente toma en cuenta estrategias de motivación para fomentar en el estudiante el interés por el aprendizaje previsto; el docente considera el conflicto cognitivo y los saberes previos en torno a la preparación de los aprendizajes para la resolución de problemas matemáticos. Con respecto a la dimensión Proceso, el docente se convierte en guía, facilitador; buscando que el estudiante sea el protagonista de la actividad, apoyados de la estrategia de George Polya, que permitan desarrollar nuevos aprendizajes. Los indicadores considerados fueron: El docente hace uso de estrategias e instrumentos para lograr en el estudiante que alcance la habilidad planteada; el docente fortalece en los estudiantes a través de la práctica el logro de los contenidos y ejercidos en torno a la resolución de problemas. Por último, la dimensión Salida, consiste en el cierre de la actividad, promovida por la metacognición, que permite recoger las evidencias del logro de capacidades, buscando que lo aprendido lo apliquen en la vida cotidiana; los indicadores considerados fueron: El docente plantea estrategias de evaluación para el aprendizaje, que les permita realmente fomentar en ellos un aprendizaje basado en la motivación; el docente promueve la retroalimentación, a través de la cual permite el que los estudiantes sepan mejorar sus errores.

Con respecto a la definición operacional, se desarrollará un programa de estrategias con diversas actividades en las diversas sesiones de aprendizaje,

teniendo como propósito mejorar la comprensión en la capacidad resolutoria de los estudiantes.

En cuanto a la variable dependiente, resolución de problemas matemáticos, se basa en la teoría del Constructivismo (Piaget, 1978), quien manifiesta que el aprendizaje es un proceso continuo, el cual permite al estudiante ir construyendo su propio aprendizaje a medida que va interactuando de manera activa con el objeto de estudio. Así mismo la teoría del aprendizaje por descubrimiento, propuesta por Bruner, considera que el docente es un guía, un facilitador que mediante el planteo de actividades que logre involucrar de manera activa, permitirá que el estudiante descubra nuevos conocimientos.

Por su parte, la teoría de (Polya, 1989), con sus cuatro fases, encamina a la solución de problemas matemáticos; esta permite guiar la búsqueda de respuestas que son utilizadas al iniciar y al finalizar una situación desconocida. (Méndez & Torres, 2017), nos dice que Polya en su primer libro titulado “El método de los cuatro pasos”, plantea como resolver cualquier tipo de problemas matemáticos considerando las siguientes fases o pasos, los cuales describimos a continuación: La primera, Análisis y comprensión del problema, consiste en suponer el lugar, las personas, el problema, los datos. Para lograrlo, se tiene que realizar una buena lectura, explicarlo con sus propias palabras, identificar la información brindada. La segunda, diseñar una estrategia, consiste en proponer destrezas, como dibujos, gráficos, tablas que permitan resolver el problema. La tercera, ejecución de la estrategia, consiste en aplicar una táctica seleccionada, considerando el desarrollo de manera ordenada. Y por último, la cuarta dimensión, reflexión del resultado, consiste en verificar si el proceso seguido es el correcto, y si hay otro modo de resolver el problema.

Para (Norabuena, 2015), resolver problemas se da de manera transversal, ya sea en matemática como en otras asignaturas, relacionándolo con la vida cotidiana. Aplicando procesos y métodos de manera gradual y apropiada en el desarrollo de temas, modelos de problemas y técnicas de solución; se logrará desarrollar las competencias y capacidad en los estudiantes.

La resolución de problemas es proceso continuo, donde se aplica los saberes previos para generar nuevos aprendizajes. Así mismo es un reto que genera hipótesis, para probar diversas soluciones y poder llegar a una posible solución (Dr. V.K. Maheshwari, 2017). Las situaciones problemáticas deben de ser acorde a los intereses que los estudiantes necesiten, es decir, deben ser interesantes, así como constituir genuinos desafíos con el fin que los estudiantes participen encontrando soluciones.

El enfoque de resolución de problemas, presenta las siguientes características:

- Deben de partir de una situación de contexto real.
- Deben de ser motivadoras, antes generar desgano.
- Tiene que ser retadora, que genere hipótesis solución.
- Debe de ser creativo.

Por otra parte, el (Ministerio de Educación-Perú, 2016), plantea que “Por medio de este enfoque, el Área de Matemática, promueve y facilita a los estudiantes desarrollar las siguientes competencias:

Resuelve problemas de cantidad: El estudiante soluciona o propone nuevos problemas que demandan construir o comprender las nociones de números, sistemas numéricos, sus operaciones o propiedades.

Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio: El estudiante logre plantear ecuaciones, inecuaciones y estrategias para resolverlas, así como diferenciar y establecer equivalencias entre magnitudes.

Resuelve problemas de forma, movimiento y localización: El estudiante se orienta al describir el movimiento de objetos, así como utiliza diversos instrumentos para construir representaciones geométricas y realizar mediciones de las mismas.

Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre: El estudiante recopila, organiza y representa datos de un tema interés, para analizarlos y tomar decisiones, utilizando medidas estadísticas y probabilísticas.

Luego de un profundo análisis, el investigador optó por redactar la siguiente definición conceptual de la variable dependiente: (Ministry of Education Singapore,

2013), afirma que la capacidad resolutive de problemas matemáticos es un proceso mental, que promueve la construcción del aprendizaje, incita al alumno a analizar, reflexionar, y proponer una estrategia trabajando en equipo, que permita dar solución a un reto presentado. Para esto se tiene que recordar lo aprendido en el desarrollo de problemas de la vida cotidiana.

Así pues, las dimensiones consideradas para la presente investigación son cuatro: La primera, Análisis y comprensión del problema, con sus indicadores: Comprende todos los elementos del problema antes de comenzar a resolverlo, Identificar y discriminar la información relevante para resolver problemas, plantear el problema con sus propias palabras; la segunda diseñar una estrategia, con sus indicadores: Identifica las operaciones o procedimientos que se debe realizar para encontrar la solución, diseñar una estrategia para afrontar una situación problemática, empleando una variedad de recursos o procedimientos; tercera: Ejecución de la estrategia: Realiza correctamente la operación, acompaña cada operación matemática realizada, explicando de lo que está haciendo y para que se hace; por último, reflexión del resultado: Revisa si los resultados obtenidos están acordes con lo pedido en el problema, confronta si el procedimiento realizado, es correcto para resolver problemas similares, Verifica si hay otro modo de resolver el problema.

De la misma manera, la definición operacional corresponde al desarrollo de un cuestionario que permita identificar las debilidades que presentan los estudiantes en la capacidad resolutive de problemas matemáticos de contexto real, con el fin de aplicar la propuesta del Programa de estrategias que permitan convertir las debilidades en fortalezas.

De la misma manera, la definición operacional corresponde al desarrollo de un cuestionario que permita identificar las debilidades que presentan los estudiantes en la capacidad resolutive de problemas matemáticos de contexto real, con el fin de aplicar la propuesta del Programa de estrategias que permitan convertir las debilidades en fortalezas.

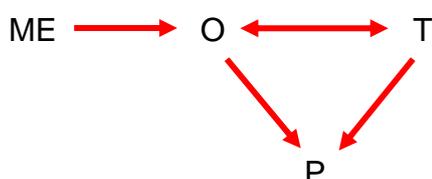
### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

La investigación se realizó bajo un enfoque cuantitativo porque estuvo destinado a realizar mediciones específicas, midiendo fenómenos específicos (Apuke, 2017). Fue no experimental, porque no tienen control de las variables (Navarro, 2020). En esa misma línea (Reio, 2016), manifestó que es un tipo de investigación cuantitativa o cualitativa que no es experimento. Por su parte (Espinoza & Toscano, 2015), consideraron que fue básica porque parte de la realidad y tiene por finalidad contribuir con el conocimiento teórico sin considerar los resultados, en ese sentido, podemos afirmar que busca el conocimiento de la realidad. De la misma manera (Bush, 2020), considera que esta investigación fue básica porque se centró en nuevos principios y nuevas concepciones (Sánchez et al., 2018), plantearon, “con esta investigación se trata de buscar nuevos conocimientos, para luego modificar y mejorar una determinada realidad, en un campo de acción determinado”.

En nuestra investigación se aplicó un diseño de tipo descriptivo propositivo. Según (McCombes, 2019), es descriptiva porque debe desarrollarse de manera cuidadosa por lograr que los resultados sean válidos y confiables, así mismo (Nassaji, 2015), considera como una investigación que busca describir al fenómeno y además sus características, y es propositiva según (Hernández Sampieri et al., 2014), porque a partir de los datos obtenidos se analizó, diseñó una propuesta de estrategias metodológicas considerando la teoría de Polya, para superar la problemática encontrada.

**Figura 1. Diagrama de la investigación**



Dónde:

ME: Muestra de los 55 estudiantes del primer año de secundaria de la institución educativa “Monseñor Juan Tomis Stack” – Chiclayo.

O: Procesamiento y análisis de la información recogida de la variable dependiente antes de aplicar el programa de estrategias metodológicas en los estudiantes.

T: Análisis de la información bibliográfica relacionada con la propuesta de George Polya.

P: Programa de estrategias metodológicas para medir la mejora de la capacidad resolutoria de problemas matemáticos en los alumnos.

### **3.2. Variables y operacionalización:**

Con respecto a la definición conceptual de la variable independiente, el Programa de Estrategias Metodológicas, se consideró como el conjunto de actividades metodológicas basado en las estrategias de Polya que permitan mejorar la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del primero de secundaria de institución educativa “Monseñor Juan Tomis Stack – Chiclayo”.

Las dimensiones consideradas fueron inicio, proceso, salida. Los indicadores de cada dimensión de la propuesta de estrategias metodológicas fueron los siguientes: Estrategias de motivación, para fomentar el interés por el aprendizaje previsto, generar el conflicto cognitivo y los saberes previos, uso estrategias e instrumentos para alcanzar la habilidad planteada, fortalecer el logro de los contenidos de aprendizaje y ejercicios referente a la capacidad resolutoria de problemas, plantear estrategias de evaluación y promover la retroalimentación, a través de la cual permite el que los estudiantes sepan mejorar sus errores.

Respecto a la operacionalización, se desarrolló un programa de estrategias con diversas actividades en las diferentes sesiones de aprendizaje, cuyo propósito fue mejorar la comprensión en la capacidad resolutoria en los estudiantes.

Respecto a la variable dependiente: Resolución de problemas; (Ministry of Education Singapore, 2013), definió conceptualmente la resolución de problemas matemáticos como, un proceso mental, que promueve la construcción del aprendizaje, incita al alumno a analizar, reflexionar, y proponer una estrategia trabajando en equipo, que permita dar solución a un reto presentado. Para esto se tiene que recordar lo aprendido en el desarrollo de problemas de la vida cotidiana.

Las dimensiones consideradas fueron: La primera, Análisis y comprensión del problema, con sus indicadores: Comprende todos los elementos del problema antes de comenzar a resolverlo, identificar y discriminar la información relevante para resolver problemas, plantear el problema con sus propias palabras; la segunda, diseñar una estrategia, con sus indicadores: Identifica las operaciones o procedimientos que se debe realizar para encontrar la solución, diseñar una estrategia para afrontar una situación problemática, empleando una variedad de recursos o procedimientos; tercera: Ejecución de la estrategia: Realiza correctamente la operación, acompaña cada operación matemática realizada, explicando de lo que está haciendo y para que se hace; por último, reflexión del resultado: Revisa si los resultados obtenidos están acordes con lo pedido en el problema, confronta si el procedimiento realizado, es correcto para resolver problemas similares, Verifica si hay otro modo de resolver el problema.

De la misma manera, la definición operacional corresponde al desarrollo de un cuestionario que permita identificar las debilidades que presentan los estudiantes en la capacidad resolutoria de problemas matemáticos de contexto real, con el fin de aplicar la propuesta del Programa de estrategias que permitan convertir las debilidades en fortalezas.

### **3.3. Población, muestra y muestreo**

Para (Bhandari, 2020), la población representa el universo a la cual se quiere estudiar; mientras que la muestra es un grupo específico del que se obtendrá los datos.

Con respecto a la población de la institución educativa “Monseñor Juan Tomis Stack” – Chiclayo, en esta investigación se ha considerado a 152 estudiantes del primer año del nivel secundario.

**Tabla 1:**

Número de estudiantes matriculados en el primer año de secundaria en la institución educativa “Monseñor Juan Tomis Stack” – Chiclayo

Sección	Población	Muestra
“A”	32	20
“B”	31	18
“C”	30	17
“D”	31	
“E”	28	
Total	152	55

Fuente: Nómima de matrícula de los estudiantes del primer año de secundaria.

Se consideró una muestra a criterio del investigador, considerando las tres secciones de primero A, B y C del nivel secundario de la institución educativa “Monseñor Juan Tomis Stack” – Chiclayo. Los estudiantes en las tres secciones seleccionadas, representaron la unidad de análisis a quienes se aplicará el instrumento de evaluación.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Según (Valderrama, 2013), las técnicas de recolección de datos “constituyen las diferentes maneras de obtener información de los sujetos informantes, entre las que destacan la encuesta, el cuestionario, las entrevistas y la observación” (p.245). En la presente investigación se utilizó la encuesta en la variable dependiente para recoger la información y organizarlo en un portafolio virtual; también se hará uso de rúbricas, listas de cotejos, etc.

El instrumento que utilizó el investigador con el fin de recopilar información necesaria y poder cumplir con el objetivo fue el Cuestionario en su modalidad de

encuesta para la variable dependiente. (Hernández et al., 2014), consideró la confiabilidad de un instrumento de medición, como el grado de evaluación riguroso que se debe aplicar por medio métodos altamente fiables, que permiten determinar específicamente lo que realmente se busca medir. De acuerdo con (Robles Garrote & Rojas, 2015), los ítems que han sido considerados para elaborar un instrumento de medición, representan los indicadores que se pretende medir.

En la validación de nuestro instrumento se consultó el criterio de juicio de 3 expertos (Sotille, 2016), que se refiere al método que se basa en proporcionar la verificación de confiabilidad por parte de expertos en un área determinada, posteriormente se midió el grado de confiabilidad con el método Alfa de Cronbach, quien según (Yue Li, 2016), es uno de los métodos usados para verificar la confiabilidad de la consistencia de los datos, cuyo resultado fue de 0,961 para el instrumento de resolución de problemas.

### **3.5. Procedimientos**

El procedimiento de recojo de información se realizará en cinco fases: La primera referida a la elaboración del instrumento, la segunda comprende la aplicación del instrumento, tercero la recopilación y organización de la información en cuadros estadísticos y gráficas elaboradas sistemáticamente utilizando los programas de hoja de cálculo Excel, cuarto analizar los resultados y elaborar una propuesta de estrategias metodológicas, quinto, validarlo por expertos.

### **3.6. Método de análisis de datos**

La información recogida, permitirá organizar en una tabla de frecuencias, los resultados obtenidos y elaborar gráficas respectivas, para poder analizar y contrastar de manera objetiva las variables, las dimensiones e indicadores de estudio. Con este propósito se aplicó el modelo de consistencia Coeficiente Alfa de Cronbach. El cuestionario estuvo elaborado en base a 20 ítems, que mide el uso de estrategias para resolver problemas matemáticos. Para su respectiva calificación se utilizó la escala Likert:

Nunca (1)    Casi nunca (2)    Algunas veces (3)    Casi siempre (4)    Siempre (5)

### **3.7. Aspectos éticos:**

Toda investigación debe tener un valor ético, que permita proponer soluciones que conduzca a las mejoras en las condiciones de vida, o que produzca conocimientos que puedan abrir oportunidades de superación, aunque no se de forma inmediata.

Todos los estudiantes seleccionados serán debidamente informados para que puedan participar de manera voluntaria en el desarrollo del estudio, guardándose absoluta reserva de su identidad, preservando su personalidad.

## IV. RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados de la investigación obtenidas en la aplicación del cuestionario. Además, se detalla las tablas estadísticas con sus respectivos análisis e interpretaciones.

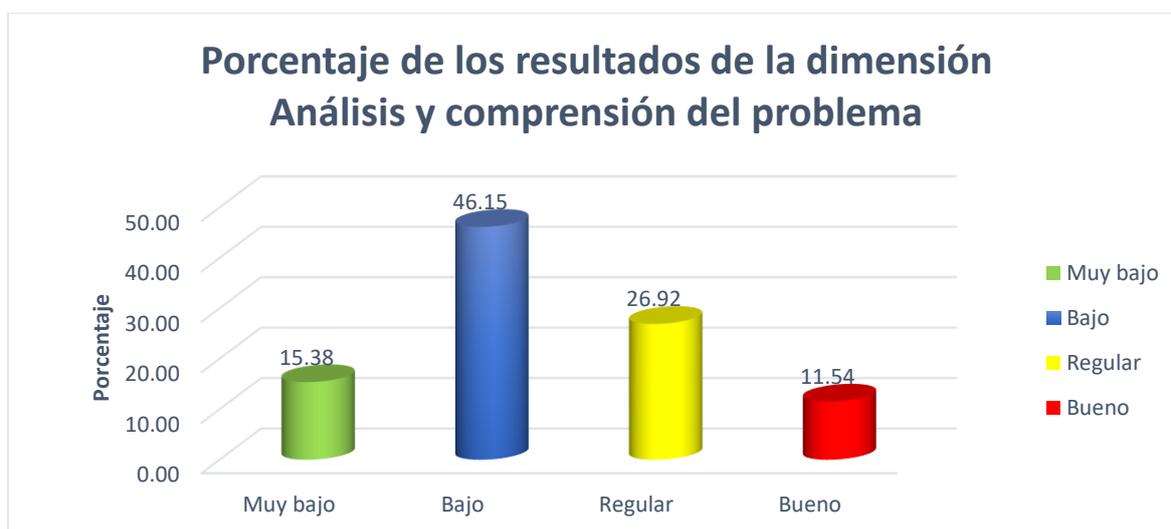
**Tabla 2:** Dimensión Análisis y comprensión del problema.

Escala de Likert	Mínimo	Máximo	N° de ítems	7	N° de niveles	4
	1	5				

Nivel	Mínimo	Máximo	f	%
Muy bajo	7	14	4	15.38
Bajo	15	21	12	46.15
Regular	22	28	7	26.92
Bueno	29	35	3	11.54
Total			26	100.00

Fuente: Cuestionario según instrumento

**Figura 2**



**Nota:** Como podemos observar en la tabla 2 y figura 2, según los resultados obtenidos, la mayoría de los estudiantes se encontró en el nivel bajo, con 46.15%, le sigue el nivel regular con 26.92%, el nivel muy bajo con 15.38% y solamente el 11.54% en el nivel bueno. Considerando estos porcentajes, se justifica la aplicación del programa de estrategias.

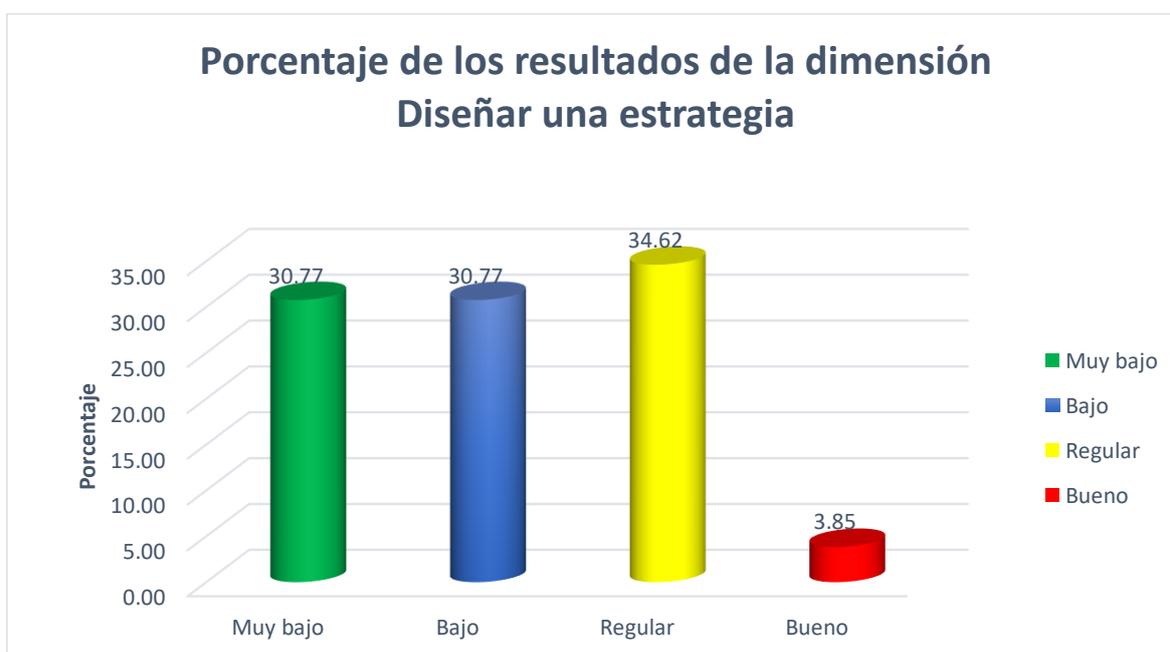
**Tabla 3:** Dimensión Diseñar una estrategia.

Escala de Likert	Mínimo	Máximo	N° de ítems	5	N° de niveles	4
	1	5				

Nivel	Mínimo	Máximo	f	%
Muy bajo	5	10	8	30.77
Bajo	11	15	8	30.77
Regular	16	20	9	34.62
Bueno	21	25	1	3.85
Total			26	100.00

Fuente: Cuestionario según instrumento

**Figura 3**



**Nota:** Como podemos observar en la tabla 3 y figura 3, según los resultados obtenidos, la mayoría de los estudiantes se encontraron en el nivel regular con 34.62%, le sigue con igual porcentaje el nivel muy bajo y bajo, 30.77%, y solamente el 3,85% en el nivel bueno. Considerando estos porcentajes, se tuvo presente en el programa de estrategias, actividades de aprendizaje que permitan mejorar de manera satisfactoria la dimensión.

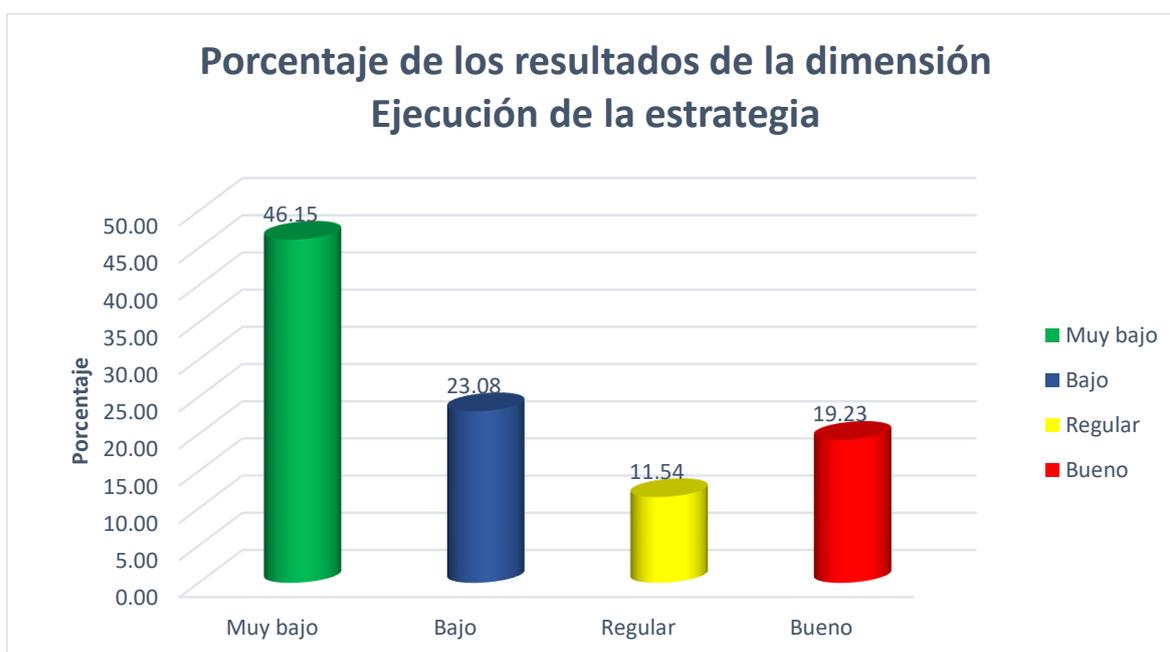
**Tabla 4:** Dimensión Ejecución de la estrategia.

Escala de Likert	Mínimo	Máximo	N° de ítems	3	N° de niveles	4
	1	5				

Nivel	Mínimo	Máximo	f	%
Muy bajo	3	6	12	46.15
Bajo	7	9	6	23.08
Regular	10	12	3	11.54
Bueno	13	15	5	19.23
Total			26	100.00

Fuente: Cuestionario según instrumento

**Figura 4**



**Nota:** Como podemos observar en la tabla 4 y figura 4, según los resultados obtenidos, la mayoría de los estudiantes se encontraron en el nivel muy bajo con 46.15%, le sigue el nivel bajo con 23.08%, el nivel bueno con 19.23% y solamente el 11.54% en el nivel regular. Considerando estos porcentajes, se tuvo presente en el programa de estrategias, actividades de aprendizaje que mejoren de manera satisfactoria la dimensión Ejecución de la estrategia.

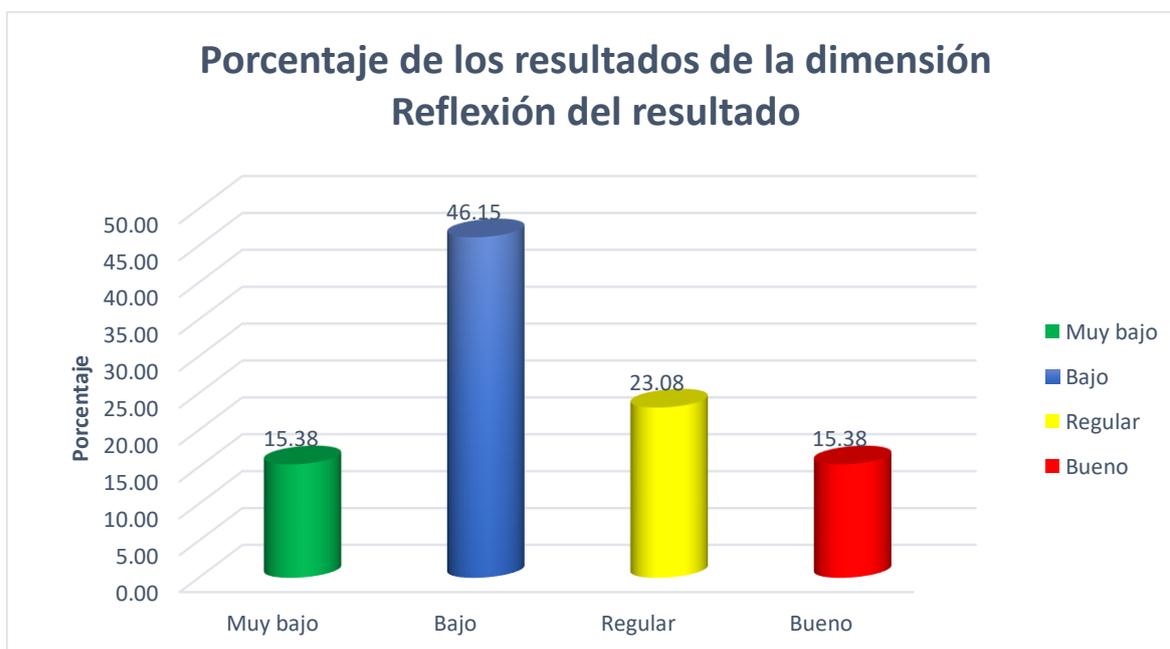
**Tabla 5:** Dimensión Reflexión del resultado.

Escala de Likert	Mínimo	Máximo	N° de ítems	3	N° de niveles	4
	1	5				

Nivel	Mínimo	Máximo	f	%
Muy bajo	5	10	4	15.38
Bajo	11	15	12	46.15
Regular	16	20	6	23.08
Bueno	21	25	4	15.38
Total			26	100.00

Fuente: Cuestionario según instrumento.

**Figura 5**



**Nota:** Como podemos observar en la tabla 5 y figura 5, según los resultados encontrados, la mayoría de los estudiantes se encontraron en el nivel bajo con 46.15%, le sigue el nivel regular con 23.08%, y en igual porcentaje los niveles muy bajo y bueno con 15.38%. Considerando estos porcentajes, se tuvo presente en el programa de estrategias, actividades de aprendizaje que mejoren de manera satisfactoria la dimensión Reflexión del resultado.

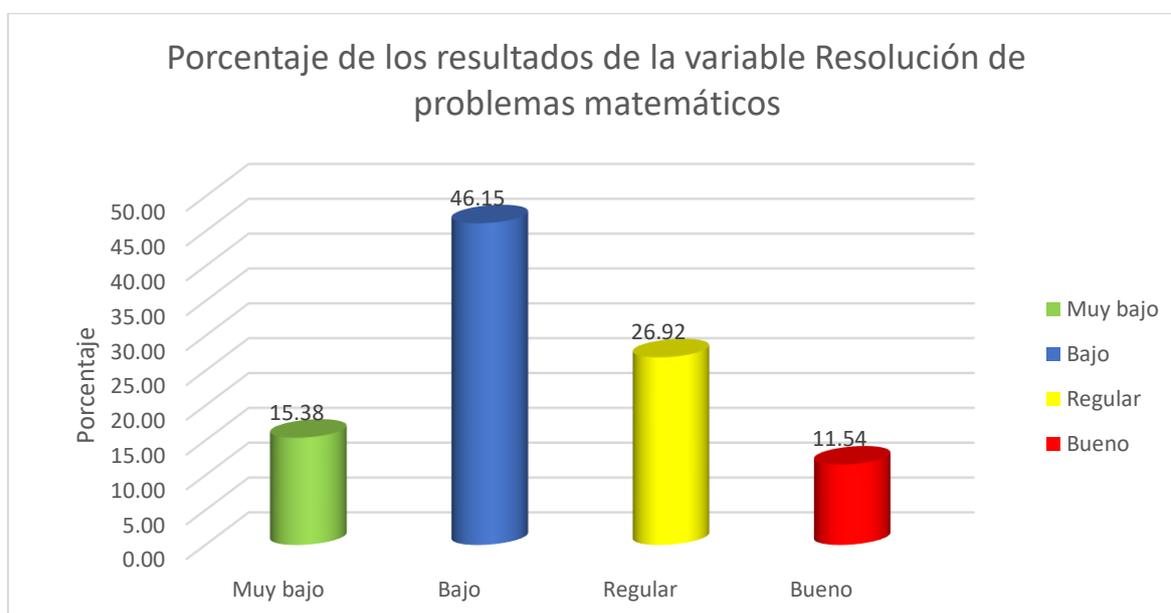
**Tabla 6:** Resolución de problemas matemáticos.

Escala de Likert	Mínimo	Máximo	N° de ítems	20	N° de niveles	4
	1	5				

Nivel	Mínimo	Máximo	f	%
Muy bajo	20	40	4	15.38
Bajo	41	60	12	46.15
Regular	61	80	7	26.92
Bueno	81	100	3	11.54
Total			26	100.00

Fuente: Cuestionario según instrumento.

**Figura 6**



**Nota:** Como podemos observar en la tabla 6 y figura 6, según los resultados obtenidos, la mayoría de los estudiantes se encontraron en el nivel bajo con 46.15%, le sigue el nivel muy bajo con 15.38%, el nivel regular con 26.92% y solamente el 11.54% en el nivel bueno. Considerando estos porcentajes, se tuvo presente en el programa de estrategias, actividades de aprendizaje que mejoren de manera general la variable Resolución de problemas matemáticos.

## V. DISCUSIÓN

En este capítulo se discutió los resultados obtenidos en la variable dependiente en base a los objetivos de la presente investigación como son: Determinar el nivel que tienen los estudiantes del primero de secundaria en la resolución de problemas matemáticos para luego diseñar un programa de estrategias metodológicas que permita mejorar la resolución de problemas matemáticos, y finalmente, Validar el programa de estrategias metodológicas mediante juicio de expertos que permita mejorar la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del primero de secundaria de la institución educativa “Monseñor Juan Tomis Stack”.

Considerando el primer objetivo, determinar el nivel que tienen los estudiantes del primero de secundaria en la resolución de problemas matemáticos se obtuvieron los siguientes resultados:

Lo mostrado por la tabla 2 y figura 2, se observó que la mayoría de los estudiantes se encontró en el nivel bajo con 46.15%, le sigue el nivel regular con 26.92%, el nivel muy bajo con 15.38% y solamente el 11.54% en el nivel bueno.

Lo mostrado por la tabla 3 y figura 3, se observó que la mayoría de los estudiantes se encontraron en el nivel regular con 34.62%, le sigue con igual porcentaje el nivel muy bajo y bajo, 30.77%, y solamente el 3,85% en el nivel bueno.

Lo mostrado por la tabla 4 y figura 4, se observó que la mayoría de los estudiantes se encontraron en el nivel muy bajo con 46.15%, le sigue el nivel bajo con 23.08%, el nivel bueno con 19.23% y solamente el 11.54% en el nivel regular.

Lo mostrado por la tabla 5 y figura 5, de la misma manera se observó que la mayoría de los estudiantes se encontraron en el nivel bajo con 46.15%, le sigue el nivel regular con 23.08%, y en igual porcentaje los niveles muy bajo y bueno con 15.38%.

Lo mostrado por la tabla 6 y figura 5, se observó que la mayoría de los estudiantes se encontraron en el nivel bajo con 46.15%, le sigue el nivel muy bajo con 15.38%, el nivel regular con 26.92% y solamente el 11.54% en el nivel bueno.

Los resultados obtenidos en la presente investigación son parecidos a las propuestas de autores consideradas en las teorías o antecedentes como son:

Flores W. (2016), quien realizó una investigación cuyo objetivo fue, conocer la secuencia o pasos que se debe seguir para poder desarrollar un problema matemático. Se trata de un estudio cuantitativo, con una muestra de 80 estudiantes. Como conclusión podemos afirmar que la prueba utilizada como instrumento de evaluación, proporciona información importante sobre el nivel de comprensión que muestran uno o un grupo de estudiantes sobre un tema determinado. Se demuestra con este artículo, que el docente, al utilizar incentivos o programas motivacionales logra resultados positivos.

De la misma manera Rosli et al, (2013), concluye que el educador debe buscar que el estudiante no sólo logre tener la capacidad de resolver problemas matemáticos, sino que, también puedan aplicar su creatividad y destreza en proponer situaciones problemáticas retadoras con el propósito de lograr que el aprendizaje sea significativo. Por lo expuesto en este artículo, consideramos la importancia que tiene la búsqueda de la construcción del aprendizaje.

Como podemos observar, el nivel de capacidad resolutoria que tienen los estudiantes del primero de secundario es bajo, por eso fue de suma importancia realizar un estudio profundo de la realidad del estudiante, para poder aplicar las estrategias adecuadas que permitan mejorar la capacidad resolutoria de problemas matemáticos.

En tal sentido, Defaz (2017), en su artículo, aplicó el método heurístico a una población con 41 702 estudiantes de 588 centros educativos, concluyendo que, resolver problemas utilizando estrategias creativas, ejercita y cultiva el pensamiento estratégico a través de estos procesos didácticos. Esta investigación demuestra

que, al aplicar estrategias atractivas, innovadoras y divertidas, los estudiantes optimizan el desarrollo de sus habilidades cognitivas para resolver problemas.

En ese sentido, Selmer, (2013), en su artículo el autor manifiesta que el rol del docente es de acompañante, orientador y guía; realizando un trabajo individualizado y activo, concluye que, al utilizar estrategias innovadoras activas, se optimizan los resultados. La planificación, observación y conexión juega un papel fundamental en este proceso didáctico. El investigador considera que este artículo refuerza la intencionalidad de utilizar estrategias para lograr aprendizajes duraderos.

También se consideró a Albán (2018), en esta investigación el enfoque metodológico desarrollado es no experimental, aplicó un cuestionario tipo test en una muestra de 110 estudiantes, donde concluyó que el éxito que se puede obtener se basa en los pasos secuenciales que se debe de tener en cuenta para obtener resultados positivos como son de leer, comprender, pensar, aplicar una estrategia y verificar la respuesta obtenida son. Se considera esta investigación, al comprobar que, aplicando procesos metodológicos en la resolución de problemas, permiten desarrollar las capacidades matemáticas.

Continuando con el segundo objetivo, referida al diseño de un Programa de estrategias metodológicas que permita mejorar la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del primero de secundaria, a manera de inspiración encontramos el trabajo realizado por Lozada (2019), quien, en su tesis, consideró el tipo de investigación aplicada cuasi experimental, llegó a la conclusión que, aplicando el programa de estrategias, los alumnos mejoraron su rendimiento académico de forma positiva. Esta investigación reforzó la afirmación que todo programa, aplicado en forma correcta, favorece el rendimiento académico en estudiantes, especialmente en la capacidad resolutive.

De la misma manera Garrido, (2019), en su proyecto, la muestra corresponde a estudiantes del primer grado de secundaria. Realizó un estudio de tipo básico, con un diseño no experimental transversal, utilizando un enfoque

cuantitativo, con el método hipotético deductivo. Se concluye que hay una relación positiva entre mejorar la capacidad resolutoria problemática en matemática y las estrategias metodológicas que los educadores desarrollaban en las actividades de aprendizaje. Teniendo presente este informe, se ratifica que, utilizando incentivos o programas, se mejora la resolución de problemas.

La propuesta de George Polya que fue considerada en esta investigación, indica cuatro fases bien definidas como son: Análisis y comprensión del problema, Diseñar una estrategia, Ejecución de la estrategia, Reflexión del resultado, asociadas a una serie de preguntas en cada fase, así como también una serie de estrategias que permitan mejorar la capacidad resolutoria de los estudiantes en los problemas matemáticos.

Es por ello que (Gavidia, 2018), en su artículo, utilizó una investigación tipo explicativa, cuasi experimental. La muestra estuvo dirigida a los alumnos del cuarto año de secundaria en las secciones A y B, demostrando que resolver problemas aplicando la estrategia de George Polya, desarrolla competencias matemáticas positivamente. Esta metodología de enseñanza, permite desarrollar habilidades, generar seguridad, confianza, ayuda a reflexionar, a meditar y a pensar; es una estrategia adecuada para resolver problemas matemáticos, por lo que se consideró como antecedente.

Por su parte Purilla (2018), en su proyecto, aplicó un método cuantitativo, de tipo cuasiexperimental, concluyendo que la metodología aplicada, mejora considerablemente en los estudiantes el desarrollo de capacidades y competencias matemáticas. Este proyecto aporta a la investigación de manera positiva, demostrando que la estrategia metodológica de George Polya, mejora el rendimiento académico del estudiante en la resolución de problemas.

Por otro lado, Vilca, (2019), en su proyecto de investigación, trabajo con una población de 202 estudiantes, el enfoque metodológico fue cuantitativo, de tipo cuasi experimental. Concluye, que la mejora del desarrollo de competencias matemáticas se debe a las estrategias de resolución de problemas aplicadas, ya

sea en equipos o de manera individual. El estudio demostró que, las estrategias metodológicas aplicada en diferentes tipos de problemas, mejora el desarrollo de competencias.

Con respecto a las estrategias metodológicas nos apoya el antecedente de Cumpen (2020), en su proyecto de investigación, consideró a 31 estudiantes como muestra, donde el método de estudio utilizado fue descriptivo – propositivo. Llegando a la conclusión que aplicando la estrategia metodológica de aprendizaje constructivista de George Polya, ya sea de manera individual o en equipos, mejorará la capacidad resolutive de las matemáticas. Este estudio ratifica que, utilizando estrategias adecuadas, propiciamos mejorar en los estudiantes la capacidad resolutive de problemas matemáticos.

En ese sentido podemos afirmar que, tomando como motivación los estudios previos realizados sobre estrategias metodológicas que permitan mejorar la capacidad resolutive de problemas matemáticos, analizados en el ámbito nacional e internacional, nos ratificamos en el diseño de la Propuesta de un Programa de estrategias metodológicas, ya que al igual que en las referencias mencionadas, nos va a permitir solucionar el problema de la capacidad resolutive en los estudiantes de la institución; todos los antecedentes considerados, de acuerdo a los resultados obtenidos en la variable resolución de problemas matemáticos tanto en la presente investigación como en los mencionados presentan dificultades relacionados al análisis y comprensión del problema, al diseñar una estrategia adecuada, asimismo en aplicar esa estrategia diseñada y por último reflexionar o verificar el resultado obtenido; tienen mucha similitud.

Para finalizar con el tercer objetivo, validación del programa de estrategias metodológicas mediante juicio de expertos que permita mejorar la resolución de problemas matemáticos, podemos afirmar que el programa se debe aplicar a corto, mediano o largo plazo, para lograr que los estudiantes mejoren en el enfoque del Área de Matemática, ya que el diseño está en base a las teorías y estudios que demuestran que la aplicación de la propuesta hecha por George Polya, en sus cuatro fases mejoran el nivel de capacidad resolutive de problemas matemáticos;

desarrollando la metodología activa en todo momento, en el cual, estudiante es el protagonista de la clase. Además, el presente programa cuenta con el respaldo de tres expertos en la materia que abalan el grado de confiabilidad de dicho programa.

## VI. CONCLUSIONES

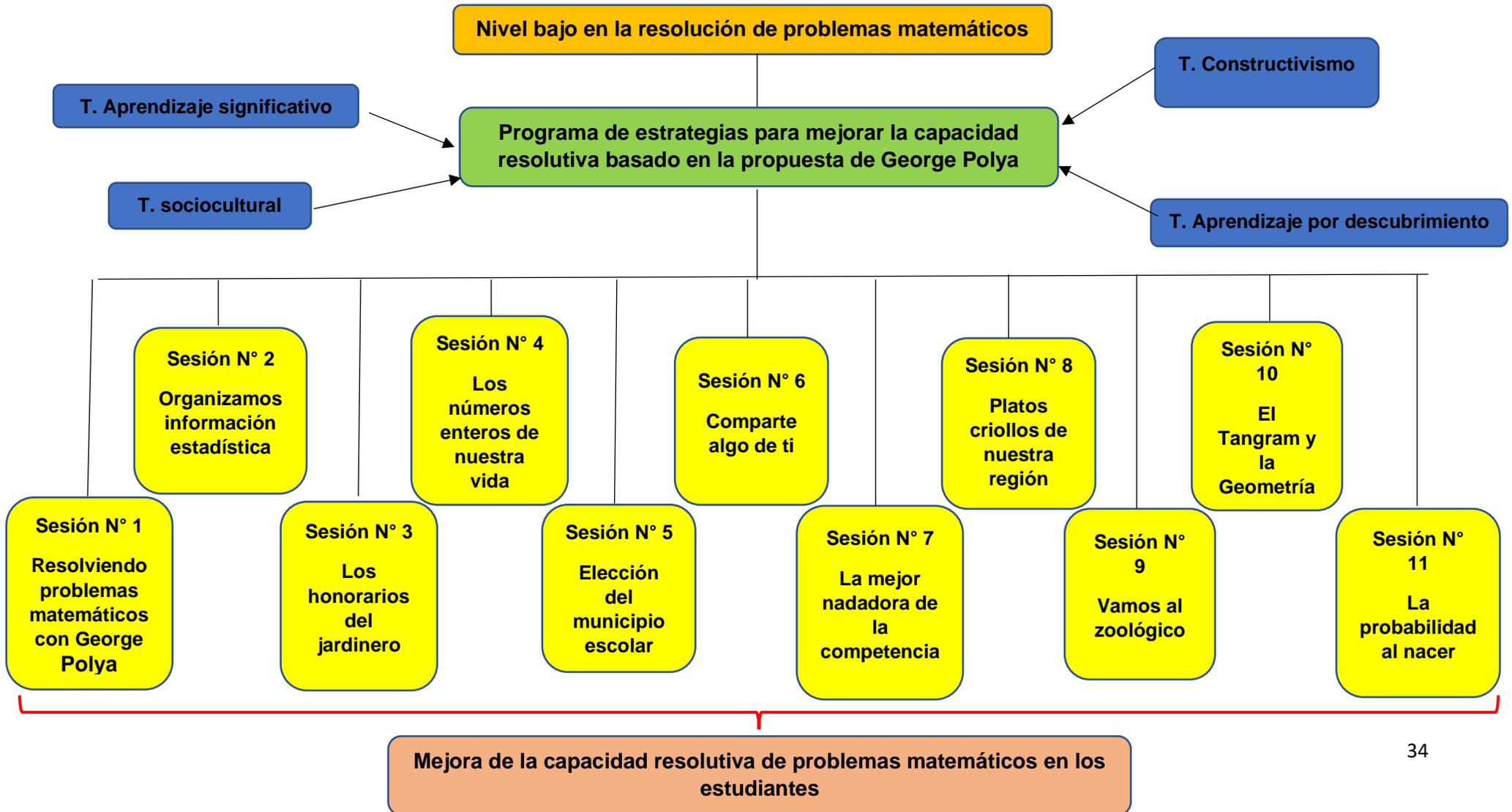
1. Los resultados obtenidos en la aplicación del cuestionario de la variable “Resolución de problemas matemáticos”, muestra que la mayoría de los estudiantes se encuentra en el nivel bajo con 46.15%, le sigue el nivel muy bajo con 15.38%, el nivel regular con 26.92% y solamente el 11.54% en el nivel bueno. Considerando los porcentajes se muestra que los estudiantes del primero de secundaria de la institución educativa “Monseñor Juan Tomis Stack” tienen dificultad al resolver problemas matemáticos.
2. Identificado el nivel que tienen los estudiantes al resolver problemas matemáticos, se propone el diseño del Programa, proponiendo actividades de aprendizaje aplicando la propuesta de George Polya, como estrategia metodológica para comprender, diseñar, aplicar y reflexionar al resolver problemas matemáticos.
3. La propuesta del programa de estrategias metodológicas, que permita mejorar la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del primero de secundaria, de la institución educativa “Monseñor Juan Tomis Stack”, fue validado por el criterio de juicio de expertos, buscando recibir una retroalimentación, que permita repotenciar la propuesta.

## VII. RECOMENDACIONES

1. El personal directivo y docente de las instituciones educativas, deben tener en cuenta, utilizar y difundir el Programa de estrategias metodológicas como guía y herramienta, que permita mejorar la capacidad resolutive de problemas matemáticos en los estudiantes de primero de secundaria.
2. El MINEDU, debe capacitar a los docentes de la institución educativa en estrategias metodológicas innovadoras, que permitan fortalecer la capacidad resolutive de los estudiantes del primero de secundaria.
3. Lograr en cada una de las actividades de aprendizaje, que el estudiante sea el protagonista del proceso didáctico; se consideren como referencia los saberes previos de cada uno; participe constantemente de manera individual, o en equipos en las actividades propuestas y que se tenga presente en todo momento el enfoque del Área de Matemática.
4. Incluir plataformas virtuales gratuitas, en las actividades de aprendizaje que motiven al estudiante, y permitan desarrollar las habilidades matemáticas en cada uno de ellos.

## VIII. PROPUESTA

PROGRAMA DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS METAMÁTICOS EN LOS ESTUDIANTES DEL PRIMERO DE SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA "MONSEÑOR JUAN TOMIS STACK"



## REFERENCIAS

- Albán, J. (2018). Estrategias Que Utilizan Los Estudiantes Para La Resolución De Un Problema Matemático Y Su Incidencia En El Rendimiento Académico". *Articulo Ecuador*, 1(5), 1–127.
- Apuke, O. D. (2017). Quantitative Research Methods : A Synopsis Approach. *Kuwait Chapter of Arabian Journal of Business and Management Review*, 6(11), 40–47.  
<https://doi.org/10.12816/0040336>
- Arteaga-Martínez, B., Macías, J., & Pizarro, N. (2020). La representación en la resolución de problemas matemáticos: un análisis de estrategias metacognitivas de estudiantes de secundaria. *Uniciencia*, 34(1), 263–280. <https://doi.org/10.15359/ru.34-1.15>
- Bhandari, P. (2020). *Population vs Sample | Definitions, Differences & Examples*.  
<https://www.scribbr.com/methodology/population-vs-sample/>
- Br. Brenda Lisseth Arguello Urbina., & Br. María Esperanza Sequeira Guzmán. (2016). *Estrategias metodológicas que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Geografía e Historia en la Educación Secundaria Básica*. <https://repositorio.unan.edu.ni/1638/1/10564.pdf>
- Bush, V. (2020). *Today's research, tomorrow's breakthroughs*. <https://basicresearch.defense.gov/>
- Caballero, A., & Guerrero, E. (2015). Un cuestionario sobre el Dominio Afectivo y Resolución de Problemas Matemáticos. In *Resolución de Problemas Matemáticos en la formación inicial de profesores de primaria*.
- Cárdenas Devia, C. C., González Gutierrez, D. H., & Seccional. (2016). *Estrategia para la resolución de problemas matemáticos desde los postulados de polya mediada por las tic, en estudiantes del grado octavo del instituto Francisco José de Caldas*. Universidad Libre.  
<https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/9559>
- Contreras Sierra, R. E. (2013). *El concepto de estrategia como fundamento de la planeación estratégica*.
- Cumpen Ballena, A. R. A. : E. F. V. A. P. : (2019). *Estrategias metodológicas para mejorar la capacidad de resolución de problemas en el área de matemáticas en los alumnos de segundo "A" de educación secundaria de la Institución Educativa "Manuel Francisco Burga" del distrito de Jayanca, provincia de Lambayeque, región Lambayeque –2017*.
- Danielle Navarro. (2020). *Experimental and Non-experimental Research - Statistics LibreTexts*.  
[https://stats.libretexts.org/Bookshelves/Applied\\_Statistics/Book%3A\\_Learning\\_Statistics\\_with\\_R\\_-\\_A\\_tutorial\\_for\\_Psychology\\_Students\\_and\\_other\\_Beginners\\_\(Navarro\)/02%3A\\_A\\_Brief\\_Introduction\\_to\\_Research\\_Design/2.05%3A\\_Experimental\\_and\\_Non-experimental\\_Research](https://stats.libretexts.org/Bookshelves/Applied_Statistics/Book%3A_Learning_Statistics_with_R_-_A_tutorial_for_Psychology_Students_and_other_Beginners_(Navarro)/02%3A_A_Brief_Introduction_to_Research_Design/2.05%3A_Experimental_and_Non-experimental_Research)

- Defaz Cruz, G. J. (2017). El desarrollo de habilidades cognitivas mediante la resolución de problemas matemáticos. *Journal of Science and Research: Revista Ciencia e Investigación*, 2(5), 14–17. <https://doi.org/10.26910/issn.2528-8083vol2iss5.2017pp14-17>
- Doris Castellanos Simons. (2005). *Estrategias para promover el aprendizaje desarrollador en el contexto escolar*.
- Dr. V.K. Maheshwari, P. . (2017). *The Problem –solving Method in Education* | . <http://www.vkmaheshwari.com/WP/?p=2375>
- Dr.C. Luis Álvarez Dorta, MSc. Marta Rosa Martínez Angulo, Dra.C. Isel Bibiana Parra Vigo, Dra.Cs. Fátima Addine Fernández, Dra.C. Regla Alicia Sierra Salcedo, Dra. C. Mercedes Gutiérrez Mazorra, D. C. I. G. G. y D. C. D. C. L. (2015). *Didáctica de la Pedagogía y la Psicología*.
- Espinoza Freire, E. E., & Toscano Ruíz, D. F. (2015). Repositorio Digital de la UTMACH: Metodología de investigación educativa y técnica. In *Metodología de Investigación Educativa y Técnica*. <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/6704>
- EVALUACIONES PISA. (2018). *Resultados PISA 2018 | UMC | Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes*. <http://umc.minedu.gob.pe/resultadospisa2018/>
- Fernández, C. L., & Aguado, M. I. (2017). Aprendizaje basado en problemas como complemento de la enseñanza tradicional en Físicoquímica. *Educacion Quimica*, 28(3), 154–162. <https://doi.org/10.1016/j.eq.2017.03.001>
- Flores López, W. O. (2018). *RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS: UN CUESTIONARIO PARA SU EVALUACIÓN Y COMPRENSIÓN*. <https://www.camjol.info/index.php/RCl/article/view/2353/2129>
- Flórez, R. (2005). Modelos pedagógicos y enseñanza de las ciencias. In *Pedagogía del conocimiento* (p. 360).
- Garrido Aliaga, G. L. (2019). *Estrategias de enseñanza y la Resolución de problemas matemáticos enestudiantes de secundaria de una institución educativa – SMP - 2019*. [http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/38742/Garrido\\_AGL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/38742/Garrido_AGL.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Gavidia Medrano, J. E. (2018). *Método de resolución de problemas y desarrollo de competencias en el área de Matemática en estudiantes de educación secundaria*. Horizonte de La Ciencia. <http://revistas.uncp.edu.pe/index.php/horizontedelaciencia/article/view/267/280>
- Goodmin, J. (2018). *Top 10 Teaching Strategies to Use in Your Classroom*. <https://schools.magoosh.com/schools-blog/top-10-teaching-strategies>
- Guaña-Moya, C., Javier, E., Quinatoa-Arequipa, ;, Pérez-Fabara, E. ;, & Augusta, M. (2017). Ciencias Holguín. *Ciencias Holguín*, 23(2), 1–17.

- <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181550959002>
- Hernández Cruz, & Guárate Ana. (2017). *Modelos didácticos: Para situaciones y contextos de aprendizaje*. Narcea S.A:  
[https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5160523/mod\\_resource/content/2/Texto 4 HERNÁNDEZ%2C Cruz A.%3BGUARATÉ%2C ANA YELENA. Parte 1.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5160523/mod_resource/content/2/Texto%204%20HERNÁNDEZ%20Cruz%20A.%203BGUARATÉ%20ANA%20YELENA.Parte%201.pdf)
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación 6° edición*. [https://www.esup.edu.pe/descargas/perfeccionamiento/PLAN LECTOR PROGRAMA ALTO MANDO NAVAL 2020/2. Hernandez, Fernandez y Baptista- Metodología Investigacion Cientifica 6ta ed.pdf](https://www.esup.edu.pe/descargas/perfeccionamiento/PLAN%20LECTOR%20PROGRAMA%20ALTO%20MANDO%20NAVAL%202020/2.Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf)
- Hossein Nassaji. (2015). *Qualitative and descriptive research: Data type versus data analysis*.  
[https://www.researchgate.net/publication/276397426\\_Qualitative\\_and\\_descriptive\\_research\\_Data\\_type\\_versus\\_data\\_analysis](https://www.researchgate.net/publication/276397426_Qualitative_and_descriptive_research_Data_type_versus_data_analysis)
- Jean Piaget. (1978). *La equilibración de las estructuras cognitivas*.  
<https://desarmandolacultura.files.wordpress.com/2018/04/piaget-jean-la-equilibracion-de-las-estructuras-cognitivas.pdf>
- José Luis Sabonete Calulo, Michel Enrique Gamboa Graus, & Ulises Mestre Gómez. (2016). *PROPUESTA DIDÁCTICA PARA EL DISEÑO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESCUELAS ANGOLEÑAS DE SEGUNDO CICLO*.  
<http://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascalía/article/view/543/542>
- Lozada Sandoval, S. A. (2018). *PROGRAMA DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CON NÚMEROS REALES EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “JOSÉ CARDÓ” - PROVINCIA DE SULLANA – DEPARTAMENTO DE PIURAREGIÓN PIUR*.  
[http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/6805/BC-3136 LOZADA SANDOVAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/6805/BC-3136%20LOZADA%20SANDOVAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Mallart, A., & Deulofeu, J. (2017). Estudio de indicadores de creatividad matemática en la resolución de problemas. *Revista Latinoamericana de Investigacion En Matematica Educativa*, 20(2). <https://doi.org/10.12802/relime.17.2023>
- Marino Latorre Ariño, & Carlos Javier Seco del Pozo. (2013). *METODOLOGÍA ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS METODOLÓGICAS*.
- Marta Guerri. (2020). *La teoría del aprendizaje de Ausubel y el aprendizaje significativo*.  
<https://www.psicoactiva.com/blog/aprendizaje-significativo-ausubel/>
- McCombes, S. (2019). *Descriptive Research Design | Definition, Methods and Examples*.  
<https://www.scribbr.com/methodology/descriptive-research/>

- Méndez Avendaño, A., & Torres Sobrino, P. (2017). *Resolución de problemas aritméticos aditivos, aplicando el método heurístico de Polya en estudiantes de 2º grado "B" de la Institución Educativa N° 0083 "San Juan Macías."*  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/8396/Méndez\\_AA-Torres\\_SAP.pdf?sequence=6&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/8396/Méndez_AA-Torres_SAP.pdf?sequence=6&isAllowed=y)
- Ministerio de Educación-Perú. (2016). de la Educación Básica. *Libro Currículo Nacional de La Educación Basica*, 224.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE ECUADOR. (2018). *ÁREA DE MATEMÁTICA LA IMPORTANCIA DE ENSEÑAR Y APRENDER MATEMÁTICA.*
- Ministry of Education Singapore. (2013). *Mathematics Silabus.*  
[https://www.moe.gov.sg/docs/default-source/document/education/syllabuses/sciences/files/mathematics\\_syllabus\\_primary\\_1\\_to\\_6.pdf](https://www.moe.gov.sg/docs/default-source/document/education/syllabuses/sciences/files/mathematics_syllabus_primary_1_to_6.pdf)
- Monseñor Juan Tomis Stack. (2018). *PEI Proyecto Educativo Institucional.* [www.juantomis.edu.pe](http://www.juantomis.edu.pe)
- Norabuena Montes, M. A. (2015). La enseñanza problemática y su influencia en el logro de habilidades matemáticas en la resolución de problemas de álgebra en los alumnos del segundo grado de educación secundaria en la Institución Educativa Nuestra Señora de la Asunción - Huaraz 2013. *Repositorio de Tesis - UNMSM*, 193.  
<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/4515>
- Ortiz Ocaña. (2015). *Didáctica problematizadora y Aprendizaje Basado en Problemas (ABP).* Academia.  
[https://www.academia.edu/29545833/Libro\\_Didáctica\\_problematizadora\\_y\\_Aprendizaje\\_Basado\\_en\\_Problemas\\_ABP\\_](https://www.academia.edu/29545833/Libro_Didáctica_problematizadora_y_Aprendizaje_Basado_en_Problemas_ABP_)
- Osman, S., Che Yang, C. N. A., Abu, M. S., Ismail, N., Jambari, H., & Kumar, J. A. (2018). Enhancing Students' Mathematical Problem-Solving Skills through Bar Model Visualisation Technique. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 13(3), 273–279.  
<https://doi.org/10.12973/iejme/3919>
- Pimienta Prieto, J., H. (2012). *PORTADA PIMIENTA.indd.* [www.pearsoneducacion.net](http://www.pearsoneducacion.net)
- Polya George. (1989). *Como Plantear Y Resolver Problemas.*  
<https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbntaXBsYXRhZm9ybWFIzHVjYXRpdmF8Z3g6MmMxMzJlZDBmNDQyYmJkNQ>
- Purilla Velarde, J. (2018). *El uso de estrategia didáctica DIDÁCTICA BASADO EN EL MÉTODO POLYA PARA LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO "B" DE EDUCACIÓN SECUNDARIA DE LA INSTITUCIÓN*

- Ramos, M., Nicolasa, L., Portaro, T., Lisi, C., Zapata Juárez, G., & Lima-Perú, I. C. (2019). *APLICACIÓN DE ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA COGNITIVA PARA FAVORECER LA HABILIDAD DE COMPRENSIÓN ORAL DEL IDIOMA INGLÉS DE LOS ESTUDIANTES DEL INGLÉS V, SECCIÓN A, DEL CENTRO DE IDIOMAS DEL IPNM.*
- Reio, T. G. (2016). Nonexperimental research: strengths, weaknesses and issues of precision. *European Journal of Training and Development, 40*(8–9), 676–690.  
<https://doi.org/10.1108/EJTD-07-2015-0058>
- Robles Garrote, P., & Rojas, M. del C. (2015). *La validación por juicio de expertos: dos investigaciones cualitativas en Lingüística Aplicada Validation by expert judgements: two cases of qualitative research in Applied Linguistics.*  
[https://www.researchgate.net/publication/274951988\\_La\\_validacion\\_por\\_juicio\\_de\\_expertos\\_dos\\_investigaciones\\_cualitativas\\_en\\_Linguistica\\_Aplicada\\_Validation\\_by\\_expert\\_judgements\\_two\\_cases\\_of\\_qualitative\\_research\\_in\\_Applied\\_Linguistics](https://www.researchgate.net/publication/274951988_La_validacion_por_juicio_de_expertos_dos_investigaciones_cualitativas_en_Linguistica_Aplicada_Validation_by_expert_judgements_two_cases_of_qualitative_research_in_Applied_Linguistics)
- Rodríguez, M., Gregori, P., Riveros, A., & Aceituno, D. (2017). Análisis de las estrategias de resolución de problemas en matemática utilizadas por estudiantes talentosos de 12 a 14 años. *Educacion Matematica, 29*(2), 159–186. <https://doi.org/10.24844/em2902.06>
- Rosli, R., Goldsby, D., & Capraro, M. M. (2013). Assessing students’ mathematical problem-solving and problem-posing skills. *Asian Social Science, 9*(16 SPL), 54–60.  
<https://doi.org/10.5539/ass.v9n16p54>
- Sánchez Carlessi, H., Reyes Romero, C., & Mejía Sáenz, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística.*  
<https://www.urp.edu.pe/pdf/id/13350/n/libro-manual-de-terminos-en-investigacion.pdf>
- Selmer, S., & Kale, U. (2013). Teaching mathematics through problem solving. *Innovación Educativa, 13*(62), 45–59.
- Sichique Pillacela, L. (2018). *Estrategias metodológicas para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de Estudios Sociales en el quinto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa San Joaquín, periodo lectivo 2017-2018.* <https://bit.ly/32r3jlz>
- Sotille, M. (2016). *ProjectManagement.com - Expert judgment.*  
<https://www.projectmanagement.com/wikis/344587/Expert-judgment>
- Terry & Franklin. (2014). *Administracion Todo lo que debe saber ( Business Administration : concepts , theory , definitions): Programas: definición-características y clasificación.*  
<http://administracioncurso00.blogspot.com/2014/03/programas-definicion-caracteristicas-y.html>

- Tobón, S. (2013). Formación integral y competencias - Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación. *Pensamiento Complejo, Currículo, Didáctica y Evaluación*, 4(2), 393.  
<https://www.redalyc.org/pdf/4575/457545095007.pdf>
- Toledo Fajardo, J. (2017). *Estrategias metodológicas para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la básica media de la unidad educativa pluridocente El progreso 2016 - 2017*.
- Torres Maldonado Hernán, & Girón Padilla Delia. (2009). *Didáctica General*.  
[https://ceccsica.info/sites/default/files/content/Volumen\\_09.pdf](https://ceccsica.info/sites/default/files/content/Volumen_09.pdf)
- UNESCO 2015. (n.d.). *Education for All 2000-2015: achievements and challenges; EFA global monitoring report, 2015 - UNESCO Biblioteca Digital*. Retrieved January 2, 2021, from  
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000232205>
- UNESCO 2017. (n.d.). *617 millones de niños y adolescentes no están recibiendo conocimientos mínimos en lectura y matemática*. Retrieved January 3, 2021, from  
<https://es.unesco.org/news/617-millones-ninos-y-adolescentes-no-estan-recibiendo-conocimientos-minimos-lectura-y>
- Valderrama Mendoza, S. (2013). *Pasos Para Elaborar Proyectos de Investigacion Cientifica*.  
<https://es.scribd.com/document/335731707/Pasos-Para-Elaborar-Proyectos-de-Investigacion-Cientifica-Santiago-Valderrama-Mendoza>
- Vilca Paye, C. (2019). Resolución De Problemas Como Estrategia En El Desarrollo De Competencias Matemáticas En Estudiantes De Secundaria. *Revista de Investigación de La Escuela de Posgrado, Universidad Del Altiplano*, 8(2), 1028–1036.  
<https://www.mendeley.com/viewer/?fileId=70050f01-48be-f381-5337-63560d2b4283&documentId=4a1fd688-3ce9-3eee-bf2f-141eeecd8aa2>
- Vygotsky L.S. (1989). *El desarrollo de procesos psicológicos superiores*.  
<https://saberepsi.files.wordpress.com/2016/09/vygostki-el-desarrollo-de-los-procesos-psicolc3b3gicos-superiores.pdf>
- Yue Li. (2016). *How to Determine the Validity and Reliability of an Instrument | Discovery Center for Evaluation, Research, & Professional Learning*. <https://blogs.miamioh.edu/discovery-center/2016/11/how-to-determine-the-validity-and-reliability-of-an-instrument/>
- Zegarra Huamán, J., & Velázquez Tejeda, E. (2016). EL COACHING: UNA FORMA PARA FORTALECER EL Coaching: a way to strengthen the professionalism of teachers in the classroom. *Revista Páginas de Educación*, 9(2).

## ANEXOS

### Anexo 1. MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTOS	ESCALA
<b>VI: Programa de estrategias metodológicas</b>	<p>Conjunto de actividades metodológicas basado en las estrategias de Polya, que permitan mejorar la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del primero de secundaria de institución educativa “Monseñor Juan Tomis Stack” – Chiclayo.</p>	<p>Se desarrollará un programa de estrategias con diversas actividades en las diferentes sesiones de aprendizaje, teniendo como propósito mejorar la comprensión en la capacidad resolutoria de los estudiantes.</p>	Inicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente toma en cuenta estrategias de motivación para fomentar en el estudiante el interés por el aprendizaje previsto.</li> <li>• El docente considera el conflicto cognitivo y los saberes previos en torno a la preparación de los aprendizajes para la resolución de problemas matemáticos.</li> </ul>	Programa	Likert
			Proceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente hace uso de estrategias e instrumentos para lograr en el estudiante que alcance la habilidad planteada.</li> <li>• El docente fortalece en los estudiantes a través de la práctica el logro de los contenidos y ejercidos en torno a la resolución de problemas.</li> </ul>		
			Salida	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente plantea estrategias de evaluación para el aprendizaje, que les permita realmente fomentar en ellos un aprendizaje basado en la motivación.</li> <li>• El docente promueve la retroalimentación, a través de la cual permite el que los estudiantes sepan mejorar sus errores.</li> </ul>		

<b>VD: Resolución de problemas</b>	<p>(Ministry of Education Singapore, 2013), la capacidad resolutive de problemas matemáticos es un proceso mental que promueve la construcción del aprendizaje, incita al alumno a analizar, reflexionar, y proponer una estrategia trabajando de manera individual o en equipo, que permita dar solución a un reto presentado. Para esto se tiene que recordar lo aprendido en el desarrollo de problemas de la vida cotidiana.</p>	<p>Desarrollo de un cuestionario que permita identificar las debilidades que presentan los estudiantes en la capacidad resolutive de problemas matemáticos de contexto real, con el fin de aplicar la propuesta del Programa de estrategias que permitan convertir las debilidades en fortalezas.</p>	Análisis y comprensión del problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprende todos los elementos del problema antes de comenzar a resolverlo.</li> <li>• Identifica y discrimina la información relevante para resolver problemas.</li> <li>• Plantea el problema con sus propias palabras.</li> </ul>	Encuesta aplicada a los estudiantes de primero de secundaria	Likert
			Diseñar una estrategia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica las operación o procedimientos que se debe realizar para encontrar la solución.</li> <li>• Diseña una estrategia para afrontar una situación problemática, empleando una variedad de recursos o procedimientos.</li> </ul>		
			Ejecución de la estrategia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realiza correctamente la operación.</li> <li>• Acompaña cada operación matemática realizada, explicando de lo que está haciendo y para que se hace.</li> </ul>		
			Reflexión del resultado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisa si los resultados obtenidos están acordes con lo pedido en el problema.</li> <li>• Confronta si el procedimiento realizado, es correcto para resolver problemas similares.</li> <li>• Verifica si hay otro modo de resolver el problema.</li> </ul>		

**Fuente:** Elaboración propia, 2020.

## Anexo 2: Instrumento de recolección de datos

### Resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del primer año de secundaria de la institución educativa “Monseñor Juan Tomis Stack - Chiclayo” – 2020

Estimado estudiante: Agradezco anticipadamente su gentil colaboración, para el logro de los objetivos del presente trabajo de investigación y por favor solicito que tus respuestas sean sinceras. El instrumento es de carácter anónimo y confidencial.

Edad: ..... Sexo: Masculino ( ) Femenino ( )

Grado: ..... Fecha: .....

Instrucciones: A continuación, te presento un conjunto de preguntas. Responde marcando con un aspa (x) una sola alternativa por cada pregunta.

Se consideran las siguientes escalas:

Nunca (1)    Casi nunca (2)    Algunas veces (3)    Casi siempre (4)    Siempre (5)

N°	Ítems	Nunca	Casi nunca	Algunas veces	Casi Siempre	Siempre
	<b>Análisis y comprensión del problema</b>					
01	Al leer, ¿comprendes el problema antes de comenzar a resolverlo?					
02	¿Logras identificar o reconocer la información relevante para resolver el problema?					
03	¿Puedes plantear el problema con tus propias palabras?					
04	¿Sabes a lo que quieres llegar en el problema?					
05	¿Encuentras suficiente información para resolver el problema?					
06	¿Recuerdas algún problema similar que hayas resuelto antes?					
07	¿Recurre a resultados conocidos para familiarizarte con el problema?					

	<b>Diseñar una estrategia</b>					
08	Después de leer, ¿identificas las operaciones o procedimientos que debes realizar para encontrar la solución?					
09	¿Conoces los pasos o estrategias que debes de seguir para resolver el problema?					
10	En el problema, ¿elaboras un orden a seguir en las operaciones matemáticas que vas a realizar?					
11	¿Comparas el problema con otro que te sea conocido, que tenga igual o similar dificultad o incógnita?					
12	¿Puedes organizar la información mediante una figura, mapa mental o gráfico?					
	<b>Ejecución de la estrategia</b>					
13	En el problema, ¿desarrollas la estrategia de resolución usando fórmulas, técnicas, métodos o teoremas?					
14	¿Realizas correctamente las operaciones matemáticas siguiendo un orden que hayas aprendido?					
15	¿Acompañas cada operación matemática realizada, explicando en forma ordenada lo que estás haciendo y qué esperas obtener?					
	<b>Reflexión del resultado</b>					
16	Al finalizar el desarrollo, ¿revisas si los resultados obtenidos están					

	de acuerdo con lo que te pide el problema?					
17	Al finalizar el desarrollo, ¿compruebas si el procedimiento realizado es correcto y te puede servir para resolver problemas parecidos?					
18	Al finalizar, ¿compruebas si hay otro modo de resolver el problema?					
19	¿Evalúas las operaciones por lo menos dos veces para ver si los resultados coinciden?					
20	Al finalizar el desarrollo, ¿Compruebas que el resultado está de acuerdo con lo que te pide el problema?					

**Anexo 3: Validación de instrumentos de recolección de datos**
**INFORME VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO- JUICIO DE EXPERTOS**
**I. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.1. Apellidos y nombres del experto: Montenegro Camacho, Luis
- 1.2. Grado académico que ostenta: Doctor
- 1.3. Institución donde trabajo: Pos Grado UCV
- 1.4. Experiencia laboral (años): 20 años
- 1.5. Título de la tesis: Estrategias metodológicas para la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de la institución educativa “Monseñor Juan Tomis Stack” - Chiclayo
- 1.6. Nombre del autor del Proyecto de tesis: Br. Juan Leonidas Peredo Alva
- 1.7. Nombre del instrumento a validar: Instrumento que permita medir el uso de estrategias para resolver problemas matemáticos en los estudiantes del primer año de secundaria de la institución educativa “Monseñor Juan Tomis Stack - Chiclayo” – 2020

**II. ASPECTOS A VALIDAR:**

CRITERIO	INDICADORES	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Está redactado (a) con lenguaje apropiado.																X				
2. OBJETIVIDAD	Describe ideas relacionadas con la realidad a solucionar.																X				



TOTAL																				
-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:**

.....  
.....  
.....

**IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN:**

Buena

**Lugar y fecha:** Chiclayo, 27 de noviembre del 2020



**FIRMA DEL EXPERTO**

**DNI: 16672474**

**INFORME VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO- JUICIO DE EXPERTOS**
**V. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.8. Apellidos y nombres del experto: Dra. Collazos Alarcón, Mercedes Alejandrina
- 1.9. Grado académico que ostenta: Doctora
- 1.10. Institución donde trabajo: Pos Grado UCV
- 1.11. Título de la tesis: Estrategias metodológicas para la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de la institución educativa “Monseñor Juan Tomis Stack” - Chiclayo
- 1.12. Nombre del autor del Proyecto de tesis: Br. Juan Leonidas Peredo Alva
- 1.13. Nombre del instrumento a validar: Instrumento para medir la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del primer año de secundaria de la institución educativa “Monseñor Juan Tomis Stack - Chiclayo”

**VI. ASPECTOS A VALIDAR:**

CRITERIO	INDICADORES	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Está redactado (a) con lenguaje apropiado.																X				
2. OBJETIVIDAD	Describe ideas relacionadas con la realidad a solucionar.																X				

3. ACTUALIZACIÓN	Sustentado en aspectos teóricos científicos de actualidad.																	X						
4. ORGANIZACIÓN	El instrumento contiene organización lógica.																		X					
5. SUFICIENCIA	El instrumento contiene aspectos en cantidad y calidad.																		X					
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado (a) para mejorar la gestión educativa.																		X					
7. CONSISTENCIA	Basado (a) en aspectos teóricos científicos.																		X					
8. COHERENCIA	Entre las variables, indicadores y el instrumento.																		X					
9. METODOLOGÍA	El instrumento responde al propósito del diagnóstico																		X					
10. PERTINENCIA	Útil y adecuado (a) para la investigación																		X					

TOTAL																				
-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**VII. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:**

.....  
.....

**VIII. PROMEDIO DE VALORACIÓN:**

Buena

Lugar y fecha: Chiclayo, 27 de noviembre del 2020



Dra. Mercedes Collares Alarcón  
CONSULTORA-ESPECIALISTA

FIRMA DEL EXPERTO

DNI: 16480577

**INFORME VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO- JUICIO DE EXPERTOS**
**IX. DATOS INFORMATIVOS:**

- 1.14. Apellidos y nombres del experto : Samamé Valladolid Lady Diana
- 1.15. Grado académico que ostenta : Magíster
- 1.16. Institución donde trabajo : I.E. José Justo Arce Gonzáles -10207
- 1.17. Experiencia laboral (años) : 15
- 1.18. Título de la tesis: Estrategias metodológicas para la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de la institución educativa “Monseñor Juan Tomis Stack” - Chiclayo
- 1.19. Nombre del autor del Proyecto de tesis: Br. Juan Leonidas Peredo Alva
- 1.20. Nombre del instrumento a validar: Instrumento que permita medir el uso de estrategias para resolver problemas matemáticos en los estudiantes del primer año de secundaria de la institución educativa “Monseñor Juan Tomis Stack - Chiclayo”

**X. ASPECTOS A VALIDAR:**

CRITERIO	INDICADORES	DEFICIENTE				BAJA				REGULAR				BUENA				MUY BUENA			
		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Está redactado (a) con lenguaje apropiado.																		X		





## Anexo 4: Validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos.

### ALFA DE CRONBACH PARA MEDIR EL RANGO DE CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO APLICADO

MAESTRANTE: JUAN LEONIDAD PEREDO ALVA  
 MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN EN LA EDUCACIÓN

	DIMENSIÓN 1							DIMENSIÓN 2					DIMENSIÓN 3			DIMENSIÓN 4					Suma
	Item1	Item2	Item3	Item4	Item5	Item6	Item7	Item8	Item9	Item10	Item11	Item12	Item13	Item14	Item15	Item16	Item17	Item18	Item19	Item20	
1. Estudiante	1	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	1	3	4	2	3	3	49
2. Estudiante	2	3	3	4	2	4	2	3	2	3	4	3	2	2	2	2	4	3	2	3	55
3. Estudiante	1	3	3	3	2	3	3	2	3	3	1	3	2	3	2	3	3	3	3	3	52
4. Estudiante	2	3	3	3	2	3	3	1	2	2	2	3	1	2	3	3	2	4	3	2	49
5. Estudiante	2	1	1	3	3	2	1	3	2	3	4	2	1	2	2	1	2	3	3	3	44
6. Estudiante	1	3	3	3	1	2	3	2	3	2	3	1	2	2	2	3	1	1	2	3	43
7. Estudiante	2	2	3	4	4	3	4	3	4	2	1	3	1	3	3	1	3	3	2	3	54
8. Estudiante	3	3	4	3	2	3	3	3	2	3	3	4	2	2	2	3	2	3	3	4	57
9. Estudiante	2	2	1	3	4	3	3	2	2	3	2	3	1	2	2	3	3	3	3	3	50
10. Estudiante	1	2	3	3	4	2	3	3	1	2	1	2	3	2	2	1	2	2	2	2	43
11. Estudiante	4	5	3	5	5	3	3	4	4	2	3	3	4	3	4	5	4	3	5	3	75
12. Estudiante	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	2	3	3	3	3	4	66
13. Estudiante	1	2	3	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	31
14. Estudiante	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	67
15. Estudiante	4	4	5	4	4	5	3	4	4	4	3	4	5	4	4	5	5	4	4	5	84
16. Estudiante	3	3	4	4	5	4	5	4	4	4	3	4	5	4	4	3	4	2	4	3	76
17. Estudiante	3	3	5	3	2	5	4	3	3	4	3	3	4	5	5	3	4	4	4	4	74
18. Estudiante	2	3	2	2	3	2	2	2	1	3	1	2	1	2	2	2	1	2	2	3	40
19. Estudiante	2	3	1	3	4	2	1	3	2	2	1	1	3	2	3	3	3	1	2	3	45
20. Estudiante	3	3	5	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	70
21. Estudiante	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	3	4	5	5	3	4	5	86
22. Estudiante	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	3	3	37
23. Estudiante	2	3	1	3	4	2	1	3	2	2	1	1	1	1	1	3	3	1	2	3	40
24. Estudiante	4	4	5	4	5	5	4	4	4	3	5	4	5	4	5	5	5	3	4	5	87
25. Estudiante	3	3	4	4	2	2	3	4	4	3	3	3	4	4	5	4	5	3	5	4	72
26. Estudiante	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	43
Varianzas	0.92899408	0.7943787	1.64053254	0.97633136	1.53846154	1.11390533	0.92455621	0.76331361	1.21301775	0.61686391	1.47928994	1.02366864	1.85207101	0.98224852	1.42751479	1.46153846	1.56360947	0.75147929	0.91715976	0.67455621	

Σ(Símbolo sumatoria)	
α (Alfa) =	0.96132378
K (número de ítems) =	20
ΣVi (Varianza de cada ítem) =	22.6434911
Vt (varianza suma de los ítems)	261.042899

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[ 1 - \frac{\sum Vi}{Vt} \right]$$



# Baremo:

## Variable: Resolución de problemas matemáticos

BAREMO PARA MEDIR EL RANGO DE CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO APLICADO

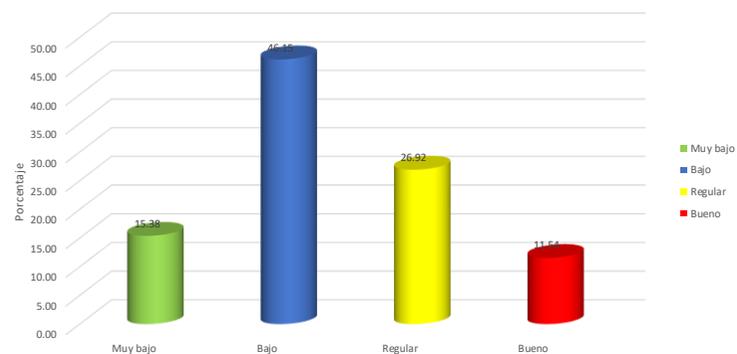
MAESTRANTE: JUAN LEONIDAD PEREDO ALVA  
MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN EN LA EDUCACIÓN

	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS																				D1	D2	D3	D4	TOTAL
	DIMENSIÓN 1							DIMENSIÓN 2				DIMENSIÓN 3			DIMENSIÓN 4										
	Item1	Item2	Item3	Item4	Item5	Item6	Item7	Item8	Item9	Item10	Item11	Item12	Item13	Item14	Item15	Item16	Item17	Item18	Item19	Item20					
1. Estudiante	1	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	1	3	4	2	3	3	16	12	6	15	49
2. Estudiante	2	3	3	4	2	4	2	3	2	3	4	3	2	2	2	2	4	3	2	3	20	15	6	14	55
3. Estudiante	1	3	3	3	2	3	3	2	3	3	1	3	2	3	2	3	3	3	3	3	18	12	7	15	52
4. Estudiante	2	3	3	3	2	3	3	1	2	2	2	3	1	2	3	3	2	4	3	2	19	10	6	14	49
5. Estudiante	2	1	1	3	3	2	1	3	2	3	4	2	1	2	2	1	2	3	3	3	13	14	5	12	44
6. Estudiante	1	3	3	3	1	2	3	2	3	2	3	1	2	2	2	3	1	1	2	3	16	11	6	10	43
7. Estudiante	2	2	3	4	4	3	4	3	4	2	1	3	1	3	3	1	3	3	2	3	22	13	7	12	54
8. Estudiante	3	3	4	3	2	3	3	3	2	3	3	4	2	2	2	3	2	3	3	4	21	15	6	15	57
9. Estudiante	2	2	1	3	4	3	3	2	2	3	2	3	1	2	2	3	3	3	3	18	12	5	15	50	
10. Estudiante	1	2	3	3	4	2	3	3	1	2	1	2	3	2	2	1	2	2	2	2	18	9	7	9	43
11. Estudiante	4	5	3	5	5	3	3	4	4	2	3	3	4	3	4	5	4	3	5	3	28	16	11	20	75
12. Estudiante	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	2	3	3	3	4	4	24	17	9	16	66
13. Estudiante	1	2	3	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	11	8	4	8	31
14. Estudiante	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	22	18	9	18	67
15. Estudiante	4	4	5	4	4	5	3	4	4	4	3	4	5	4	4	5	5	4	4	5	29	19	13	23	84
16. Estudiante	3	3	4	4	5	4	5	4	4	4	3	4	5	4	4	3	4	2	4	3	28	19	13	16	76
17. Estudiante	3	3	5	3	2	5	4	3	3	4	3	3	4	5	5	3	4	4	4	4	25	16	14	19	74
18. Estudiante	2	3	2	2	3	2	2	2	1	3	1	2	1	2	2	2	1	2	2	3	16	9	5	10	40
19. Estudiante	2	3	1	3	4	2	1	3	2	2	1	1	3	2	3	3	3	1	2	3	16	9	8	12	45
20. Estudiante	3	3	5	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	23	17	10	20	70
21. Estudiante	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	3	4	5	5	3	4	5	31	22	11	22	86
22. Estudiante	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	3	3	12	8	5	12	37
23. Estudiante	2	3	1	3	4	2	1	3	2	2	1	1	1	1	1	3	3	1	2	3	16	9	3	12	40
24. Estudiante	4	4	5	4	5	5	4	4	4	3	5	4	5	4	5	5	5	3	4	5	31	20	14	22	87
25. Estudiante	3	3	4	4	2	2	3	4	4	3	3	3	4	4	5	4	5	3	5	4	21	17	13	21	72
26. Estudiante	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	14	10	6	13	43

	Resolución de
Valor Máximo	100
Valor Mínimo	20
Rango	80
Amplitud	20

Escala de Likert	Mínimo	Máximo		
	1	5		
Nro de ítems	20			
Nro de niveles	4			
Escala de valoración para cuatro niveles				
Nivel	Mínimo	Máximo	f	%
Muy bajo	20	40	4	15.38
Bajo	41	60	12	46.15
Regular	61	80	7	26.92
Bueno	81	100	3	11.54
Total			26	100.00

Porcentaje de los resultados de la variable Resolución de problemas matemáticos



# Dimensión 1: Análisis y comprensión del problema

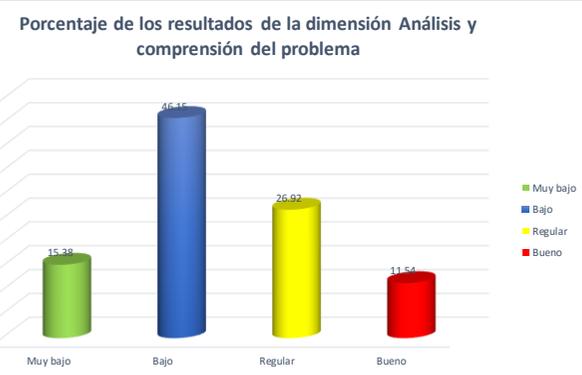
BAREMO PARA MEDIR EL RANGO DE CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO APLICADO

MAESTRANTE: JUAN LEONIDAD PEREDO ALVA  
MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN EN LA EDUCACIÓN

	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS																				D1	D2	D3	D4	TOTAL
	DIMENSIÓN 1							DIMENSIÓN 2				DIMENSIÓN 3			DIMENSIÓN 4										
	Item1	Item2	Item3	Item4	Item5	Item6	Item7	Item8	Item9	Item10	Item11	Item12	Item13	Item14	Item15	Item16	Item17	Item18	Item19	Item20					
1. Estudiante	1	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	1	3	4	2	3	3	16	12	6	15	49
2. Estudiante	2	3	3	4	2	4	2	3	2	3	4	3	2	2	2	2	4	3	2	3	20	15	6	14	55
3. Estudiante	1	3	3	3	2	3	3	2	3	3	1	3	2	3	2	3	3	3	3	3	18	12	7	15	52
4. Estudiante	2	3	3	3	2	3	3	1	2	2	2	3	1	2	3	3	2	4	3	2	19	10	6	14	49
5. Estudiante	2	1	1	3	3	2	1	3	2	3	4	2	1	2	2	1	2	3	3	3	13	14	5	12	44
6. Estudiante	1	3	3	3	1	2	3	2	3	2	3	1	2	2	2	3	1	1	2	3	16	11	6	10	43
7. Estudiante	2	2	3	4	4	3	4	3	4	2	1	3	1	3	3	1	3	3	2	3	22	13	7	12	54
8. Estudiante	3	3	4	3	2	3	3	3	2	3	3	4	2	2	2	3	2	3	3	4	21	15	6	15	57
9. Estudiante	2	2	1	3	4	3	3	2	2	3	2	3	1	2	2	3	3	3	3	3	18	12	5	15	50
10. Estudiante	1	2	3	3	4	2	3	3	1	2	1	2	3	2	2	1	2	2	2	2	18	9	7	9	43
11. Estudiante	4	5	3	5	5	3	3	4	4	2	3	3	4	3	4	5	4	3	5	3	28	16	11	20	75
12. Estudiante	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	2	3	3	3	4	4	24	17	9	16	66
13. Estudiante	1	2	3	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	11	8	4	8	31
14. Estudiante	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	22	18	9	18	67
15. Estudiante	4	4	5	4	4	5	3	4	4	4	3	4	5	4	4	5	5	4	4	5	29	19	13	23	84
16. Estudiante	3	3	4	4	5	4	5	4	4	4	3	4	5	4	4	3	4	2	4	3	28	19	13	16	76
17. Estudiante	3	3	5	3	2	5	4	3	3	4	3	3	4	5	5	3	4	4	4	4	25	16	14	19	74
18. Estudiante	2	3	2	2	3	2	2	2	1	3	1	2	1	2	2	2	1	2	2	3	16	9	5	10	40
19. Estudiante	2	3	1	3	4	2	1	3	2	2	1	1	3	2	3	3	3	1	2	3	16	9	8	12	45
20. Estudiante	3	3	5	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	23	17	10	20	70
21. Estudiante	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	3	4	5	5	3	4	5	31	22	11	22	86
22. Estudiante	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	3	3	12	8	5	12	37
23. Estudiante	2	3	1	3	4	2	1	3	2	2	1	1	1	1	1	3	3	1	2	3	16	9	3	12	40
24. Estudiante	4	4	5	4	5	5	4	4	4	3	5	4	5	4	5	5	5	3	4	5	31	20	14	22	87
25. Estudiante	3	3	4	4	2	2	3	4	4	3	3	3	4	4	5	4	5	3	5	4	21	17	13	21	72
26. Estudiante	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	14	10	6	13	43

Dimensión 1	
Valor Máximo	35
Valor Mínimo	7
Rango	28
Amplitud	7

Escala de Likert	Mínimo	Máximo		
	1	5		
Nro de ítems	7			
Nro de niveles	4			
Escala de valoración para cuatro niveles				
Nivel	Mínimo	Máximo	f	%
Muy bajo	7	14	4	15.38
Bajo	15	21	12	46.15
Regular	22	28	7	26.92
Bueno	29	35	3	11.54
Total			26	100.00



## Dimensión 2: Diseñar una estrategia

BAREMO PARA MEDIR EL RANGO DE CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO APLICADO

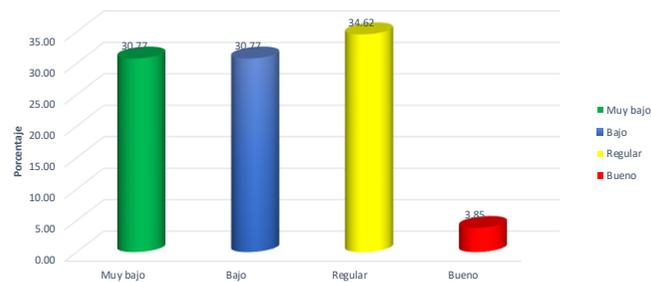
MAESTRANTE: JUAN LEONIDAD PEREDO ALVA  
MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN EN LA EDUCACIÓN

	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS																				D1	D2	D3	D4	TOTAL
	DIMENSIÓN 1							DIMENSIÓN 2					DIMENSIÓN 3					DIMENSIÓN 4							
	Item1	Item2	Item3	Item4	Item5	Item6	Item7	Item8	Item9	Item10	Item11	Item12	Item13	Item14	Item15	Item16	Item17	Item18	Item19	Item20					
1. Estudiante	1	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	1	3	4	2	3	3	16	12	6	15	49
2. Estudiante	2	3	3	4	2	4	2	3	2	3	4	3	2	2	2	2	4	3	2	3	20	15	6	14	55
3. Estudiante	1	3	3	3	2	3	3	2	3	3	1	3	2	3	2	3	3	3	3	3	18	12	7	15	52
4. Estudiante	2	3	3	3	2	3	3	1	2	2	2	3	1	2	3	3	2	4	3	2	19	10	6	14	49
5. Estudiante	2	1	1	3	3	2	1	3	2	3	4	2	1	2	2	1	2	3	3	3	13	14	5	12	44
6. Estudiante	1	3	3	3	1	2	3	2	3	2	3	1	2	2	2	3	1	1	2	3	16	11	6	10	43
7. Estudiante	2	2	3	4	4	3	4	3	4	2	1	3	1	3	3	1	3	3	2	3	22	13	7	12	54
8. Estudiante	3	3	4	3	2	3	3	3	2	3	3	4	2	2	2	3	2	3	3	4	21	15	6	15	57
9. Estudiante	2	2	1	3	4	3	3	2	2	3	2	3	1	2	2	3	3	3	3	18	12	5	15	50	
10. Estudiante	1	2	3	3	4	2	3	3	1	2	1	2	3	2	2	1	2	2	2	18	9	7	9	43	
11. Estudiante	4	5	3	5	5	3	3	4	4	2	3	3	4	3	4	5	4	3	5	3	28	16	11	20	75
12. Estudiante	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	2	3	3	3	4	4	24	17	9	16	66
13. Estudiante	1	2	3	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	11	8	4	8	31	
14. Estudiante	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	22	18	9	18	67
15. Estudiante	4	4	5	4	4	5	3	4	4	4	3	4	5	4	4	5	5	4	4	5	29	19	13	23	84
16. Estudiante	3	3	4	4	5	4	5	4	4	4	3	4	5	4	4	3	4	2	4	3	28	19	13	16	76
17. Estudiante	3	3	5	3	2	5	4	3	3	4	3	3	4	5	5	3	4	4	4	4	25	16	14	19	74
18. Estudiante	2	3	2	2	3	2	2	2	1	3	1	2	1	2	2	2	1	2	2	16	9	5	10	40	
19. Estudiante	2	3	1	3	4	2	1	3	2	2	1	1	3	2	3	3	3	1	2	16	9	8	12	45	
20. Estudiante	3	3	5	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	23	17	10	20	70	
21. Estudiante	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	3	4	5	5	3	4	31	22	11	22	86	
22. Estudiante	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	3	3	12	8	5	12	37	
23. Estudiante	2	3	1	3	4	2	1	3	2	2	1	1	1	1	3	3	1	2	3	16	9	3	12	40	
24. Estudiante	4	4	5	4	5	5	4	4	4	3	5	4	5	4	5	5	5	3	4	31	20	14	22	87	
25. Estudiante	3	3	4	4	2	2	3	4	4	3	3	3	4	4	5	4	5	3	5	4	21	17	13	21	72
26. Estudiante	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	14	10	6	13	43	

Dimensión 2	
Valor Máximo	25
Valor Mínimo	5
Rango	20
Amplitud	5

Escala de Likert	Mínimo	Máximo		
	1	5		
Nro de ítems	5			
Nro de niveles	4			
Escala de valoración para cuatro niveles				
Nivel	Mínimo	Máximo	f	%
Muy bajo	5	10	8	30.77
Bajo	11	15	8	30.77
Regular	16	20	9	34.62
Bueno	21	25	1	3.85
Total			26	100.00

Porcentaje de los resultados de la dimensión Diseñar una estrategia



## Dimensión 3: Ejecución de la estrategia

BAREMO PARA MEDIR EL RANGO DE CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO APLICADO

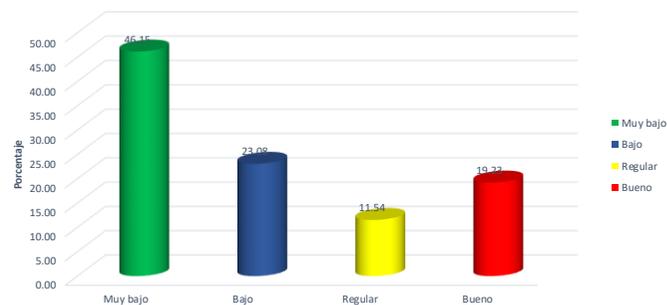
MAESTRANTE: JUAN LEONIDAD PEREDO ALVA  
MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN EN LA EDUCACIÓN

	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS																				D1	D2	D3	D4	TOTAL
	DIMENSIÓN 1							DIMENSIÓN 2					DIMENSIÓN 3			DIMENSIÓN 4									
	Item1	Item2	Item3	Item4	Item5	Item6	Item7	Item8	Item9	Item10	Item11	Item12	Item13	Item14	Item15	Item16	Item17	Item18	Item19	Item20					
1. Estudiante	1	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	1	3	4	2	3	3	16	12	6	15	49
2. Estudiante	2	3	3	4	2	4	2	3	2	3	4	3	2	2	2	2	4	3	2	3	20	15	6	14	55
3. Estudiante	1	3	3	3	2	3	3	2	3	3	1	3	2	3	2	3	3	3	3	3	18	12	7	15	52
4. Estudiante	2	3	3	3	2	3	3	1	2	2	2	3	1	2	3	3	2	4	3	2	19	10	6	14	49
5. Estudiante	2	1	1	3	3	2	1	3	2	3	4	2	1	2	2	1	2	3	3	3	13	14	5	12	44
6. Estudiante	1	3	3	3	1	2	3	2	3	2	3	1	2	2	2	3	1	1	2	3	16	11	6	10	43
7. Estudiante	2	2	3	4	4	3	4	3	4	2	1	3	1	3	3	1	3	3	2	3	22	13	7	12	54
8. Estudiante	3	3	4	3	2	3	3	3	2	3	3	4	2	2	2	3	2	3	3	4	21	15	6	15	57
9. Estudiante	2	2	1	3	4	3	3	2	2	3	2	3	1	2	2	3	3	3	3	3	18	12	5	15	50
10. Estudiante	1	2	3	3	4	2	3	3	1	2	1	2	3	2	2	1	2	2	2	2	18	9	7	9	43
11. Estudiante	4	5	3	5	5	3	3	4	4	2	3	3	4	3	4	5	4	3	5	3	28	16	11	20	75
12. Estudiante	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	2	3	3	3	3	4	24	17	9	16	66
13. Estudiante	1	2	3	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	11	8	4	8	31
14. Estudiante	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	22	18	9	18	67
15. Estudiante	4	4	5	4	4	5	3	4	4	4	3	4	5	4	4	5	5	4	4	5	29	19	13	23	84
16. Estudiante	3	3	4	4	5	4	5	4	4	4	3	4	5	4	4	3	4	2	4	3	28	19	13	16	76
17. Estudiante	3	3	5	3	2	5	4	3	3	4	3	3	4	5	5	3	4	4	4	4	25	16	14	19	74
18. Estudiante	2	3	2	2	3	2	2	2	1	3	1	2	1	2	2	2	1	2	2	3	16	9	5	10	40
19. Estudiante	2	3	1	3	4	2	1	3	2	2	1	1	3	2	3	3	3	1	2	3	16	9	8	12	45
20. Estudiante	3	3	5	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	23	17	10	20	70
21. Estudiante	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	3	4	5	5	3	4	5	31	22	11	22	86
22. Estudiante	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	3	3	12	8	5	12	37
23. Estudiante	2	3	1	3	4	2	1	3	2	2	1	1	1	1	1	3	3	1	2	3	16	9	3	12	40
24. Estudiante	4	4	5	4	5	5	4	4	4	3	5	4	5	4	5	5	5	3	4	5	31	20	14	22	87
25. Estudiante	3	3	4	4	2	2	3	4	4	3	3	3	4	4	5	4	5	3	5	4	21	17	13	21	72
26. Estudiante	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	14	10	6	13	43

Dimensión 3	
Valor Máximo	15
Valor Mínimo	3
Rango	12
Amplitud	3

Escala de Likert	Mínimo	Máximo		
	1	5		
Nro de ítems	3			
Nro de niveles	4			
Escala de valoración para cuatro niveles				
Nivel	Mínimo	Máximo	f	%
Muy bajo	3	6	12	46.15
Bajo	7	9	6	23.08
Regular	10	12	3	11.54
Bueno	13	15	5	19.23
Total			26	100.00

Porcentaje de los resultados de la dimensión Ejecución de la estrategia



## Dimensión 4: Reflexión del resultado

BAREMO PARA MEDIR EL RANGO DE CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO APLICADO

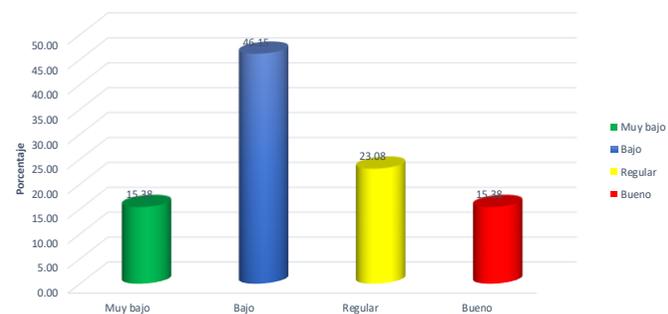
MAESTRANTE: JUAN LEONIDAD PEREDO ALVA  
MAESTRIA EN ADMINISTRACIÓN EN LA EDUCACIÓN

	RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS																				D1	D2	D3	D4	TOTAL
	DIMENSIÓN 1							DIMENSIÓN 2					DIMENSIÓN 3			DIMENSIÓN 4									
	Item1	Item2	Item3	Item4	Item5	Item6	Item7	Item8	Item9	Item10	Item11	Item12	Item13	Item14	Item15	Item16	Item17	Item18	Item19	Item20					
1. Estudiante	1	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	2	2	3	1	3	4	2	3	3	16	12	6	15	49
2. Estudiante	2	3	3	4	2	4	2	3	2	3	4	3	2	2	2	2	4	3	2	3	20	15	6	14	55
3. Estudiante	1	3	3	3	2	3	3	2	3	3	1	3	2	3	2	3	3	3	3	3	18	12	7	15	52
4. Estudiante	2	3	3	3	2	3	3	1	2	2	2	3	1	2	3	3	2	4	3	2	19	10	6	14	49
5. Estudiante	2	1	1	3	3	2	1	3	2	3	4	2	1	2	2	1	2	3	3	3	13	14	5	12	44
6. Estudiante	1	3	3	3	1	2	3	2	3	2	3	1	2	2	2	3	1	1	2	3	16	11	6	10	43
7. Estudiante	2	2	3	4	4	3	4	3	4	2	1	3	1	3	3	1	3	3	2	3	22	13	7	12	54
8. Estudiante	3	3	4	3	2	3	3	3	2	3	3	4	2	2	2	3	2	3	3	4	21	15	6	15	57
9. Estudiante	2	2	1	3	4	3	3	2	2	3	2	3	1	2	2	3	3	3	3	3	18	12	5	15	50
10. Estudiante	1	2	3	3	4	2	3	3	1	2	1	2	3	2	2	1	2	2	2	2	18	9	7	9	43
11. Estudiante	4	5	3	5	5	3	3	4	4	2	3	3	4	3	4	5	4	3	5	3	28	16	11	20	75
12. Estudiante	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3	2	3	3	3	3	4	24	17	9	16	66
13. Estudiante	1	2	3	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	2	11	8	4	8	31
14. Estudiante	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	4	3	22	18	9	18	67
15. Estudiante	4	4	5	4	4	5	3	4	4	4	3	4	5	4	4	5	5	4	4	5	29	19	13	23	84
16. Estudiante	3	3	4	4	5	4	5	4	4	4	3	4	5	4	4	3	4	2	4	3	28	19	13	16	76
17. Estudiante	3	3	5	3	2	5	4	3	3	4	3	3	4	5	5	3	4	4	4	4	25	16	14	19	74
18. Estudiante	2	3	2	2	3	2	2	2	1	3	1	2	1	2	2	2	1	2	2	3	16	9	5	10	40
19. Estudiante	2	3	1	3	4	2	1	3	2	2	1	1	3	2	3	3	3	1	2	3	16	9	8	12	45
20. Estudiante	3	3	5	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	23	17	10	20	70
21. Estudiante	4	5	5	5	4	4	4	4	5	4	4	5	4	3	4	5	5	3	4	5	31	22	11	22	86
22. Estudiante	2	2	2	1	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	2	2	2	2	3	3	12	8	5	12	37
23. Estudiante	2	3	1	3	4	2	1	3	2	2	1	1	1	1	3	3	1	2	3	16	9	3	12	40	
24. Estudiante	4	4	5	4	5	5	4	4	4	3	5	4	5	4	5	5	5	3	4	5	31	20	14	22	87
25. Estudiante	3	3	4	4	2	2	3	4	4	3	3	3	4	4	5	4	5	3	5	4	21	17	13	21	72
26. Estudiante	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	3	14	10	6	13	43

Dimensión 4	
Valor Máximo	25
Valor Mínimo	5
Rango	20
Amplitud	5

Escala de Likert	Mínimo	Máximo		
	1	5		
Nro de ítems	5			
Nro de niveles	4			
Escala de valoración para cuatro niveles				
Nivel	Mínimo	Máximo	f	%
Muy bajo	5	10	4	15.38
Bajo	11	15	12	46.15
Regular	16	20	6	23.08
Bueno	21	25	4	15.38
Total			26	100.00

Porcentaje de los resultados de la dimensión Reflexión del resultado



**Anexo 5: MATRIZ DE CONSISTENCIA**

<b>PROBLEMAS</b>		<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>VARIABLES</b>
<b>PROBLEMA GENERAL</b>		<b>OBJETIVO GENERAL</b>		<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>
¿Cómo debe ser el diseño de un programa de estrategias metodológicas para mejorar la resolución de problemas matemáticos, en los estudiantes de primero de secundaria de la institución educativa Monseñor Juan Tomis Stack – Chiclayo?		Proponer un programa de estrategias metodológicas que permita mejorar la resolución de problemas matemáticos, en los estudiantes del primero de secundaria de la institución educativa “Monseñor Juan Tomis Stack”.	Por ser una investigación con diseño descriptivo propositivo no lleva hipótesis.	Programa de estrategias metodológicas.
<b>PROBLEMAS ESPECÍFICOS</b>		<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>		<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál será el nivel de resolución de problemas matemáticos que poseen los estudiantes del primero de secundaria de la I.E. “Juan Tomis Stack”?</li> <li>• ¿Cuál será el diseño del programa de estrategias metodológicas para optimizar la resolución de problemas en estudiantes del primero de secundaria de la I.E. “Juan Tomis Stack”?</li> <li>• ¿Cuáles son los criterios que servirán de base a los expertos para validar el programa de estrategias metodológicas para optimizar la resolución de problemas en estudiantes del primero de secundaria de la I.E. “Juan Tomis Stack”?</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar el nivel que tienen los estudiantes del primero de secundaria en la resolución de problemas matemáticos.</li> <li>• Diseñar un programa de estrategias metodológicas que permita mejorar la resolución de problemas matemáticos,</li> <li>• Validar el programa de estrategias metodológicas mediante juicio de expertos que permita mejorar la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del primero de secundaria de la institución educativa “Monseñor Juan Tomis Stack”</li> </ul>		Resolución de problemas matemáticos.

## Anexo 6. Autorización de aplicación del instrumento firmado por la autoridad.



### I.E. N° 10042 “MONSEÑOR JUAN TOMIS STACK”

CREADO POR R.D.Z. N° 1033-74 / Código Modular: Secundario: 1528215, Primaria: 0345207, Secundaria: 0709493

Teléfonos: Dirección: 074-624986 Secretaría: 074-624987 / Email: [direccion@juantomis.edu.pe](mailto:direccion@juantomis.edu.pe) – [fsoriac@ugelchiclayo.edu.pe](mailto:fsoriac@ugelchiclayo.edu.pe)

“Año de la Universalización de la Salud”

Chiclayo, 02 de diciembre del 2020.

OFICIO N° 178-2020-GRED.UGEL.CH/D-I.E. “MJTS”.

SEÑOR : Dra. Mercedes Alejandrina Collazos Alarcón  
DIRECTORA EPG-UCV-CH

CIUDAD.

ASUNTO : Autorización a Juan Leonidas Peredo Alva para realizar investigación.

REFERENCIA: Carta (14-11-20) DIRECTORA EPG-UCV-CH

Me es grato dirigirme a Usted para expresarle mi cordial saludo y, al mismo tiempo, atendiendo la solicitud del documento de la referencia le hago llegar la confirmación respectiva brindando la autorización para aplicar los instrumentos de la investigación del Programa de estudios de Maestría, mención Administración de la Educación, titulada: Estrategias metodológicas para la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes de la Institución Educativa “Monseñor Juan Tomis Stack”– Chiclayo, con la asesoría de la Dr. Ulises Guevara Paico.

Esperando que la aplicación de la investigación se efectúe conforme a lo establecido, espero que los resultados nos hagan llegar a la IE para utilidad de mejorar en el servicio educativo.

Es propicia la oportunidad para manifestarle mi especial consideración y estima.

## **Anexo 7: Desarrollo de la propuesta**

### **Programa de estrategias metodológicas para mejorar la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del primer año de secundaria de la institución educativa “Monseñor Juan Tomis Stack” - Chiclayo**

#### **I. DATOS GENERALES**

Institución Educativa : I.E. "Monseñor Juan Tomis Stack" - 10043 UBI: PJ  
Tupac Amaru

Grado escolar : Primer año “A - C” de secundaria

Investigador : Bach. Juan Leonidas Peredo Alva

#### **II. INTRODUCCIÓN**

Muchas veces preguntamos a los jóvenes, ¿Cuál es el curso o área que más te agrada?, y observamos que la gran mayoría de las respuestas son: Educación Artística, Educación Física, Ciencia, Tecnología y Ambiente, Comunicación, entre otros, sin embargo un mínimo porcentaje responde que el curso o área que más les agrada es la Matemática; y es que muchas veces encontramos que a los estudiantes les dificulta la comprensión de las situaciones propuestas; en otras palabras no tienen el hábito de enfrentarse a situaciones retadoras propuestas por el educador, o en otros casos las estrategias propuestas no son motivadoras para el estudiante.

El enfoque del área de Matemática, es lograr que los estudiantes sean capaces de resolver problemas. La capacidad de resolver problemas se ha convertido en la actualidad en el centro de la enseñanza de la Matemática, por lo que es necesario contar con una concepción de su enseñanza que ponga en primer lugar la capacidad de resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento lógico. A partir de estas ideas centrales es que debe ser determinado el contenido de la enseñanza.

Es de suma importancia lograr que las situaciones propuestas, dejen de ser un problema; por el contrario, se conviertan en divertidas y motivadoras de tal manera que el estudiante logre resolverlos utilizando una diversidad de estrategias.

Para el (Ministerio de educación, 2015), la finalidad del área de Matemática es desarrollar formas de actuar, y pensar matemáticamente en diferentes situaciones donde el estudiante desarrolla sus habilidades, capacidades conocimientos y desempeños, que permiten resolver diferentes situaciones de contexto real.

Pero para resolver problemas no sólo se necesita conocer conceptos y algoritmos, sino también; es necesario proporcionar al estudiante estrategias, herramientas y pautas que permitan ayudar a enfrentar sin miedo cada una de las situaciones propuestas.

Es conocida la propuesta de George Polya quien propone cuatro fases esenciales para resolver problemas, que constituyen el punto de partida de todos los estudios posteriores. Es importante, tener presente que cada una de estas etapas, están estrechamente vinculadas en forma de espiral, ya que al resolver un problema se repiten en ciertos niveles un mismo tipo de actividad que caracteriza una etapa concreta.

Hablar de un programa es referirse al desarrollo de diversas actividades planificadas de manera ordenada, con un propósito determinado. Un programa educativo permite que el estudiante desarrolle capacidades y destrezas, logrando que el aprendizaje sea significativo.

El presente Programa brinda una alternativa metodológica a los docentes, sustentado por el método de George Polya, a la hora de desarrollar sus sesiones de aprendizaje, orientados en mejorar la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del primer año de secundaria de la institución educativa “Monseñor Juan Tomis Stack”.

Las sesiones de aprendizaje desarrolladas en el programa son flexibles, pues pueden ser reajustados, según las necesidades que se puedan presentar durante el desarrollo de las sesiones.

### **III. OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO GENERAL**

Aplicar estrategias de George Pólya para desarrollar la capacidad resolutoria de problemas matemáticos en los estudiantes del primer año de secundaria.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Elevar el nivel de comprensión y planteamiento en la resolución de problemas matemáticos.
- Emplear estrategias adecuadas para resolver situaciones problemáticas de contexto.
- Fortalecer las diferentes habilidades cognitivas en el estudiante, al resolver situaciones contextualizadas.
- Desarrollar las habilidades de argumentación y comunicación de ideas, conclusiones y fundamentos de desarrollo al resolver problemas de diferentes contextos de la vida cotidiana.
- Generar la confianza en los estudiantes al resolver los problemas matemáticos.
- Lograr que los docentes comprendan que los estudiantes aprenden mejor trabajando con situaciones vivenciales trabajando en equipos y siendo los protagonistas de la clase.
- Determinar las debilidades en el proceso de desarrollo de competencias mediante la evaluación formativa (autoevaluación, heteroevaluación o coevaluación) que permitan retroalimentar al estudiante con el objetivo de convertirlas en fortalezas.

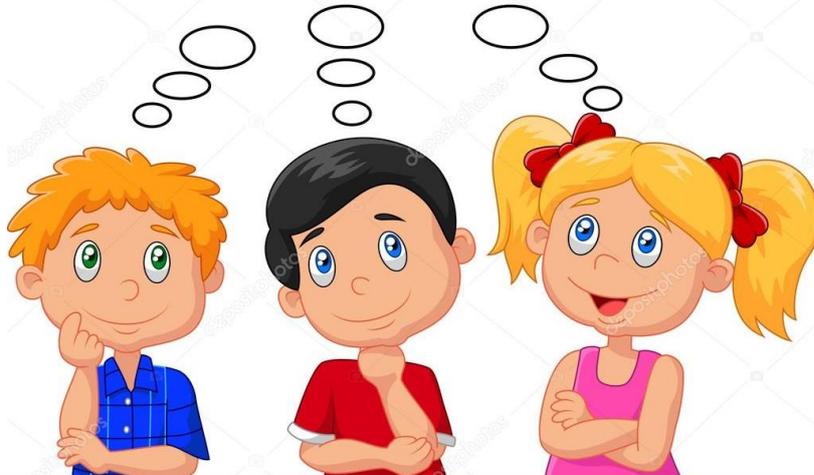
#### IV. PROGRAMACIÓN (Propuesta de actividades de aprendizaje)

N°	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO	APRENDIZAJE ESPERADO	ESTRATEGIA	RECURSOS	TIEMPO
1.	Resolviendo problemas matemáticos con George Polya	Resolver situaciones problemáticas de contexto aplicando la estrategia de Polya.	Pasos de George Polya	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Imágenes impresas</li> <li>- Papelógrafo</li> <li>- Texto impreso</li> <li>- Equipo de trabajo</li> <li>- Pizarra y plumones</li> <li>- Proyector</li> <li>- Laptop</li> </ul>	2 horas
2	Organizamos información estadística.	Resolver problemas relacionados con la organización de un conjunto de datos, por medio de tablas y gráficas estadísticas.	Pasos de George Polya		4 horas
3	Los honorarios del jardinero.	Resolver situaciones problemáticas relacionadas con las magnitudes directamente proporcionales.	Pasos de George Polya		4 horas
4	Los números enteros en nuestra vida.	Emplear estrategias y procedimientos para realizar las operaciones con números enteros (Z).	Pasos de George Polya		4 horas
5	Elección del municipio escolar	Emplear diversas estrategias para resolver situaciones problemáticas relacionadas con las expresiones fraccionarias.	Pasos de George Polya		4 horas
6	Comparte algo de ti	Emplear estrategias diversas para resolver			4 horas

		problemas matemáticos de modelos multiplicativos	Pasos de George Polya		
7	La mejor nadadora de la competencia.	Emplear procedimientos adecuados para determinar las medidas de tendencia central para datos no agrupados.	Pasos de George Polya		4 horas
8.	Platos criollos de nuestra región	Emplear estrategias heurísticas para resolver problemas relacionados a porcentajes.	Pasos de George Polya		4 horas
9	Vamos al Zoológico	Emplear modelos de solución para resolver situaciones problemáticas relacionados a múltiplos y divisores.	Pasos de George Polya		4 horas
10	El tangram y la Geometría	Selecciona y emplea estrategias adecuadas para determinar la longitud, el perímetro o área de polígonos.	Pasos de George Polya		4 horas
11	La probabilidad al nacer	Selecciona y emplea procedimientos para determinar la probabilidad de una situación aleatoria.	Pasos de George Polya		4 horas

**Comprender**  
**Aplicar el plan**

**Pensar en un plan**  
**Verificar el resultado**



**PROGRAMA PARA MEJORAR LA  
CAPACIDAD RESOLUTIVA EN LOS  
ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE  
SECUNDARIA**



## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01

### “Resolviendo problemas matemáticos con George Polya”

#### I. DATOS INFORMATIVOS:

<b>AREA</b>	:	Matemática
<b>GRADO Y SECCIÓN</b>	:	Primer año de secundaria “A – C”
<b>DOCENTE</b>	:	Bach. Juan Leonidas Peredo Alva
<b>DURACIÓN</b>	:	2 horas

#### II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑOS
Gestiona su aprendizaje de manera autónoma	Define metas de aprendizaje.	Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulándose preguntas de manera reflexiva.

#### III. ENFOQUES TRANSVERSALES

ENFOQUES	VALORES	SE DEMUESTRA CUANDO
Enfoque inclusivo o de atención a la diversidad	Respeto por las diferencias	Docentes y estudiantes demuestran tolerancia, apertura y respeto a todos y cada uno, evitando cualquier toma de discriminación basada en el prejuicio a cualquier diferencia.
Enfoque de derechos	Libertad y responsabilidad	Los docentes promueven formas de participación estudiantil que permitan el desarrollo de competencias ciudadanas, articulando acciones con la familia y comunidad en la búsqueda del bien común.
Enfoque intercultural	Respeto a la identidad cultural	Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.
Enfoque igualdad de género	Igualdad y dignidad	Docentes y estudiantes no hacen distinciones discriminatorias entre varones y mujeres.
Enfoque ambiental	Justicia y solidaridad	Docentes y estudiantes promueven la preservación de entornos saludables, a favor de la limpieza de los

		espacios educativos que comparten, así como de los hábitos de higiene y alimentación saludables.
--	--	--

#### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

##### Inicio (30 minutos)

- El docente da la bienvenida los estudiantes y genera un clima adecuado. Invita a realizar una dinámica titulada “Yo me llamo...y soy...”, para ello da las indicaciones: Cada estudiante se pondrá de pie y se presentará diciendo su nombre, seguido de una característica propia que lo represente. Por ejemplo: Yo me llamo Juan y soy jovial”
- Seguido el docente indica las pautas de trabajo:
  - a) Invita a ser muy respetuosos en la participación de cada uno de los integrantes de cada equipo de trabajo.
  - b) Respetar los tiempos establecidos en cada actividad, para lograr que el trabajo sea efectivo.
- El docente, informa a los estudiantes que realizaran un trabajo basado en la resolución de problemas, aplicando una estrategia metodológica propuesta por George Polya. Para ello puede presentar dos opciones:

1° Opción: <https://www.youtube.com/watch?v=2Y4NCmmOfIA> . El docente acompaña en todo momento al video, explicando la importancia que tiene la aplicación de esta estrategia en cada una de las situaciones problemáticas de contexto.

2° Opción: Con la finalidad de que el estudiante se familiarice con las fases propuestas por George Polya, el docente les muestra y les explica en que consiste cada fase:



- El docente informa que realizará un modelado sobre la aplicación de la estrategia de Polya en cada situación problemática propuesta.
- A continuación, el docente presenta la situación problemática a los estudiantes y solicita a un integrante dar lectura a dicha situación, para lo cual solicita la atención debida para que puedan comprender lo propuesto.

Manuel vende por la mañana las tres quintas partes de un total de 355 ejemplares de periódico que recibe diariamente. Si por la tarde vende el resto, ¿Cuántos ejemplares de periódicos vende por la tarde?



### DESARROLLO (90 minutos)

- Con la finalidad de dar solución a la situación problemática, el docente convoca a plenario y recoge información aplicando cada momento de las fases propuestas por Polya con los estudiantes:

#### 1. Con relación a la primera fase: **Análisis y comprensión del problema:**

¿De qué trata el problema? ¿Quién lo puede contar con sus propias palabras sin mencionar números?, ¿Qué información se conoce?, ¿Qué información es desconocida?, ¿qué pide hallar el problema?

**Rpta:**

**Pregunta:** Se desea saber por la cantidad de periódicos vendidos por la tarde.

**Datos:** El total de periódicos recibidos son 355.

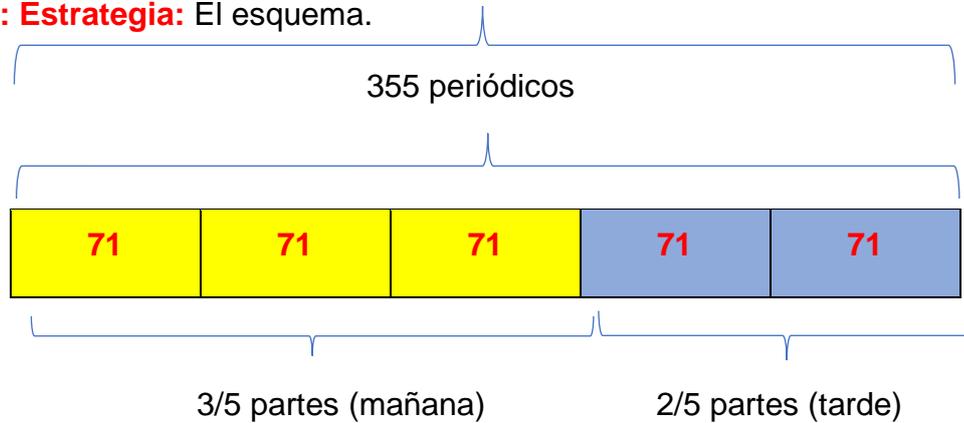
Por la mañana vendió las  $\frac{3}{5}$  partes del total.

2. Con relación a la segunda fase: **Diseñar una estrategia:** ¿Identificamos las operaciones o procedimientos que debo de seguir para encontrar la solución?, ¿Conoces los pasos o estrategias que debo de seguir para solucionar el problema?, ¿Recuerdo algún otro problema que tenga la misma o similar característica?, ¿Puedo organizar la información mediante un dibujo, esquema, una tabla, o gráfico?

**Rpta: Estrategia:** Hacer un esquema

3. Con relación a la tercera fase: **Ejecución de la estrategia:** ¿Realizas correctamente el orden en las operaciones matemáticas que hayas aprendido?, ¿Puedes explicar en forma ordenada lo que estas desarrollando y qué esperas obtener?

**Rpta: Estrategia:** El esquema.



355: 5 = 71..... Cada 1/5 del total de periódicos

Entonces por la tarde venden  $71 * 2 = 142$  periódicos.

4. Con relación a la cuarta fase: **Reflexión del resultado:** ¿Compruebas si hay otro método de resolver el problema?, ¿Compruebas que el resultado obtenido está de acuerdo con lo que te pide el problema? (**Las preguntas propuestas se encuentran libres a un cambio o mejora según la circunstancia**).

**Opciones de solución**

**a. Utilizar una ecuación (modelar)**

$$5X = 355$$

$$X = 71$$

Entonces nos centraremos en la expresión “2X”, la cual representa los periódicos vendidos por la tarde, esto es equivalente a 142 periódicos.

**b. Una representación o un dibujo**



 <p>→ <b>71 periódicos</b></p>  <p>→ <b>71 periódicos</b></p> <p><b>En total vende por la mañana 213 periódicos.</b></p>	 <p>→ <b>71 periódicos</b></p> <p><b>En total vende por la tarde 142 periódicos.</b></p>
--	---

El docente vuelve a llamar a plenario para despejar dudas con respecto al modelo trabajado. Pregunta: ¿Qué les pareció la estrategia? ¿tuvieron alguna dificultad? El docente les da confianza manifestando que en todo momento el estará monitoreando y apoyando el trabajo realizado ya sea de manera individual, por pares o grupal. Que las estrategias de solución seleccionada por ellos serán respetadas y si se tiene que mejorar algo, lo haremos en equipo. Lo importante es la participación de todos. Inmediatamente el docente agrupa a los estudiantes un máximo de 4 por equipo.

- **Aplicando lo aprendido (20 minutos)**

Les indica que continúen con el desarrollo de las siguientes situaciones problemáticas. Para ello reparte por equipo de manera equitativa una situación de la ficha de trabajo entregada y les pide apliquen la estrategia propuesta. Recuerda que deben mantener el orden en todo momento.

El docente acompaña y guía el trabajo realizado por los estudiantes. En todo momento se debe de fomentar la aplicación de las fases de Polya (Anexo 1)

- **Plenario (20 minutos):** Luego de cumplir con el tiempo propuesto llama a plenario e invita a participar a otro representante de cada grupo a exponer el desarrollo realizado.

- **El docente refuerza**

Se les pide a los estudiantes anotar lo más importante.

- A continuación, presenta una pequeña idea fuerza para complementar lo aprendido:



- **CIERRE (15 MINUTOS)**

El docente promueve la reflexión en los estudiantes mediante las siguientes preguntas:

¿Qué aprendiste hoy?, ¿En qué situaciones tuviste dificultades? ¿Por qué?, ¿Cómo superaste las dificultades presentadas?, ¿En qué otras situaciones podrías aplicar las estrategias de la presente sesión?

- **REFORZAMOS EN CASA**

- Solicita a los estudiantes que culminen de desarrollar las situaciones propuestas en la ficha de trabajo.

- **Bibliografía:**

- [https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-145593\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-145593_recurso_pdf.pdf)
- <https://www.studocu.com/bo/document/universidad-mayor-de-san-simon/matematica-discreta/practica/resolvamos-problemas-1-manual-para-el-docente-2018/5934964/view>
- Resolvamos problemas 1 – Manual para el docente (2017)
- Resolvamos problemas 1 – Cuaderno de Matemática (2019)
- Resolvamos problemas 1 – Cuaderno de trabajo de Matemática (2017)

## “RESOLVIENDO PROBLEMAS MATEMÁTICOS CON GEORGE POLYA”

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

Grado y sección .....

1. La tercera parte de las entradas para ir al concierto del “Los hermanos Ojeda” se vendieron días antes del evento, y  $\frac{1}{3}$  del resto se vendió el día del evento. Finalmente, quedaron 480 entradas sin vender. ¿Cuál será el número total de entradas previsto para dicho concierto?
2. Un número se duplica, luego se le resta 8 y después se invierte las cifras de este número. Finalmente, se divide por 6 y se obtiene 8. ¿Cuál era el número?
3. José productor de cumbia quiere armar un dúo mixto (varón y mujer). Puede elegir entre 3 cantantes mujeres y 2 cantantes varones. ¿Cuántos dúos mixtos diferentes puede formar?
4. De 35 estudiantes de un aula, 23 usan lentes, y 20 reloj. ¿Cuántos usan ambas cosas?

# RESOLVIENDO PROBLEMAS MATEMÁTICOS CON GEORGE POLYA

Nombre: ..... Fecha

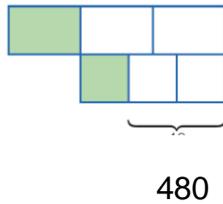
## SOLUCIÓN

1. La tercera parte de las entradas para ir al concierto del “Los hermanos Ojeda” se vendieron días antes del evento, y  $\frac{1}{3}$  del resto se vendió el día del evento. Finalmente, quedaron 480 entradas sin vender. ¿Cuál será el número total de entradas previsto para dicho concierto?

### Solución:

Cantidad total de entradas.

Elaboramos un **diagrama de tiras**.



2. Un número se duplica, luego se le resta 8 y después se invierte las cifras de este número. Finalmente, se divide por 6 y se obtiene 8. ¿Cuál era el número?

### Solución:

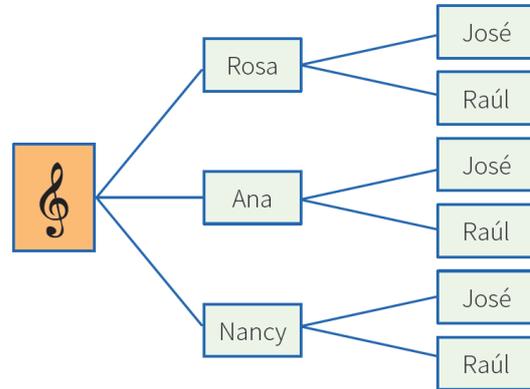
Haremos un **diagrama de flujo** que indique las fases por las que pasó el número.



3. José productor de cumbia quiere armar un dúo mixto (varón y mujer). Puede elegir entre 3 cantantes mujeres y 2 cantantes varones. ¿Cuántos dúos mixtos diferentes puede formar?

### Solución:

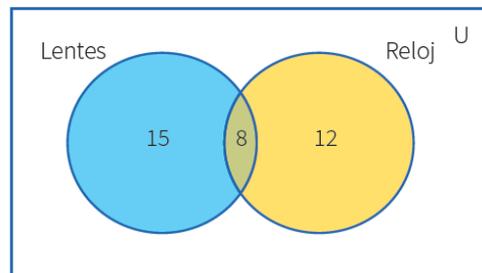
Haremos un **diagrama de árbol**



4. De 35 estudiantes de un aula, 23 usan lentes, y 20 reloj. ¿Cuántos usan ambas cosas?

### Solución conjuntistas:

Haremos un diagrama conjuntista



## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02

### “ORGANIZAMOS NUESTRA INFORMACIÓN”

#### I. DATOS INFORMATIVOS:

**AREA** : Matemática

**GRADO Y SECCIÓN** : Primer año de secundaria “A – C”

**DOCENTE** : Bach. Juan Leonidas Peredo Alva

**DURACIÓN** : 4 horas

#### II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑOS
<b>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</b>	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilidades.	Representa las características de una población en estudio y expresa el comportamiento de los datos a través de gráficos circulares y medidas de tendencia central.
	Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.	Lee tablas y gráficos de barras o circulares, así como diversos textos que contengan valores de medida de tendencia central, para comparar e interpretar la información que contiene. A partir de ello, produce nueva información.
<b>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma</b>	Define metas de aprendizaje.	Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulándose preguntas de manera reflexiva.

#### III. ENFOQUES TRANSVERSALES

ENFOQUES	VALORES	SE DEMUESTRA CUANDO
<b>Enfoque inclusivo o de atención a la diversidad</b>	Respeto por las diferencias	Docentes y estudiantes demuestran tolerancia, apertura y respeto a todos y cada uno, evitando cualquier toma de discriminación basada en el prejuicio a cualquier diferencia.
<b>Enfoque de derechos</b>	Libertad y responsabilidad	Los docentes promueven formas de participación estudiantil que permitan el desarrollo de competencias ciudadanas, articulando acciones con la familia y comunidad en la búsqueda del bien común.

<b>Enfoque intercultural</b>	Respeto a la identidad cultural	Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.
<b>Enfoque igualdad de género</b>	Igualdad y dignidad	Docentes y estudiantes no hacen distinciones discriminatorias entre varones y mujeres.
<b>Enfoque ambiental</b>	Justicia y solidaridad	Docentes y estudiantes promueven la preservación de entornos saludables, a favor de la limpieza de los espacios educativos que comparten, así como de los hábitos de higiene y alimentación saludables.

#### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

##### Inicio (30 minutos)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes, establece el buen clima emocional, teniendo presente los acuerdos de clase y los organiza en equipos de trabajo teniendo presente las características y ritmos de aprendizaje. Se sugiere solamente formar grupos de 4 integrantes.
- A continuación, el docente realiza la introducción al tema dialogando con sus estudiantes y haciendo siguientes preguntas: ¿Cuántos de uds practica deporte? ¿Cuál es su deporte preferido? ¿Por qué creen que es importante practicar deporte? Si la respuesta es positiva el docente solicita les cuenten su experiencia. Inmediatamente el docente proyecta o entrega la ficha donde se encuentra la situación introductoria.



- El docente reflexiona con sus estudiantes sobre importancia de practicar deporte, pues este ayuda a estar en buena salud tanto física como mental.
- Así mismo, manifiesta que comenzaran a desarrollar situaciones problemáticas, para lo cual les recuerda que debemos de aplicar los pasos de

Polya trabajado la clase anterior: **Leer y comprender; pensar en un plan; aplicar el plan; comprobar el resultado.**

## MÉTODO POLYA



- **Trabajo individual (5 minutos):** Se proyecta o se comparte la ficha donde se encuentra la situación retadora de inicio y se pide a los estudiantes que de manera individual realicen la lectura silenciosa y traten de aplicar una estrategia en búsqueda de la solución.

Se realizó una encuesta de “Elige vivir sano” para saber cuántas veces por semana los alumnos del primer año de secundaria practican deporte. Los resultados fueron los siguientes.



2	3	1	0	5	4	3	2	2	2	3	3	4	0	0
1	1	1	0	1	2	2	1	3	3	0	0	1	0	0
2	3	1	0	4	2	2	3	1	1	0	1	2	3	3



- Representa la información entregada por la encuesta en una tabla de frecuencias de datos no agrupados.
- ¿Cuántos alumnos no practican deporte en la semana?
- ¿Cuántos alumnos practican deporte al menos dos veces por semana?
- Construye un gráfico de barras con los datos de la tabla.
- ¿Qué porcentaje representa los alumnos que practican deporte 2 o más veces por semana?

- Transcurrido tres minutos, el docente llama a plenario y realiza las siguientes preguntas: ¿De qué trata el problema?, ¿Quién me lo puede contar con sus propias palabras sin mencionar números?, ¿Qué información se conoce?, ¿qué pide hallar el problema? Tomamos nota en la pizarra, la participación de los estudiantes.
- El docente indica continuar con el trabajo individual.

### DESARROLLO (90 minutos)

- Con la finalidad de dar solución a la situación problemática, el docente convoca a plenario y recoge información aplicando cada momento de las fases propuestas por Polya con los estudiantes:
  1. Con relación a la primera fase: **Análisis y comprensión del problema:**

¿De qué trata el problema? ¿Quién lo puede contar con sus propias palabras sin mencionar números?, ¿Qué información se conoce?, ¿Qué información es desconocida?, ¿qué pide hallar el problema?

2. Con relación a la segunda fase: **Diseñar una estrategia:** ¿Identificamos las operaciones o procedimientos que debo de seguir para encontrar la solución?, ¿Conoces los pasos o estrategias que debo de seguir para solucionar el problema?, ¿Recuerdo algún otro problema que tenga la misma o similar característica?, ¿Puedo organizar la información mediante una figura, una tabla, o gráfico?

3. Con relación a la tercera fase: **Ejecución de la estrategia:** ¿Realizas correctamente el orden en las operaciones matemáticas que hayas aprendido?, ¿Puedes explicar en forma ordenada lo que estas desarrollando y qué esperas obtener?

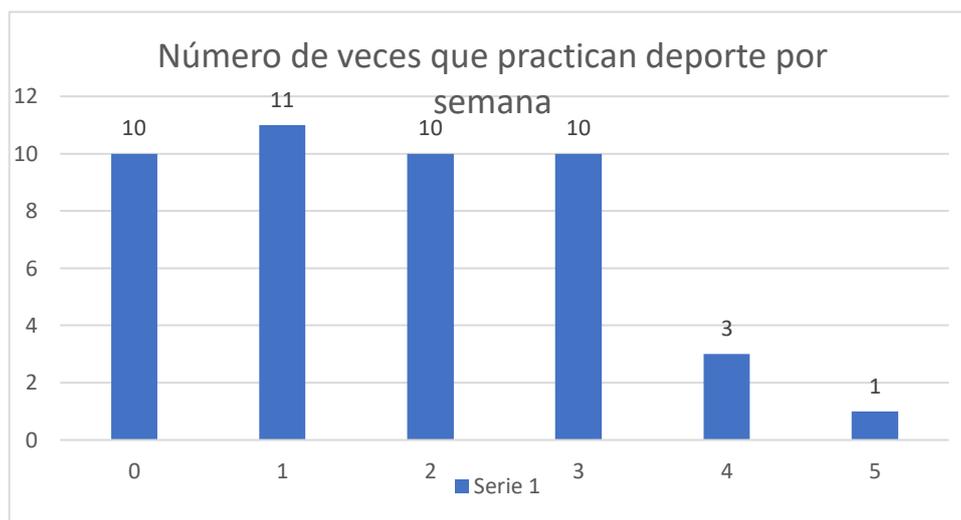
4. Con relación a la cuarta fase: **Reflexión del resultado:** ¿Compruebas si hay otro método de resolver el problema?, ¿Compruebas que el resultado obtenido está de acuerdo con lo que te pide el problema? (**Las preguntas propuestas se encuentran libres a un cambio o mejora según la circunstancia**).

- **Trabajo en equipos (20 minutos):** Ahora se les pide a los estudiantes resolver la situación de manera ordenada, recordando respetar la participación de cada uno de los integrantes.

El docente monitorea y guía en todo momento el desarrollo realizado por cada equipo.

- **Plenario (20 minutos):** Una vez culminado, se invita a los representantes de cada equipo a exponer el desarrollo que aplicaron para lograr responder las preguntas. Una vez culminada las exposiciones el docente felicita el trabajo realizado de cada equipo y retroalimenta de manera general el tema trabajado.

N° de veces por semana	Conteo	Frecuencia absoluta (fi)	Frecuencia relativa (hi%)
0		10	22,22
1		11	24,44
2		10	22,22
3		10	22,22
4		3	6,67
5		1	2,22
Total		45	100



- El docente presenta el propósito de la sesión:  
 “Representamos las características de una muestra mediante variables cuantitativas discretas y elaboramos gráficos de barras. También leemos, comparamos e interpretamos tablas de frecuencias y gráficos de barras produciendo nueva información”
- A continuación, presenta una pequeña idea fuerza para complementar lo aprendido:

### Distribución de frecuencias

**A. Frecuencia absoluta ( $f_i$ ):** Es el número de veces que aparece un valor de la variable estadística.

Se cumple:  $f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_k = n$

**B. Frecuencia absoluta acumulada ( $F_i$ ):** Es la acumulación sucesiva de las frecuencias absolutas simples.

Se cumple:  $F_i = f_1 + f_2 + f_3 + \dots + f_i$

**C. Frecuencia relativa ( $h_i$ ):** Es el cociente de cada frecuencia absoluta entre el número total de datos.

Se cumple:  $h_i = \frac{f_i}{n} = h_1 + h_2 + h_3 + \dots + h_k = 1$

**D. Frecuencia relativa acumulada ( $H_i$ ):** Es la acumulación de las frecuencias relativas.

Se cumple:  $H_i = h_1 + h_2 + h_3 + \dots + h_k$ ;  $H_i = \frac{F_i}{n}$

**E. Frecuencia relativa porcentual ( $hi\%$ ):** Es la frecuencia relativa ( $h_i$ ), expresada en forma porcentual.

Se cumple:  $hi\% = h$

Ejemplo: Del siguiente cuadro:

n.º de hijos	n.º de fam ( $f_i$ )	$F_i$	$h_i$	$H_i$	$hi\%$
2	5	5	0,25	0,25	25%
3	6	11	0,30	0,55	30%
4	3	14	0,15	0,70	15%
5	2	16	0,10	0,80	10%
6	4	20	0,20	1	20%

$n=20$

- **Aplicando lo aprendido (20 minutos)**

A continuación, se propone a los estudiantes resolver en equipo, la situación problemática número 2. Se le recuerda que deben mantener el orden en todo momento.

Francisco, tutor de un aula de primer grado de secundaria, aprovecha la reunión de padres de familia para preguntar la edad de sus hijas e hijos, con la finalidad de identificar la cantidad de estudiantes que se beneficiarán de una campaña de salud, dirigida a niñas y niños de 6 a 12 años. Estas fueron sus respuestas: 12; 14; 12; 8; 12; 14; 11; 11; 6; 9; 12; 14; 13; 11; 8; 6; 8; 9; 11; 13; 12; 11; 14; 6; 6; 9; 12; 14; 8; 12; 13; 12; 12; 14; 8; 9; 12; 14; 11; 14.

- Representa la información obtenida en la encuesta para organizarla en una tabla de frecuencia de datos no agrupados.
- Elabora un gráfico estadístico apropiado para representar las edades de las niñas y los niños.
- ¿Qué cantidad de niñas y niños pertenecen al aula de primero si las edades del grado están entre 10 y 14 años?
- ¿Cuál es el porcentaje de niñas y niños que pertenecen al primer grado de secundaria?
- ¿Qué porcentaje de niñas y niños se beneficiarán de la campaña de salud?

Cantidad de hijos	Conteo	Frecuencia absoluta (fi)	Frecuencia acumulada (Fi)	Frecuencia relativa (hi)	Frecuencia relativa acumulada (Hi)	Frecuencia relativa porcentual (hi%)

El docente acompaña y guía el trabajo realizado por los estudiantes. Les propone realizar un gráfico circular. En todo momento se debe de fomentar la aplicación de las fases de Polya.

Les recuerda que para poder realizar un gráfico circular debemos convertir los datos obtenidos en grados sexagesimales se aplica lo siguiente:

$$\frac{fi}{n} \times 360^\circ =$$

- Plenario (20 minutos):** Luego de cumplir con el tiempo propuesto llama a plenario e invita a participar a otro representante de cada grupo a exponer el desarrollo realizado.

**El docente refuerza**

Se les pide a los estudiantes anotar lo más importante.

- CIERRE (15 MINUTOS)**

El docente promueve la reflexión en los estudiantes mediante las siguientes preguntas:

- ¿Qué situación o situaciones te fueron más fáciles de resolver?
- ¿Qué situación o situaciones necesitaron mayor esfuerzo de tu parte resolverlas? ¿Qué hiciste para superarlas?

3. ¿En qué aspectos crees que debes seguir mejorando? Explica
4. Escribe un compromiso en relación con las actividades que desarrollaste esta semana.
5. ¿Cómo te has sentido al participar de la estrategia de George Polya?

- **REFORZAMOS EN CASA**

- Solicita a los estudiantes que culminen de desarrollar las situaciones propuestas en la ficha de trabajo.

- **RECURSOS VIRTUALES**

- **Khanacademy.org**

- <https://es.khanacademy.org/math/1-secundaria-pe/xc734090530553e83:probabilidad-y-estadistica/xc734090530553e83:representacion-de-datos/e/intro-to-simple-data?modal=1>
- <https://es.khanacademy.org/math/1-secundaria-pe/xc734090530553e83:probabilidad-y-estadistica/xc734090530553e83:representacion-de-datos/e/creating-frequency-tables?modal=1>
- [https://es.khanacademy.org/math/1-secundaria-pe/xc734090530553e83:probabilidad-y-estadistica/xc734090530553e83:graficos-de-barras-y-grafico-circular/e/creating\\_bar\\_charts\\_1?modal=1](https://es.khanacademy.org/math/1-secundaria-pe/xc734090530553e83:probabilidad-y-estadistica/xc734090530553e83:graficos-de-barras-y-grafico-circular/e/creating_bar_charts_1?modal=1)
- [https://es.khanacademy.org/math/1-secundaria-pe/xc734090530553e83:probabilidad-y-estadistica/xc734090530553e83:graficos-de-barras-y-grafico-circular/e/reading\\_bar\\_charts\\_2?modal=1](https://es.khanacademy.org/math/1-secundaria-pe/xc734090530553e83:probabilidad-y-estadistica/xc734090530553e83:graficos-de-barras-y-grafico-circular/e/reading_bar_charts_2?modal=1)

- **Bibliografía:**

- [https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-145593\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-145593_recurso_pdf.pdf)
- <https://www.studocu.com/bo/document/universidad-mayor-de-san-simon/matematica-discreta/practica/resolvamos-problemas-1-manual-para-el-docente-2018/5934964/view>
- Resolvamos problemas 1 – Manual para el docente (2017)
- Resolvamos problemas 1 – Cuaderno de Matemática (2019)
- Resolvamos problemas 1 – Cuaderno de trabajo de Matemática (2017)
- [www.aprendoencasa.pe](http://www.aprendoencasa.pe)

**Me autoevalúo.**

<b>COMPETENCIA: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</b>		SI	NO
1	Identifiqué las nociones básicas de la estadística (población, muestra, individuo, variable, frecuencia absoluta, relativa y porcentual).		
2	Identifiqué las variables cuantitativas y cualitativas.		
3	Organicé datos en una tabla de frecuencias.		
4	Representé datos mediante gráficos de barras y gráficos circulares.		
5	Empleé procedimientos para calcular las frecuencias absolutas, relativas y relativas porcentuales.		
6	Realicé conclusiones a partir de la interpretación de tablas de frecuencias, gráficos de barras y circulares.		

## “ORGANIZAMOS NUESTRA INFORMACIÓN”

**Nombre:** ..... **Fecha:**.....

**Grado y sección** .....

1. Se realizó una encuesta de “Elige vivir sano” para saber cuántas veces por semana los alumnos del primer año de secundaria practican deporte. Los resultados fueron los siguientes.

2	3	1	0	5	4	3	2	2	2	3	3	4	0	0
1	1	1	0	1	2	2	1	3	3	0	0	1	0	0
2	3	1	0	4	2	2	3	1	1	0	1	2	3	3

- a) Representa la información entregada por la encuesta en una tabla de frecuencias de datos no agrupados.
- b) ¿Cuántos alumnos no practican deporte en la semana?
- c) ¿Cuántos alumnos practican deporte al menos dos veces por semana?
- d) Construye un gráfico de barras con los datos de la tabla.
- e) ¿Qué porcentaje representa los alumnos que practican deporte 2 o más veces por semana?
2. Francisco, tutor de un aula de primer grado de secundaria, aprovecha la reunión de padres de familia para preguntar la edad de sus hijas e hijos, con la finalidad de identificar la cantidad de estudiantes que se beneficiarán de una campaña de salud, dirigida a niñas y niños de 6 a 12 años. Estas fueron sus respuestas: 12; 14; 12; 8; 12; 14; 11; 11; 6; 9; 12; 14; 13; 11; 8; 6; 8; 9; 11; 13; 12; 11; 14; 6; 6; 9; 12; 14; 8; 12; 13; 12; 12; 14; 8; 9; 12; 14; 11; 14.
- a. Representa la información obtenida en la encuesta para organizarla en una tabla de frecuencia de datos no agrupados.  
Elabora un gráfico estadístico apropiado para representar las edades de las niñas y los niños.
- b. ¿Qué cantidad de niñas y niños pertenecen al aula de primero si las edades del grado están entre 10 y 14 años?

- c. ¿Cuál es el porcentaje de niñas y niños que pertenecen al primer grado de secundaria?
- d. ¿Qué porcentaje de niñas y niños se beneficiarán de la campaña de salud?

Cantidad de hijos	Conteo	Frecuencia absoluta (fi)	Frecuencia acumulada (Fi)	Frecuencia relativa (hi)	Frecuencia relativa acumulada (Hi)	Frecuencia relativa porcentual (hi%)

3. Se aplica un test de agilidad mental a un grupo de estudiantes de sociología. Estas son las puntuaciones obtenidas sobre un máximo de 80.

50	23	45	36	56	34	56	67	45	20
34	23	45	23	67	54	21	34	43	79
12	78	36	49	53	27	66	31	45	15
22	33	44	48	53	57	77	31	23	75
47	52	33	37	64	21	40	51	69	60

Los resultados se clasifican según la siguiente escala:

De 0 a 20: Bajo; De 21 a 40: Regular; De 41 a 60: Bueno; De 61 a 80: Muy bueno

Responde:

- a) Organiza los datos en una tabla de frecuencia y realiza la gráfica circular y de barras.
- b) ¿Cuántos grados representa el rango Regular?
- c) ¿Qué porcentaje de los estudiantes alcanzó el rango de Muy bueno?

**PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03**  
**“LOS HONORARIOS DEL JARDINERO”**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

**AREA** : Matemática

**GRADO Y SECCIÓN** : Primer año de secundaria “A – C”

**DOCENTE** : Bach. Juan Leonidas Peredo Alva

**DURACIÓN** : 4 horas

**II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN:**

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑOS
<b>Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</b>	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	Establece entre datos, valores desconocidos o relaciones de equivalencia o variación entre dos magnitudes, y transforma esas relaciones en ecuaciones lineales y proporcionalidad directa.
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales	Selecciona y emplea estrategias heurísticas y procedimientos pertinentes a las condiciones del problema para solucionar ecuaciones y determinar valores que cumplen una relación de proporcionalidad directa.
<b>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma</b>	Define metas de aprendizaje.	Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulándose preguntas de manera reflexiva.

**III. ENFOQUES TRANSVERSALES**

ENFOQUES	VALORES	SE DEMUESTRA CUANDO
<b>Enfoque inclusivo o de atención a la diversidad</b>	Respeto por las diferencias	Docentes y estudiantes demuestran tolerancia, apretura y respeto a todos y cada uno, evitando cualquier toma de discriminación basada en el prejuicio a cualquier diferencia.

<b>Enfoque de derechos</b>	Libertad y responsabilidad	Los docentes promueven formas de participación estudiantil que permitan el desarrollo de competencias ciudadanas, articulando acciones con la familia y comunidad en la búsqueda del bien común.
<b>Enfoque intercultural</b>	Respeto a la identidad cultural	Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.
<b>Enfoque de igualdad de género</b>	Igualdad y dignidad	Docentes y estudiantes no hacen distinciones discriminatorias entre varones y mujeres.
<b>Enfoque ambiental</b>	Justicia y solidaridad	Docentes y estudiantes promueven la preservación de entornos saludables, a favor de la limpieza de los espacios educativos que comparten, así como de los hábitos de higiene y alimentación saludables.

#### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

##### INICIO: (20 MINUTOS)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes, establece el buen clima emocional, teniendo presente los acuerdos de clase y los organiza en equipos de trabajo teniendo presente las características y ritmos de aprendizaje. Se sugiere solamente formar grupos de 4 integrantes.
- A continuación, el docente realiza la introducción al tema dialogando con sus estudiantes y haciendo siguientes preguntas: ¿Alguno de uds tienen jardín en su casa?, ¿ayudan al cuidado de su jardín?, ¿Qué flores tienen sembrados en su jardín?, ¿Cómo debería ser el cuidado de un jardín? El docente reflexiona con sus estudiantes sobre importancia de tener un jardín en casa y el cuidado que se le debe de dar para mantenerlo siempre radiante.
- El docente manifiesta que comenzaran a desarrollar situaciones problemáticas, para lo cual les recuerda que debemos de aplicar los pasos de Polya trabajado la clase anterior: **Leer y comprender; pensar en un plan; aplicar el plan; comprobar el resultado.**

# MÉTODO POLYA



- **Trabajo individual (5 minutos):** Se proyecta o se comparte la ficha donde se encuentra la situación retadora de inicio y se pide a los estudiantes que de manera individual realicen la lectura silenciosa y traten de aplicar una estrategia en búsqueda de la solución.

La señora Doris, contrata a un jardinero para que le dé mantenimiento a su jardín, el cual tiene forma cuadrada y mide 3 metros de lado. Francisco, el jardinero, le cobrará S/120 por el trabajo. Una vez que Francisco termina su labor, la señora Doris le pregunta si también puede atender el jardín de su madre, el cual tiene la misma forma pero del doble de lado. Francisco acepta y la señora Doris le cancela lo de su jardín; adicionalmente, le da el doble por el jardín de su madre, pero Francisco le dice que ese pago no es suficiente.



## Responde:

1. ¿Cuánto debería cobrar Francisco por el jardín de la madre de la señora Doris?
  2. Si otro jardín cuadrado tuviera el triple de lado, ¿cuál sería el monto a cobrar?
- Transcurrido tres minutos, el docente llama a plenario y realiza las siguientes preguntas: ¿De qué trata el problema?, ¿Quién me lo puede contar con sus propias palabras sin mencionar números?, ¿Qué información se conoce?, ¿Qué información desconocida tenemos? ¿qué pide hallar el problema? Tomamos nota en la pizarra, la participación de los estudiantes.
  - El docente indica continuar con el trabajo individual.

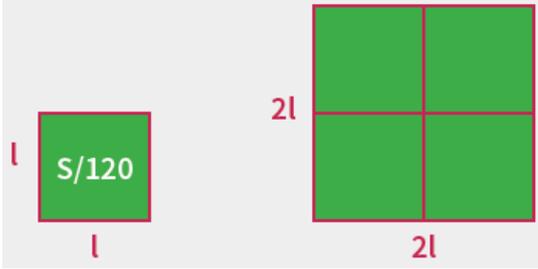
## DESARROLLO:

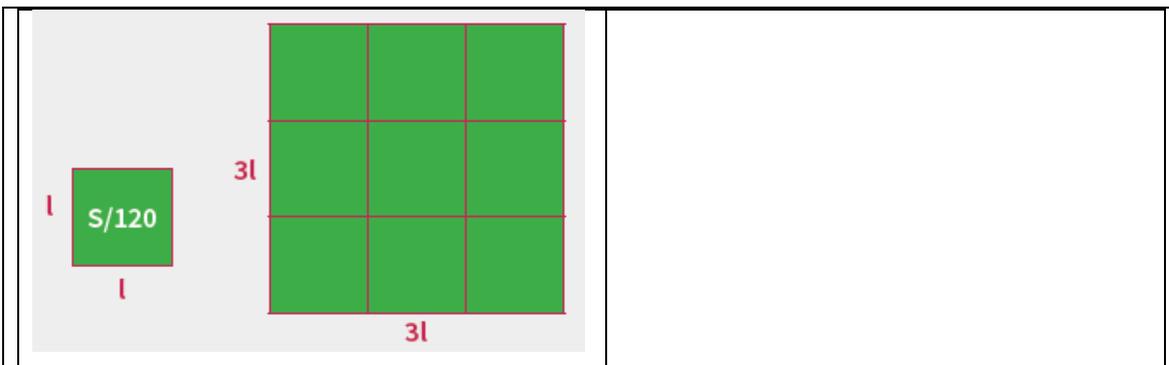
- **Trabajo en equipo (15 minutos):** Se informa que pasaran a realizar el trabajo en equipo. El docente solicita seleccionar un representante para que pueda exponer la solución. Se informa que el desarrollo se presentara en un papelógrafo.

- El docente monitorea y guía por medio de pregunta y repregunta el trabajo realizado por cada equipo.
- **Plenario (20 minutos):** Una vez culminado el tiempo, el docente convoca a plenario, para lo cual invita a los representantes de cada equipo a exponer sus estrategias.  
El docente, informa que realizaran el desarrollo aplicando la estrategia propuesta por George Polya.
- a) **Análisis y comprensión del problema:** El docente pregunta; ¿De qué trata el problema?, ¿Qué información se conoce?, ¿Qué nos piden hallar?
- b) **Diseñar una estrategia:** El docente pregunta: ¿Puedo organizar los datos mediante un dibujo, una tabla, o gráfico?
- c) **Ejecución de la estrategia:** ¿Puedes explicar en forma ordenada lo que has desarrollado?
- Mediante estas preguntas lograremos identificar que tanto comprendieron la situación problemática. El docente está atento a las respuestas de los estudiantes. Si observa que alguno no logra responder, lo guía o pide el apoyo de sus compañeros.

• **Solución de la situación propuesta:**

**Opción 1**

<p>1)</p> 	<p>Se puede apreciar que el jardín de la madre es 4 veces mayor que el de la sra Doris; por eso, el costo debe ser <math>4 \times 120 = 480</math> soles.</p>
<p>2)</p>	<p>Se puede apreciar que el jardín de la madre es 9 veces mayor que el de la sra Doris; por eso, el costo debe ser <math>9 \times 120 = 1080</math> soles.</p>



### Opción 2

Lado	$l$	$2l$	$3l$
Área	$l^2$	$(2l)^2 = 4l^2$	$(3l)^2 = 9l^2$
Costo	120	$4 \times 120 = S/. 480$	$9 \times 120 = S/. 1080$

- Luego de cada participación, el docente ofrece retroalimentación de los procesos seguidos. Se indica a los estudiantes tomar nota de la información más relevante.
- **d) Reflexión de problema:** ¿Podrías resolver el problema de otra manera? En conjunto con sus demás compañeros identifican las demás formas de solución propuesta por sus compañeros o el docente presenta otra estrategia que les permite dar solución al problema.

Para el doble del lado	Para el triple del lado
$\frac{l^2}{120} = \frac{(2l)^2}{x}$ $x = \frac{120 * 4l^2}{l^2}$ $X = s/ 480$	$\frac{l^2}{120} = \frac{(3l)^2}{x}$ $x = \frac{120 * 9l^2}{l^2}$ $x = s/ 1080$

- El docente finaliza la situación problemática aplicando la retroalimentación de las exposiciones.
- A continuación, el docente presenta el aprendizaje esperado:  
 “Establecemos relaciones entre datos, valores desconocidos, relaciones de equivalencia o variación entre dos magnitudes; transformamos esas relaciones

en proporcionalidad directa y empleamos estrategias heurísticas, recursos o procedimientos pertinentes a las condiciones del problema”.

- Para complementar lo aprendido, presenta una pequeña idea fuerza para complementar lo aprendido:

Dos cantidades son directamente proporcionales cuando una de ellas se incrementa y la otra incrementa en la misma proporción o disminuye y la otra disminuye en la misma proporción.

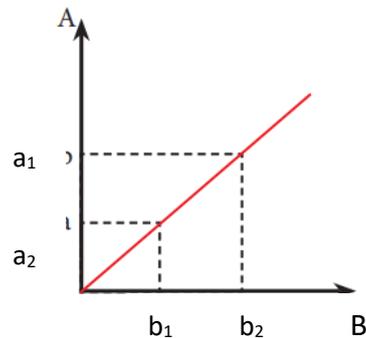
Si A es DP a B, entonces:  $\frac{A}{B} = K$

k: Constante de proporcionalidad

A: Variable dependiente

B: Variable independiente

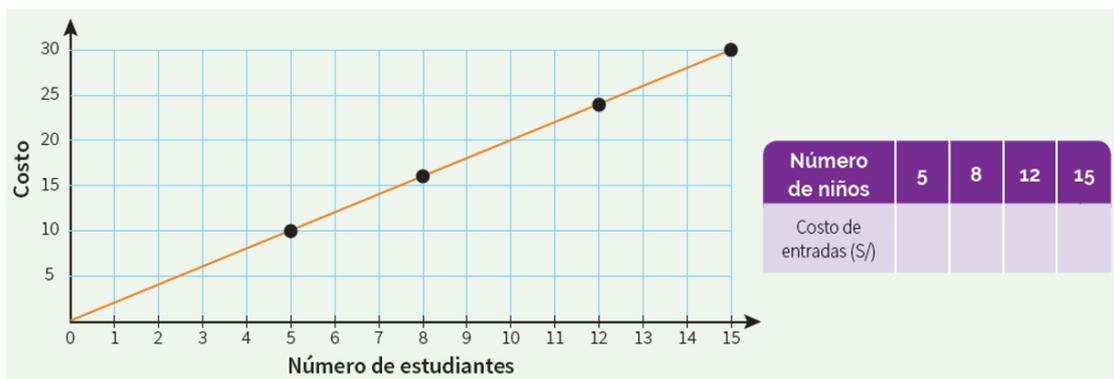
Gráfica:



$$\frac{a_1}{b_1} = \frac{a_2}{b_2} = \frac{a_3}{b_3} = \frac{a_4}{b_4} = K$$

- **Aplico lo que aprendí (10 minutos):** El docente indica proyecta o indica que resolverán la situación dos de la ficha entregada, la cual les pide que lo realicen en equipos teniendo presente los pasos de Polya.

La gráfica muestra la cantidad de dinero que invierte el tutor de primer grado "A" al adquirir las entradas de sus estudiantes para la visita al Museo Arqueológico Nacional Brüning. Traslada los valores y completa la tabla. ¿Cuál es el costo de una entrada al museo?



- El docente monitorea el desarrollo realizado por cada equipo y verifica que en cada uno de ellos se esté aplicando la estrategia propuesta.
- El docente monitorea y guía por medio de pregunta y repregunta el trabajo realizado por cada equipo y verifica. Se les pide a los estudiantes que analicen el procedimiento de resolución y se respondan las preguntas sobre la estrategia empleada.

- **Plenario (20 minutos):** El docente invita a los grupos cuya solución sean diferentes a exponer su desarrollo. De la misma manera aplica las preguntas correspondientes a cada paso de la estrategia de Polya (las preguntas propuestas se encuentran libres a un cambio o mejora según la circunstancia).

<b>Número de niños</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>8</b>	<b>12</b>	<b>15</b>
<b>Costo de entradas</b>	<b>2</b>	10	16	24	30

$$\frac{5}{10} = \frac{1}{x} \quad \longrightarrow \quad x = \frac{10 * 1}{5} \quad \longrightarrow \quad \mathbf{x = S/ 2.00}$$

**CIERRE (10 minutos):**

- El docente promueve la reflexión en los estudiantes mediante las siguientes preguntas:

¿Qué aprendiste hoy?, ¿En qué situaciones tuviste dificultades? ¿Por qué?, ¿Cómo superaste las dificultades presentadas?, ¿En qué otras situaciones podrías aplicar las estrategias de la presente sesión?

- **REFORZAMOS EN CASA**

- Solicita a los estudiantes que culminen de desarrollar las situaciones propuestas en la ficha de trabajo.

- **Bibliografía:**

- [https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-145593\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-145593_recurso_pdf.pdf)
- <https://www.studocu.com/bo/document/universidad-mayor-de-san-simon/matematica-discreta/practica/resolvamos-problemas-1-manual-para-el-docente-2018/5934964/view>
- Resolvamos problemas 1 – Manual para el docente (2017)
- Resolvamos problemas 1 – Cuaderno de Matemática (2019)
- Resolvamos problemas 1 – Cuaderno de trabajo de Matemática (2017)
- [www.aprendoencasa.pe](http://www.aprendoencasa.pe)

### Me autoevalúo

<b>COMPETENCIA: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</b>		SI	NO
1	Utilizo gráficos, esquemas o dibujos para representar los datos y las condiciones indicadas en las situaciones.		
2	Identifico con facilidad la relación de proporcionalidad entre dos magnitudes en situaciones cotidianas.		
3	Justifico cómo sé que dos magnitudes son directamente proporcionales.		
4	Resuelvo situaciones cotidianas utilizando el método de la regla de proporcionalidad.		
5	Evalúo si el procedimiento o estrategia utilizada fue adecuada para resolver la situación, y selecciono aquella que me servirá para resolver situaciones similares.		

## “LOS HONORARIOS DEL JARDINERO”

**Nombre:** ..... **Fecha:**.....

**Grado y sección** .....

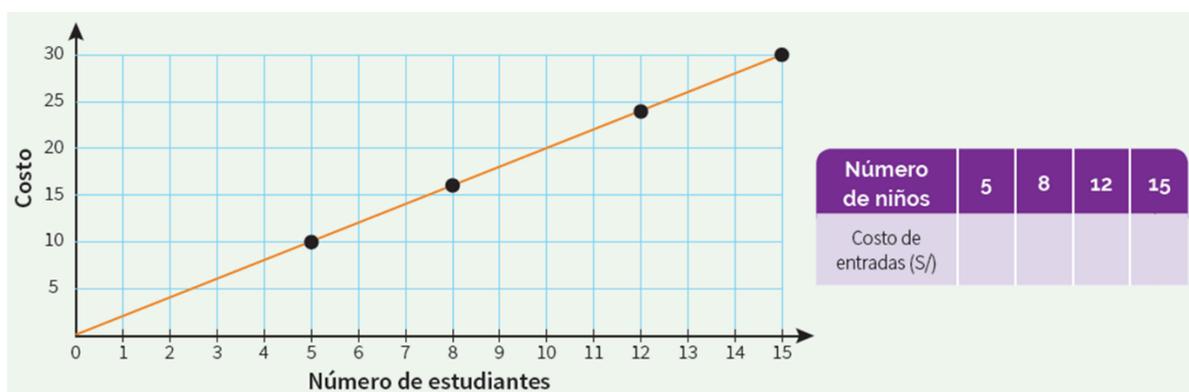
1. La señora Doris, contrata a un jardinero para que le dé mantenimiento a su jardín, el cual tiene forma cuadrada y mide 3 metros de lado. Francisco, el jardinero, le cobrará S/120 por el trabajo. Una vez que Francisco termina su labor, la señora Doris le pregunta si también puede atender



el jardín de su madre, el cual tiene la misma forma, pero el doble de lado. Francisco acepta y la señora Doris le cancela lo de su jardín; adicionalmente, le da el doble por el jardín de su madre, pero Francisco le dice que ese pago no es suficiente. Responde:

- a) ¿Cuánto debería cobrar Francisco por el jardín de la madre de la señora Doris?
- b). Si otro jardín cuadrado tuviera el triple de lado, ¿cuál sería el monto a cobrar?

2. La gráfica muestra la cantidad de dinero que invierte el tutor de primer grado "A" al adquirir las entradas de sus estudiantes para la visita al Museo Arqueológico Nacional Brüning. Traslada los valores y completa la tabla. ¿Cuál es el costo de una entrada al museo?



3. Completa la tabla. Considera que la primera fila indica la cantidad de ingredientes que se requiere para preparar un pie de limón para 8 personas.

Número de personas	Limón (g)	Azúcar (g)	Leche (ml)	Harina (g)
8	400	300	450	200
4				
		450		

4. En una tienda de abarrotes, Sara observa la siguiente oferta para un mismo tipo de detergente. ¿Qué tamaño de bolsa le conviene comprar? ¿Por qué?



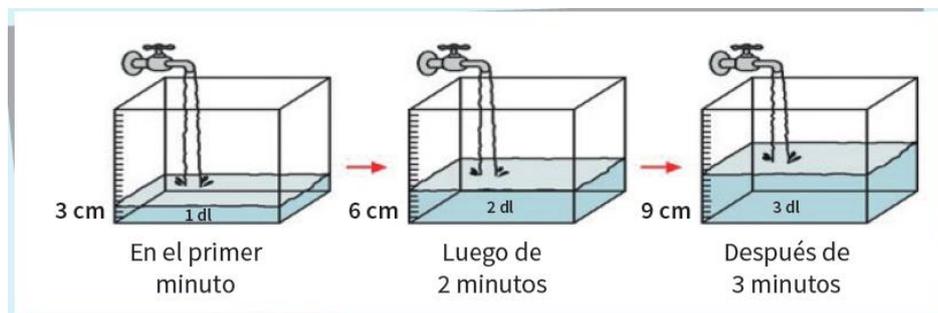
a) Le conviene la bolsa de 520 g, porque el costo del detergente por gramo es menor.

b) Le conviene la bolsa de 250 g, porque el gramo de detergente cuesta menos.

c) Le conviene la bolsa de 120 g, porque paga menos dinero.

d) Le conviene la bolsa de 900 g, porque viene más detergente.

5. La imagen muestra el incremento de agua en un depósito al transcurrir el tiempo. Si el depósito tiene una altura de 21 cm, ¿en cuánto tiempo, desde que se abrió la llave del caño, el agua alcanzará su máximo nivel?



6. Aurora y Beatriz son dos estudiantes del primer grado de Secundaria que disputan la final de una competencia de atletismo de 100 metros planos. El premio que se repartirá es de S/99, considerando que el premio es mayor cuando el tiempo empleado sea el menor. Si Aurora llega a la meta en 20 segundos y Beatriz, en 25 segundos, ¿cuánto dinero le corresponde a cada una de ellas?

## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

### “LOS NÚMEROS ENTEROS EN NUESTRA VIDA”

#### I. DATOS INFORMATIVOS:

**AREA** : Matemática

**GRADO Y SECCIÓN** : Primer año de secundaria “A – C”

**DOCENTE** : Bach. Juan Leonidas Peredo Alva

**DURACIÓN** : 4 horas

#### II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑOS
<b>Resuelve problemas de cantidad</b>	Traduce cantidades a expresiones numéricas.	Las transforma a expresiones numéricas que incluyen operaciones de adición y sustracción, con números enteros. Expresa los datos en unidades de temperatura.
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre las propiedades de las operaciones con enteros.
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Selecciona y emplea estrategias de cálculo y procedimientos diversos, para realizar operaciones con números enteros de acuerdo con las condiciones de la situación empleada.
<b>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma</b>	Define metas de aprendizaje.	Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulándose preguntas de manera reflexiva.

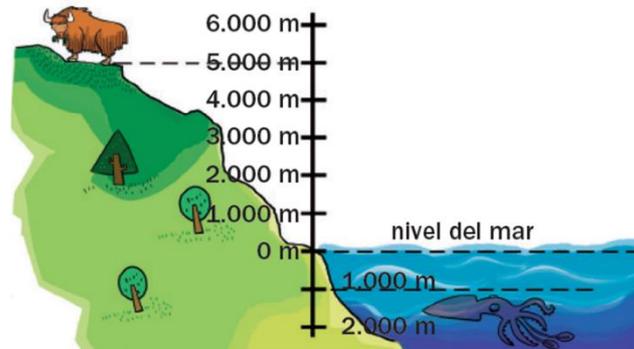
### III. ENFOQUES TRANSVERSALES

ENFOQUES	VALORES	SE DEMUESTRA CUANDO
<b>Enfoque inclusivo o de atención a la diversidad</b>	Respeto por las diferencias	Docentes y estudiantes demuestran tolerancia, apertura y respeto a todos y cada uno, evitando cualquier toma de discriminación basada en el prejuicio a cualquier diferencia.
<b>Enfoque de derechos</b>	Libertad y responsabilidad	Los docentes promueven formas de participación estudiantil que permitan el desarrollo de competencias ciudadanas, articulando acciones con la familia y comunidad en la búsqueda del bien común.
<b>Enfoque intercultural</b>	Respeto a la identidad cultural	Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.
<b>Enfoque igualdad de género</b>	Igualdad y dignidad	Docentes y estudiantes no hacen distinciones discriminatorias entre varones y mujeres.
<b>Enfoque ambiental</b>	Justicia y solidaridad	Docentes y estudiantes promueven la preservación de entornos saludables, a favor de la limpieza de los espacios educativos que comparten, así como de los hábitos de higiene y alimentación saludables.

### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

#### INICIO: (20 MINUTOS)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes, establece el buen clima emocional, teniendo presente los acuerdos de clase y los organiza en equipos de trabajo teniendo presente las características y ritmos de aprendizaje. Se sugiere solamente formar grupos de 4 integrantes.
- A continuación, el docente realiza la introducción al tema dialogando con sus estudiantes y haciendo siguientes preguntas: ¿Alguno de uds conoce o ha visto una vicuña, un calamar gigante o a un animal llamado Yak?. Si la respuesta es positiva el docente solicita les cuenten su experiencia. Inmediatamente el docente proyecta o entrega la ficha donde se encuentra la situación introductoria.



Mauricio se encuentra haciendo un trabajo sobre dos animales: el yak y el calamar gigante. Uno de los datos que ha encontrado sobre estos animales es el lugar donde viven:

- El yak habita en las montañas del Tíbet, a unos 5 000 metros de altitud.
- El calamar gigante vive en el mar, a más de 1 000 metros de profundidad.

Observa el esquema. Un animal que vive a 2.000 m de altitud, **¿vive por encima o por debajo del nivel del mar? ¿Y un animal que vive a 200 m de profundidad?**

Localiza en el esquema dónde vive cada animal y contesta.

**¿Qué animal vive más cerca del nivel del mar, el yak o el calamar gigante?**

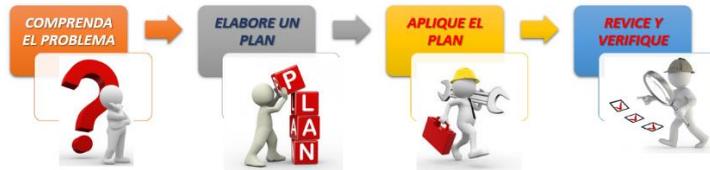
La vicuña vive en las mesetas de Sudamérica entre los 3.000 m y 4.500 m de altitud. **¿Vive la vicuña más cerca o más lejos del nivel del mar que el yak?**

El pez espada vive en mares tropicales entre los 200 m y 800 m de profundidad. **¿Vive el pez espada más cerca o más lejos del nivel del mar que el calamar gigante?**

- El docente reflexiona con sus estudiantes sobre importancia de conocer sobre la variedad de animales que habitan en la tierra (conocer sus características).
- Así mismo, manifiesta que comenzaran a desarrollar situaciones problemáticas, para lo cual les recuerda que debemos de aplicar los pasos de

Polya trabajado la clase anterior: **Leer y comprender; pensar en un plan; aplicar el plan; comprobar el resultado.**

# MÉTODO POLYA



- **Trabajo individual (5 minutos):** Se proyecta o se comparte la ficha donde se encuentra la situación retadora de inicio y se pide a los estudiantes que de manera individual realicen la lectura silenciosa y traten de aplicar una estrategia en búsqueda de la solución.

En muchas ocasiones de nuestra vida utilizamos números. Los números naturales los has estudiado en años anteriores y se usan día a día en múltiples situaciones para ordenar, contar o identificar. Pero ¿solo existen estos números?

Lee atentamente la siguiente situación:  
La señora Lira vende helados de fruta que prepara en su casa. Si al poner los helados en el congelador su temperatura es de 24°C y suponiendo que esta disminuye cada hora en 3°C, completa en tu cuaderno una tabla como la siguiente:

Tiempo	Después de 1 hora	Después de 2 horas	Después de 3 horas	Después de 4 horas	Después de 5 horas	Después de 6 horas
Temperatura de helado	21 °C	18 °C				

**PARA DISCUTIR**

- ¿Qué temperatura tendrán los helados al transcurrir 7 horas?, ¿y en 8 horas?
- ¿Qué temperatura tienen los helados cuando están listos?, ¿Cómo representas esta temperatura?, ¿por qué?
- Si la temperatura de los helados disminuye en 33°C para que estén listos, ¿qué sustracción plantearías para calcular la temperatura que tienen los helados cuando están listos?, ¿cómo la resolverías? Explica.

- Transcurrido tres minutos, el docente llama a plenario y realiza las siguientes preguntas: ¿De qué trata el problema?, ¿Quién me lo puede contar con sus propias palabras sin mencionar números?, ¿Qué información se conoce?, ¿qué pide hallar el problema? Tomamos nota en la pizarra, la participación de los estudiantes.
- El docente indica continuar con el trabajo individual.

## DESARROLLO:

- **Trabajo en equipo (15 minutos):** Se informa que pasaran a realizar el trabajo en equipo. El docente solicita seleccionar un representante para que pueda

exponer la solución. Se informa que el desarrollo se presentara en un papelógrafo.

- El docente monitorea y guía por medio de pregunta y repregunta el trabajo realizado por cada equipo.
- **Plenario (20 minutos):** Una vez culminado el tiempo, el docente convoca a plenario, para lo cual invita a los representantes de cada equipo a exponer sus estrategias.

El docente, informa que realizaran el desarrollo aplicando la estrategia propuesta por George Polya.

**a) Análisis y comprensión del problema:** El docente pregunta; ¿De qué trata el problema?, ¿Qué información se conoce?, ¿Qué nos piden hallar?

**b) Diseñar una estrategia:** El docente pregunta: ¿Puedo organizar los datos mediante un dibujo, una tabla, o gráfico?

**c) Ejecución de la estrategia:** ¿Puedes explicar en forma ordenada lo que has desarrollado?

- Mediante estas preguntas lograremos identificar que tanto comprendieron la situación problemática. El docente está atento a las respuestas de los estudiantes. Si observa que alguno no logra responder, lo guía o pide el apoyo de sus compañeros.

• **Solución de situación propuesta:**

Tiempo	Después de 1 hora	Después de 2 horas	Después de 3 horas	Después de 4 horas	Después de 5 horas	Después de 6 horas	Después de 7 hora	Después de 8 horas
Temperatura de helado	21°	18°	15°	12°	9°	6°	3°	0°

**b) Helados listos: 24 – 33**

**Helados listos: -9°**

- Luego de cada participación, el docente ofrece retroalimentación de los procesos seguidos. Se indica a los estudiantes tomar nota de la información más relevante.
- **d) Reflexión de problema:** ¿Podrías resolver el problema de otra manera? En conjunto con sus demás compañeros identifican las demás formas de

solución propuesta por sus compañeros o el docente presenta otra estrategia que les permite dar solución al problema.

**Restando sucesivamente:**

$$24-3 = 21; \quad 21-3 = 18; \quad 18-3 = 15; \quad 15-3 = 12; \quad 12-3 = 9; \quad 9-3 = 6; \quad 6-3 = 3; \quad 3-3 = 0;$$
$$0-3 = -3; \quad -3-3 = -6; \quad -6-3 = -9$$

- El docente finaliza la situación problemática aplicando la retroalimentación de las exposiciones.

- A continuación, el docente presenta el aprendizaje esperado:

“Usamos diversas representaciones para comprender las propiedades de las operaciones con números enteros, y establecemos relaciones entre datos y las transformamos a expresiones numéricas con número enteros. Así mismo, empleamos estrategias y procedimientos para realizar las operaciones con número enteros”.

- Para complementar lo aprendido, presenta una pequeña idea fuerza para complementar lo aprendido:

En nuestra vida cotidiana, se presentan situaciones que no se pueden resolver utilizando los números naturales y el cero. Para ello:

**Los números enteros (Z) corresponden a los números naturales (enteros positivos), los enteros negativos y el cero.**



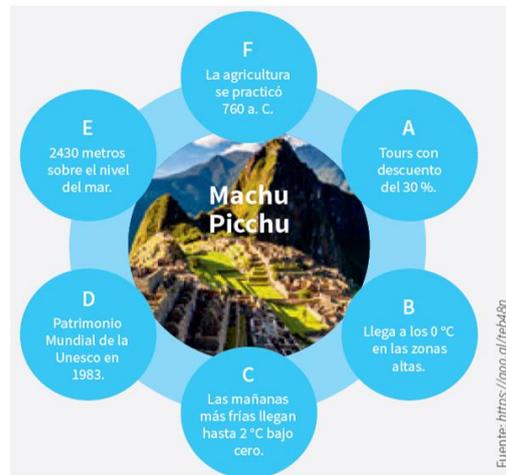
Los enteros negativos son siempre antecidos por un signo negativo (-), mientras que los positivos pueden o no llevar el signo (+)

- **Aplico lo que aprendí (10 minutos):** El docente indica proyecta o indica que resolverán la situación dos de la ficha entregada, la cual les pide que lo realicen en equipos teniendo presente los pasos de Polya.

Ever es un buen estudiante. Sus padres han decidido llevarlo de vacaciones a Cusco para ver una de las siete maravillas del mundo moderno: las ruinas arqueológicas de Machu Picchu. Antes del viaje, Ever decide informarse sobre algunas características de este patrimonio elaborando la siguiente infografía:

Responde:

1. Representa cada característica mencionada con un número entero.
2. ¿Cuántos años han transcurrido desde que se practicaba la agricultura hasta que fue declarada Patrimonio Mundial de la Unesco?



- El docente monitorea el desarrollo realizado por cada equipo y verifica que en cada uno de ellos se esté aplicando la estrategia propuesta.
- El docente monitorea y guía por medio de pregunta y repregunta el trabajo realizado por cada equipo y verifica. Se les pide a los estudiantes que analicen el procedimiento de resolución y se respondan las preguntas sobre la estrategia empleada.
- **Plenario (20 minutos):** El docente invita a los grupos cuya solución sean diferentes a exponer su desarrollo. De la misma manera aplica las preguntas correspondientes a cada paso de la estrategia de Polya (las preguntas propuestas se encuentran libres a un cambio o mejora según la circunstancia).

### **CIERRE (10 minutos):**

- El docente promueve la reflexión en los estudiantes mediante las siguientes preguntas:
  1. ¿Qué situación o situaciones te fueron más fáciles de resolver?
  2. ¿Qué situación o situaciones necesitaron mayor esfuerzo de tu parte resolverlas? ¿Qué hiciste para superarlas?
  3. ¿En qué aspectos crees que debes seguir mejorando? Explica
  4. Escribe un compromiso en relación con las actividades que desarrollaste esta semana.
  5. ¿Cómo te has sentido al participar de la estrategia de George Polya?

- **REFORZAMOS EN CASA**

- Solicita a los estudiantes que culminen de desarrollar las situaciones propuestas en la ficha de trabajo.

- **Bibliografía:**

- [https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-145593\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-145593_recurso_pdf.pdf)
- <https://www.studocu.com/bo/document/universidad-mayor-de-san-simon/matematica-discreta/practica/resolvamos-problemas-1-manual-para-el-docente-2018/5934964/view>
- Resolvamos problemas 1 – Manual para el docente (2017)
- Resolvamos problemas 1 – Cuaderno de Matemática (2019)
- Resolvamos problemas 1 – Cuaderno de trabajo de Matemática (2017)
- [www.aprendoencasa.pe](http://www.aprendoencasa.pe)

### Me autoevalúo

<b>COMPETENCIA: Resuelve problemas de cantidad</b>		SI	NO
1	Establecí relaciones entre datos y valores desconocidos		
2	Expresé con diversas representaciones el significado del signo positivo y negativo de un número entero para interpretar una situación según su contexto.		
3	Expresé con diversas representaciones y lenguaje numérico la comprensión sobre las propiedades de las operaciones con números enteros.		
4	Seleccioné estrategias y procedimientos para resolver problemas con números enteros		
5	Justifiqué con ejemplos las propiedades y operaciones con números enteros.		

## “LOS NÚMERO ENTEROS EN NUESTRA VIDA”

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

Grado y sección .....

1. En muchas ocasiones de nuestra vida utilizamos números. Los números naturales los has estudiado en años anteriores y se usan día a día en múltiples situaciones para ordenar, contar o identificar. Pero ¿solo existen estos números? Lee atentamente la siguiente situación:

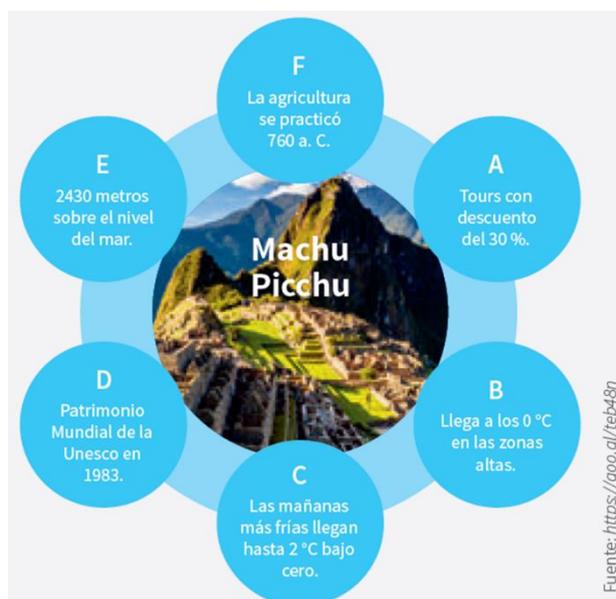
La señora Lira vende helados de fruta que prepara en su casa. Si al poner los helados en el congelador su temperatura es de  $24^{\circ}\text{C}$  y suponiendo que esta disminuye cada hora en  $3^{\circ}\text{C}$ , completa en tu cuaderno una tabla como la siguiente:



RESPONDE:

- ¿Qué temperatura tendrán los helados al transcurrir 7 horas?, ¿y en 8 horas?
- ¿Qué temperatura tienen los helados cuando están listos?, ¿Cómo representas esta temperatura?, ¿por qué?
- Si la temperatura de los helados disminuye en  $33^{\circ}\text{C}$  para que estén listos, ¿qué sustracción plantearías para calcular la temperatura que tienen los helados cuando están listos?, ¿cómo la resolverías? Explica.

2. Ever es un buen estudiante. Sus padres han decidido llevarlo de vacaciones a Cusco para ver una de las siete maravillas del mundo moderno: las ruinas arqueológicas de Machu Picchu. Antes del viaje, Ever decide informarse sobre algunas características de este



patrimonio elaborando la siguiente infografía:

Responde:

a) Representa cada característica mencionada con un número entero.

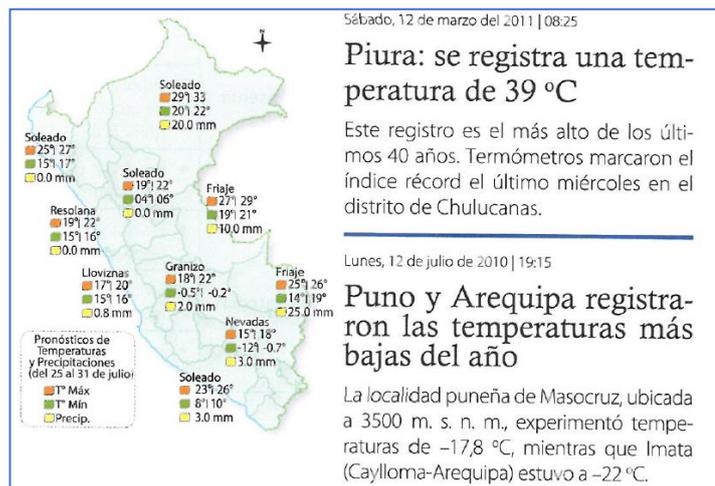
b) ¿Cuántos años han transcurrido desde que se practicaba la agricultura hasta que fue declarada Patrimonio Mundial de la Unesco?

3. La tabla muestra años de referencia en que se desarrollaron algunas culturas peruanas:

Elabora una línea de tiempo y ubica las culturas según las fechas

CULTURAS	AÑOS
CHIMÚ	1200 d.C
CHAVÍN	1000 a.C.
MOCHICA	150 d.C.
TIAHUANACO	600 d. C.
PARACAS	700 a.C.

4. Uno de los aspectos inherentes del territorio peruano es la posibilidad de conocer diversos ambientes asociados a cada piso térmico. Perú cuenta con desiertos, costas, planicies y paramos, aportando al turismo la posibilidad de interactuar en diversos



ecosistemas ¿Cuáles son la máxima y la mínima temperatura a las que hace referencia la noticia?, ¿Cuál sería una forma de ordenar las temperaturas que identificaste?, ¿Qué función cumple los signos “+” y “-“?, ¿En qué situaciones las podemos emplear?

**PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05**  
**“ELECCIÓN DE MUNICIPIO ESCOLAR”**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

**AREA** : Matemática

**GRADO Y SECCIÓN** : Primer año de secundaria “A – C”

**DOCENTE** : Bach. Juan Leonidas Peredo Alva

**DURACIÓN** : 4 horas

**II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN:**

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑOS
<b>Resuelve problemas de cantidad</b>	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión sobre operaciones (adición, sustracción y multiplicación) con expresiones decimales y fraccionarias (como operador y como cociente).
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Selecciona y emplea estrategias de cálculo, estimación y procedimientos diversos, para realizar operaciones con expresiones fraccionarias y decimales, y simplifica procesos usando propiedades de los números y las operaciones, de acuerdo con las condiciones de la situación planteada.
<b>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma</b>	Define metas de aprendizaje.	Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulándose preguntas de manera reflexiva.

**III. ENFOQUES TRANSVERSALES**

ENFOQUES	VALORES	SE DEMUESTRA CUANDO
<b>Enfoque inclusivo o de</b>	Respeto por las diferencias	Docentes y estudiantes demuestran tolerancia, apretura y respeto a todos y cada uno, evitando

<b>atención a la diversidad</b>		cualquier toma de discriminación basada en el prejuicio a cualquier diferencia.
<b>Enfoque de derechos</b>	Libertad y responsabilidad	Los docentes promueven formas de participación estudiantil que permitan el desarrollo de competencias ciudadanas, articulando acciones con la familia y comunidad en la búsqueda del bien común.
<b>Enfoque intercultural</b>	Respeto a la identidad cultural	Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.
<b>Enfoque igualdad de género</b>	Igualdad y dignidad	Docentes y estudiantes no hacen distinciones discriminatorias entre varones y mujeres.
<b>Enfoque ambiental</b>	Justicia y solidaridad	Docentes y estudiantes promueven la preservación de entornos saludables, a favor de la limpieza de los espacios educativos que comparten, así como de los hábitos de higiene y alimentación saludables.

#### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

##### INICIO: (20 MINUTOS)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes, establece el buen clima emocional, teniendo presente los acuerdos de clase y los organiza en equipos de trabajo teniendo presente las características y ritmos de aprendizaje. Se sugiere solamente formar grupos de 4 integrantes.
- A continuación, el docente realiza la introducción al tema dialogando con sus estudiantes y haciendo siguientes preguntas: ¿Han escuchado hablar del Municipio Escolar?, ¿Cuántos de ustedes ha sido candidato al Municipio Escolar? Si la respuesta es positiva el docente solicita les cuenten su experiencia. Inmediatamente el docente proyecta o entrega la ficha donde se encuentra la situación introductoria.



- El docente reflexiona con sus estudiantes sobre importancia de ser participe en los diferentes eventos realizados por la comunidad escolar, especialmente a ser parte de un MUNICIPIO ESCOLAR.
- Así mismo, manifiesta que comenzaran a desarrollar situaciones problemáticas, para lo cual les recuerda que debemos de aplicar los pasos de Polya trabajado la clase anterior: **Leer y comprender; pensar en un plan; aplicar el plan; comprobar el resultado.**



- **Trabajo individual (5 minutos):** Se proyecta o se comparte la ficha donde se encuentra la situación retadora de inicio y se pide a los estudiantes que de manera individual realicen la lectura silenciosa y traten de aplicar una estrategia en búsqueda de la solución.

Para las elecciones municipales escolares 2018, los estudiantes gestionaron recursos por medio de algunas actividades. Un candidato de primero de secundaria contó con S/120 para su campaña. Él distribuyó su presupuesto de la siguiente manera:

Un candidato de primero de secundaria distribuyó su presupuesto de la siguiente manera:

- La mitad del dinero se utilizó para publicidad.
- 1/5 parte del dinero que quedó se utilizó para refrigerios.
- 2/3 partes del dinero sobrante se empleó para implementar sus proyectos.
- El resto del dinero se destinó para impresión de documentos.

¿Qué parte del presupuesto se empleó en la impresión de documentos?



Fuente: <https://goo.gl/NXj18z>

- Transcurrido tres minutos, el docente llama a plenario y realiza las siguientes preguntas: ¿De qué trata el problema?, ¿Quién me lo puede contar con sus propias palabras sin mencionar números?, ¿Qué información se conoce?, ¿qué pide hallar el problema? Tomamos nota en la pizarra, la participación de los estudiantes.
- El docente indica continuar con el trabajo individual.

**DESARROLLO:**

- **Trabajo en equipo (15 minutos):** Se informa que pasaran a realizar el trabajo en equipo. El docente solicita seleccionar un representante para que pueda exponer la solución. Se informa que el desarrollo se presentara en un papelógrafo.
- El docente monitorea y guía por medio de pregunta y repregunta el trabajo realizado por cada equipo.
- **Plenario (20 minutos):** Una vez culminado el tiempo, el docente convoca a plenario, para lo cual invita a los representantes de cada equipo a exponer sus estrategias.  
El docente, informa que realizaran el desarrollo aplicando la estrategia propuesta por George Polya.

**a) Análisis y comprensión del problema:** El docente pregunta; ¿De qué trata el problema?, ¿Qué información se conoce?, ¿Qué nos piden hallar?

**b) Diseñar una estrategia:** El docente pregunta: ¿Puedo organizar los datos mediante un dibujo, una tabla, o gráfico?

**c) Ejecución de la estrategia:** ¿Puedes explicar en forma ordenada lo que has desarrollado?

- Mediante estas preguntas lograremos identificar que tanto comprendieron la situación problemática. El docente está atento a las respuestas de los estudiantes. Si observa que alguno no logra responder, lo guía o pide el apoyo de sus compañeros.

• **Solución de situación propuesta**

**a) Gráficamente:**

<b>Primer dato:</b>	<b>Segundo dato</b>							
<table border="1"><tr><td>S/. 60</td><td>Queda: S/. 60</td></tr></table>	S/. 60	Queda: S/. 60	<table border="1"><tr><td rowspan="4">S/. 60</td><td>S/ 12</td></tr><tr><td>Queda: S/ 12</td></tr><tr><td>Queda: S/ 12</td></tr><tr><td>Queda: S/ 12</td></tr></table>	S/. 60	S/ 12	Queda: S/ 12	Queda: S/ 12	Queda: S/ 12
S/. 60	Queda: S/. 60							
S/. 60	S/ 12							
	Queda: S/ 12							
	Queda: S/ 12							
	Queda: S/ 12							
<b>Tercer dato:</b>	<b>Respuesta:</b>							

<b>S/. 60</b>	<b>S/. 12</b>			Se destino S/16 soles para documentos
	S/16	S/16	S/16	

Luego de cada participación, el docente ofrece retroalimentación de los procesos seguidos. Se indica a los estudiantes tomar nota de la información más relevante.

- **d) Reflexión de problema:** ¿Podrías resolver el problema de otra manera? En conjunto con sus demás compañeros identifican las demás formas de solución propuesta por sus compañeros o el docente presenta otra estrategia que les permite dar solución al problema.

- **Operando**

1° Gastó 1/2 del total..... Entonces queda:  $1 - 1/2 = 1/2$  del total

2° Gastó 1/5 de lo que quedo..... Entonces queda  $1 - 1/5 = 4/5$  del nuevo resto.

3° Gastó 2/3 del resto..... Entonces queda:  $1 - 2/3 = 1/3$  del nuevo resto

Finalizamos, hallando lo empleado en documentos:  $1/2 * 4/5 * 1/3 * 120 = 16$  soles

- El docente finaliza la situación problemática aplicando la retroalimentación de las exposiciones.
- A continuación, el docente presenta el aprendizaje esperado:  
 “Representamos gráfica y simbólicamente las operaciones de adición, sustracción, con expresiones fraccionarias, y empleamos estrategias de cálculo y procedimientos para realizar operaciones fraccionarias. Así mismo, justificamos las operaciones con expresiones fraccionarias mediante ejemplos y corregimos los procedimientos si hubiera errores”.
- Para complementar lo aprendido, presenta una pequeña idea fuerza para complementar lo aprendido:

Una fracción se puede considerar parte de un todo, total o unidad. En ese caso, el denominador de la fracción indica el número de partes iguales, en que se ha

dividido al todo, y el numerador indica el número de partes que se ha considerado.

$$\frac{a}{b}; b \neq 0$$

- **Aplico lo que aprendí (10 minutos):** El docente indica proyecta o indica que resolverán la situación dos de la ficha entregada, la cual les pide que lo realicen en equipos teniendo presente los pasos de Polya.

En los talleres de verano 2020 de la institución educativa, las alumnas elaboraron collares. Primero, hicieron un módulo con 10 cuentas. Cuando terminaron el módulo básico, la profesora les indicó que esto representaba solo las  $\frac{2}{5}$  partes de las cuentas necesarias para elaborar otro tipo de collar. ¿Cuántas cuentas se utilizarán para elaborar este nuevo collar?



- El docente monitorea el desarrollo realizado por cada equipo y verifica que en cada uno de ellos se esté aplicando la estrategia propuesta.
- El docente monitorea y guía por medio de pregunta y repregunta el trabajo realizado por cada equipo y verifica. Se les pide a los estudiantes que analicen el procedimiento de resolución y se respondan las preguntas sobre la estrategia empleada.
- **Plenario (20 minutos):** El docente invita a los grupos cuya solución sean diferentes a exponer su desarrollo. De la misma manera aplica las preguntas correspondientes a cada paso de la estrategia de Polya (las preguntas propuestas se encuentran libres a un cambio o mejora según la circunstancia).

#### **CIERRE (10 minutos):**

- El docente promueve la reflexión en los estudiantes mediante las siguientes preguntas:
  1. ¿Qué situación o situaciones te fueron más fáciles de resolver?
  2. ¿Qué situación o situaciones necesitaron mayor esfuerzo de tu parte resolverlas? ¿Qué hiciste para superarlas?
  3. ¿En qué aspectos crees que debes seguir mejorando? Explica
  4. Escribe un compromiso en relación con las actividades que desarrollaste esta semana.

5. ¿Cómo te has sentido al participar de la estrategia de George Polya?

• **REFORZAMOS EN CASA**

• Solicita a los estudiantes que culminen de desarrolla las situaciones propuestas en la ficha de trabajo.

• **Bibliografía:**

- [https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-145593\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-145593_recurso_pdf.pdf)
- <https://www.studocu.com/bo/document/universidad-mayor-de-san-simon/matematica-discreta/practica/resolvamos-problemas-1-manual-para-el-docente-2018/5934964/view>
- Resolvamos problemas 1 – Manual para el docente (2017)
- Resolvamos problemas 1 – Cuaderno de Matemática (2019)
- Resolvamos problemas 1 – Cuaderno de trabajo de Matemática (2017)
- Currículo Nacional del Perú

**Me autoevalúo.**

<b>COMPETENCIA:</b>		SI	NO
1	Interpreté el significado de las fracciones en las diversas situaciones de contexto.		
2	Usé modelos aditivos con fracciones al resolver situaciones problemáticas.		
3	Empleé estrategias y procedimientos para realizar operaciones con fracciones.		
4	Representé gráficamente el desarrollo de la situación problemática.		
5	Empleé propiedades adecuadas que permitieron resolver las situaciones problemáticas.		

## “ELECCIÓN DEL MUNICIPI ESCOLAR”

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

Grado y sección .....

1. Para las elecciones municipales escolares 2018, los estudiantes gestionaron recursos por medio de algunas actividades. Un candidato de primero de secundaria contó con S/120 para su campaña. Él distribuyó su presupuesto de la siguiente manera:



Un candidato de primero de secundaria distribuyó su presupuesto de la siguiente manera:

- La mitad del dinero se utilizó para publicidad.
- $\frac{1}{5}$  parte del dinero que quedó se utilizó para refrigerios.
- $\frac{2}{3}$  partes del dinero sobrante se empleó para implementar sus proyectos.
- El resto del dinero se destinó para impresión de documentos.

¿Qué parte del presupuesto se empleó en la impresión de documentos?

2. En los talleres de verano 2020 de la institución educativa, las alumnas elaboraron collares. Primero, hicieron un módulo con 10 cuentas. Cuando terminaron el módulo básico, la profesora les indicó que esto representaba solo las  $\frac{2}{5}$  partes de las cuentas necesarias para elaborar otro tipo de collar.



¿Cuántas cuentas se utilizarán para elaborar este nuevo collar?

3. Un hombre que está próximo a morir dispone en su tratamiento que, de su fortuna, se entregue  $\frac{2}{7}$  a su hermano mayor,  $\frac{3}{5}$  de lo que queda a su hermano y los S/10 000 restantes a un asilo. ¿A cuánto ascendía la fortuna del hombre?



4. Julio, José y Juan se reunieron en la casa del primero, luego del colegio, para realizar un trabajo de investigación que el docente les dejó acerca de los números racionales. Después de tres horas de arduo pero interesante trabajo, deciden pedir una pizza a domicilio, acordando que se repartirán la cuenta proporcionalmente a lo que cada uno consume. José coge su parte y la pizza queda como muestra la figura.



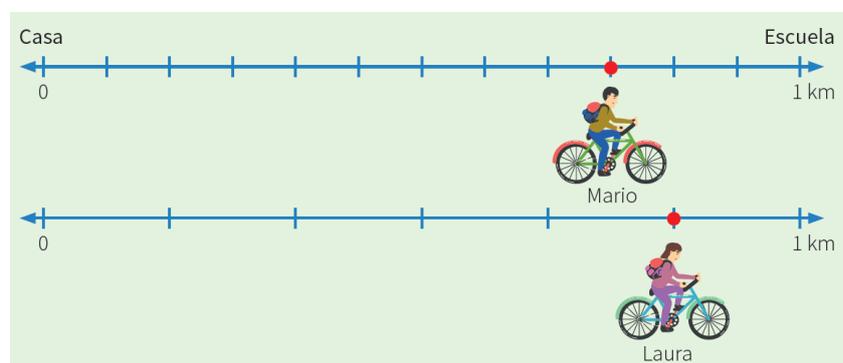
Juan toma las  $\frac{2}{5}$  partes de lo que queda y Julio se come el resto. Al momento de sacar cuentas, a Julio le corresponde pagar S/ 9,30.

Responde:

- ¿Qué parte de la pizza entera se comió Juan?
- ¿Cuánto costó la pizza?

5. Laura y Mario usan la bicicleta para ir a su escuela porque es saben que es una opción ecológica que beneficia al medio ambiente, a la salud y a la economía, ya que es más barato trasladarse en ella.

Observa las siguientes rectas numéricas en las que se representa las distancias que han recorrido ambos amigos para trasladarse de su casa a su escuela.



- ¿Cuánto recorre Mario?
- ¿Cuánto recorre Laura?
- ¿Cuál es la diferencia entre las distancias recorridas por Laura y Mario?

## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

### “COMPARTE ALGO DE TI”

#### I. DATOS INFORMATIVOS:

**AREA** : Matemática

**GRADO Y SECCIÓN** : Primer año de secundaria “A – C”

**DOCENTE** : Bach. Juan Leonidas Peredo Alva

**DURACIÓN** : 4 horas

#### II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑOS
<b>Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</b>	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas	Establece relaciones entre datos, valores desconocidos o variación entre dos magnitudes, y las transforma en ecuaciones lineales y proporcionalidad directa.
		Comprueba si la expresión algebraica o gráfica (modelo) que planteó le permitió solucionar el problema, y reconoce qué elementos de la expresión representan las condiciones del problema: datos, términos desconocidos, regularidades, relaciones de equivalencia o variación entre dos magnitudes.
<b>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma</b>	Define metas de aprendizaje.	Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulándose preguntas de manera reflexiva.

#### III. ENFOQUES TRANSVERSALES

ENFOQUES	VALORES	SE DEMUESTRA CUANDO
<b>Enfoque inclusivo o de atención a la diversidad</b>	Respeto por las diferencias	Docentes y estudiantes demuestran tolerancia, apretura y respeto a todos y cada uno, evitando cualquier toma de discriminación basada en el prejuicio a cualquier diferencia.

<b>Enfoque de derechos</b>	Libertad y responsabilidad	Los docentes promueven formas de participación estudiantil que permitan el desarrollo de competencias ciudadanas, articulando acciones con la familia y comunidad en la búsqueda del bien común.
<b>Enfoque intercultural</b>	Respeto a la identidad cultural	Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.
<b>Enfoque igualdad de género</b>	Igualdad y dignidad	Docentes y estudiantes no hacen distinciones discriminatorias entre varones y mujeres.
<b>Enfoque ambiental</b>	Justicia y solidaridad	Docentes y estudiantes promueven la preservación de entornos saludables, a favor de la limpieza de los espacios educativos que comparten, así como de los hábitos de higiene y alimentación saludables.

#### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

##### INICIO: (20 MINUTOS)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes, establece el buen clima emocional, teniendo presente los acuerdos de clase y los organiza en equipos de trabajo teniendo presente las características y ritmos de aprendizaje. Se sugiere solamente formar grupos de 4 integrantes.
- A continuación, el docente realiza la introducción al tema dialogando con sus estudiantes y haciendo siguientes preguntas: ¿Han escuchado hablar de la donación de sangre?, ¿Por qué es importante donar sangre?, ¿Algún familiar necesito o donó sangre? Si la respuesta es positiva el docente solicita les cuenten su experiencia. Inmediatamente el docente proyecta o entrega la ficha donde se encuentra la situación introductoria.



- El docente reflexiona con sus estudiantes sobre lo importante que los hospitales cuenten con un banco de sangre, ya que permite salvar muchas vidas.
- Así mismo, manifiesta que comenzaran a desarrollar situaciones problemáticas, para lo cual les recuerda que debemos de aplicar los pasos de Polya trabajado la clase anterior: **Leer y comprender; pensar en un plan; aplicar el plan; comprobar el resultado.**



- **Trabajo individual (5 minutos):** Se proyecta o se comparte la ficha donde se encuentra la situación retadora de inicio y se pide a los estudiantes que de manera individual realicen la lectura silenciosa y traten de aplicar una estrategia en búsqueda de la solución.

En el primer día de una campaña de donación se consiguen 28 000 mL de sangre gracias a la colaboración de 70 personas.

- El segundo día colaboran 85 donantes y se consiguen 34 000 mL.
- El tercer día se consiguen 22 000 mL de sangre.

Con esta información, respondemos:

- ¿Cuántos donantes hubo el tercer día?
- Construye una tabla con la información brindada y explica el significado de la constante de proporcionalidad resultante.



- Transcurrido tres minutos, el docente llama a plenario y realiza las siguientes preguntas: ¿De qué trata el problema?, ¿Quién me lo puede contar con sus propias palabras sin mencionar números?, ¿Qué información se conoce?, ¿qué pide hallar el problema? Tomamos nota en la pizarra, la participación de los estudiantes.
- El docente indica continuar con el trabajo individual.

### DESARROLLO:

- **Trabajo en equipo (15 minutos):** Se informa que pasaran a realizar el trabajo en equipo. El docente solicita seleccionar un representante para que pueda exponer la solución. Se informa que el desarrollo se presentara en un papelógrafo.

- El docente monitorea y guía por medio de pregunta y repregunta el trabajo realizado por cada equipo.

- **Plenario (20 minutos):** Una vez culminado el tiempo, el docente convoca a plenario, para lo cual invita a los representantes de cada equipo a exponer sus estrategias.

El docente, informa que realizaran el desarrollo aplicando la estrategia propuesta por George Polya.

- a) Análisis y comprensión del problema:** El docente pregunta; ¿De qué trata el problema?, ¿Qué información se conoce?, ¿Qué nos piden hallar?

- b) Diseñar una estrategia:** El docente pregunta: ¿Puedo organizar los datos mediante un dibujo, una tabla, o gráfico?

- c) Ejecución de la estrategia:** ¿Puedes explicar en forma ordenada lo que has desarrollado?

- Mediante estas preguntas lograremos identificar que tanto comprendieron la situación problemática. El docente está atento a las respuestas de los estudiantes. Si observa que alguno no logra responder, lo guía o pide el apoyo de sus compañeros.

- **Solución de situación propuesta**

- a) Tabla de información:**

<b>Total, de la sangre (ml)</b>	28 000 ml	34 000 ml	22 000 ml
<b>Número de donantes</b>	70	85	x

$$\frac{28000}{70} = \frac{34000}{85} = \frac{22000}{x}$$

$$28\ 000: 70 = 34\ 000: 85 = 400$$

**Por lo tanto, el tercer día hubo: 22 000: 400 = 55 donantes**

Luego de cada participación, el docente ofrece retroalimentación de los procesos seguidos. Se indica a los estudiantes tomar nota de la información más relevante.

- **d) Reflexión de problema:** ¿Podrías resolver el problema de otra manera? En conjunto con sus demás compañeros identifican las demás formas de

solución propuesta por sus compañeros o el docente presenta otra estrategia que les permite dar solución al problema.

- **Operando**

$\frac{28000}{70} = \frac{22000}{x}$	$x = \frac{70 * 22000}{28000}$	$x = 55$
--------------------------------------	--------------------------------	----------

- El docente finaliza la situación problemática aplicando la retroalimentación de las exposiciones.
- A continuación, el docente presenta el aprendizaje esperado:  
 “Establecer relaciones entre datos, valores desconocidos o variación entre dos magnitudes, y las transforma a ecuaciones lineales y proporcionalidad directa, comprobando si la expresión algebraica o gráfica (modelo) que se plantea permite solucionar el problema, seleccionando y empleando recursos, estrategias heurísticas y procedimientos pertinentes a las condiciones del problema”.
- Para complementar lo aprendido, presenta una pequeña idea fuerza para complementar lo aprendido:

**Este modelo indica que a medida aumente un dato aumenta, también se incrementa el patrón estacional.**

- **Aplico lo que aprendí (10 minutos):** El docente indica proyecta o indica que resolverán la situación dos de la ficha entregada, la cual les pide que lo realicen en equipos teniendo presente los pasos de Polya.

La I.E. “Juan Tomis Stack” organizó un concurso de Matemática que consistía en la aplicación de una prueba de 20 preguntas que se calificó de la siguiente forma: + 5 puntos por respuesta correcta, – 2 puntos por respuesta incorrecta y 0 puntos por pregunta no contestada. La tabla muestra los resultados de los cuatro primeros puestos, aunque no necesariamente aparecen en orden de mérito.

Participantes	N.º de respuestas correctas	N.º de respuestas incorrectas	N.º de respuestas no contestadas	
a. ¿Quién ganó el concurso?	Liliana	16	4	0
b. Si Fernando hubiera dejado sin contestar las preguntas en las que se equivocó, ¿Hubiera podido ganar el concurso?	Jairo	16	2	2
	Fernando	15	3	2
	Piero	14	0	6

- El docente monitorea el desarrollo realizado por cada equipo y verifica que en cada uno de ellos se esté aplicando la estrategia propuesta.
- El docente monitorea y guía por medio de pregunta y repregunta el trabajo realizado por cada equipo y verifica. Se les pide a los estudiantes que analicen el procedimiento de resolución y se respondan las preguntas sobre la estrategia empleada.
- **Plenario (20 minutos):** El docente invita a los grupos cuya solución sean diferentes a exponer su desarrollo. De la misma manera aplica las preguntas correspondientes a cada paso de la estrategia de Polya (las preguntas propuestas se encuentran libres a un cambio o mejora según la circunstancia).

**CIERRE (10 minutos):**

- El docente promueve la reflexión en los estudiantes mediante las siguientes preguntas:  
¿Qué aprendiste hoy?, ¿En qué situaciones tuviste dificultades? ¿Por qué?, ¿Cómo superaste las dificultades presentadas?, ¿En qué otras situaciones podrías aplicar las estrategias de la presente sesión?

• **REFORZAMOS EN CASA**

- Solicita a los estudiantes que culminen de desarrollar las situaciones propuestas en la ficha de trabajo.

• **Bibliografía:**

- [https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-145593\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-145593_recurso_pdf.pdf)
- <https://www.studocu.com/bo/document/universidad-mayor-de-san-simon/matematica-discreta/practica/resolvamos-problemas-1-manual-para-el-docente-2018/5934964/view>
- Resolvamos problemas 1 – Manual para el docente (2017)
- Resolvamos problemas 1 – Cuaderno de Matemática (2019)
- Resolvamos problemas 1 – Cuaderno de trabajo de Matemática (2017)
-

**Me autoevalúo.**

<b>INDICADORES</b>		<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
1	Escuché con atención a mis compañeros.			
2	Expresé mis opiniones sin ofender a los demás.			
3	Soy responsable de mis actos.			
4	Soy tolerante ante la crítica.			
5	Reconozco y corrijo mis errores.			
6	Participo con entusiasmo.			
7	No he jugado, ni he interrumpido a mis compañeros.			
8	Aporto ideas nuevas.			
9	Valoro mi trabajo y el de mis compañeros.			
10	Valoro el trabajo en equipo y el de los demás			
<b>PUNTAJE</b>				

Nunca = 0

A veces = 1

Siempre = 2

## “COMPARTE ALGO DE TI”

**Nombre:** ..... **Fecha:**.....

**Grado y sección** .....

1. En el primer día de una campaña de donación se consiguen 28 000 mL de sangre gracias a la colaboración de 70 personas.



- El segundo día colaboran 85 donantes y se consiguen 34 000 mL.
- El tercer día se consiguen 22 000 mL de sangre.

Con esta información, respondemos:

¿Cuántos donantes hubo el tercer día?

Construye una tabla con la información brindada y explica el significado de la constante de proporcionalidad resultante.

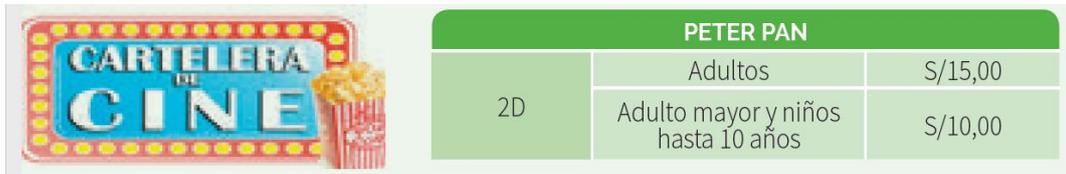
2. La I.E. “Juan Tomis Stack” organizó un concurso de Matemática que consistía en la aplicación de una prueba de 20 preguntas que se calificó de la siguiente forma: + 5 puntos por respuesta correcta, – 2 puntos por respuesta incorrecta y 0 puntos por pregunta no contestada. La tabla muestra los resultados de los cuatro primeros puestos, aunque no necesariamente aparecen en orden de mérito.

Participantes	N° de respuestas correctas	N° de respuestas incorrectas	N° de respuestas no contestadas
Liliana	16	4	0
Jairo	16	2	2
Fernando	15	3	2
Piero	14	0	6

a. ¿Quién ganó el concurso?

b. Si Fernando hubiera dejado sin contestar las preguntas en las que se equivocó, ¿Hubiera podido ganar el concurso?

3. Los esposos Peredo Picón van al cine a ver la película “Coco” con sus 2 menores hijos, acompañados de sus dos sobrinas menores, y su abuela. ¿Cuánto gastarán en las entradas?



4. En la última fecha del campeonato deportivo se enfrentaron 4 colegios, y obtuvieron los siguientes resultados:

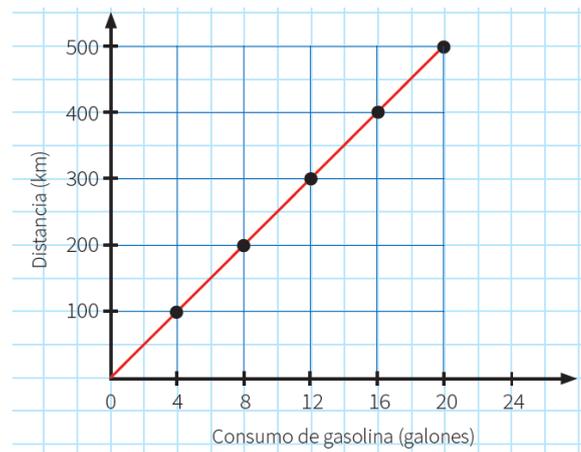
Colegio	Partidos ganados	Partidos perdidos	Partidos empatados	Puntaje final
I.E. “Juan Tomis Stack”	4	2	2	
I.E. “Karl Weiss”	2	3	3	
I. E. “San José”	4	0	4	
I.E. “Pedro Labarte”	3	3	2	

Por partido ganado, cada equipo obtiene 3 puntos; por partido empatado 1 punto; y por partido perdido, 0 puntos.

- ¿Qué puntaje obtuvo la I.E. “Juan Tomis”?
- De la pregunta anterior, ¿Qué institución ganó el campeonato?

5. Evelin viaja en su auto por la Panamericana Sur rumbo a Chiquian. La siguiente gráfica muestra cuantos galones de gasolina consume de acuerdo a la distancia que va recorriendo.

- ¿Cuánta galones de gasolina habrá consumido al recorrer 100 km?
- ¿Y al recorrer 400 km?, ¿y a los 50 km?
- Si dispone de 30 galones, ¿Qué distancia podrá recorrer?



## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07

### “LA MEJOR NADADORA DE LA COMPETENCIA”

#### I. DATOS INFORMATIVOS:

**AREA** : Matemática

**GRADO Y SECCIÓN** : Primer año de secundaria “A – C”

**DOCENTE** : Bach. Juan Leonidas Peredo Alva

**DURACIÓN** : 4 horas

#### II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑOS
<b>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</b>	Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.	Expresa con diversas representaciones y lenguajes matemático su comprensión sobre la media, la mediana y la moda para datos no agrupados.
	Usa estrategias y procedimientos para recopilar para recopilar y procesar datos.	Selecciona y emplea procedimiento para determinar la mediana y la moda de datos discretos. Revisa sus procedimientos y resultados.
<b>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma</b>	Define metas de aprendizaje.	Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulándose preguntas de manera reflexiva.

#### III. ENFOQUES TRANSVERSALES

ENFOQUES	VALORES	SE DEMUESTRA CUANDO
<b>Enfoque inclusivo o de atención a la diversidad</b>	Respeto por las diferencias	Docentes y estudiantes demuestran tolerancia, apertura y respeto a todos y cada uno, evitando cualquier toma de discriminación basada en el prejuicio a cualquier diferencia.
<b>Enfoque de derechos</b>	Libertad y responsabilidad	Los docentes promueven formas de participación estudiantil que permitan el desarrollo de competencias ciudadanas, articulando acciones con la familia y comunidad en la búsqueda del bien común.
<b>Enfoque intercultural</b>	Respeto a la identidad cultural	Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de

		su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.
<b>Enfoque igualdad de género</b>	Igualdad y dignidad	Docentes y estudiantes no hacen distinciones discriminatorias entre varones y mujeres.
<b>Enfoque ambiental</b>	Justicia y solidaridad	Docentes y estudiantes promueven la preservación de entornos saludables, a favor de la limpieza de los espacios educativos que comparten, así como de los hábitos de higiene y alimentación saludables.

#### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

##### INICIO: (20 MINUTOS)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes, establece el buen clima emocional, teniendo presente los acuerdos de clase y los organiza en equipos de trabajo teniendo presente las características y ritmos de aprendizaje. Se sugiere solamente formar grupos de 4 integrantes.
- A continuación, el docente realiza la introducción al tema dialogando con sus estudiantes y haciendo siguientes preguntas: ¿Cuál es tu deporte preferido?, ¿Quiénes practican natación?, ¿Han ganado alguna medalla? Si la respuesta es positiva el docente solicita les cuenten su experiencia. Inmediatamente el docente proyecta o entrega la ficha donde se encuentra la situación introductoria.



- El docente reflexiona con sus estudiantes sobre lo importante que es practicar natación como deporte, pues nos ayuda fortalecer nuestro cuerpo y pulmones.
- Así mismo, manifiesta que comenzaran a desarrollar situaciones problemáticas, para lo cual les recuerda que debemos de aplicar los pasos de Polya trabajado la clase anterior: **Leer y comprender; pensar en un plan; aplicar el plan; comprobar el resultado.**

# MÉTODO POLYA



- **Trabajo individual (5 minutos):** Se proyecta o se comparte la ficha donde se encuentra la situación retadora de inicio y se pide a los estudiantes que de manera individual realicen la lectura silenciosa y traten de aplicar una estrategia en búsqueda de la solución.

La entrenadora de natación debe seleccionar a sus dos mejores deportistas, quienes representarán a la institución educativa en los Juegos Deportivos Escolares 2020, categoría damas. Para ello, registra el tiempo que realiza cada una de las cuatro deportistas que tiene a su cargo en 6 pruebas de 50 metros libres.



Deportista	Tiempo (segundos)					
	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5	Prueba 6
Sandra	44	31	46	35	37	43
Gabriela	33	32	33	31	32	32
Sofía	32	37	32	35	32	32
Sheyla	32	33	32	32	32	33

La entrenadora, a partir de los resultados, elige a Gabriela como la mejor deportista.

a. ¿Con base en qué resultados toma esta decisión? Explica.

b. ¿Qué medida de tendencia central ayudaría a la entrenadora a elegir a la segunda mejor deportista?, ¿por qué?

- Transcurrido tres minutos, el docente llama a plenario y realiza las siguientes preguntas: ¿De qué trata el problema?, ¿Quién me lo puede contar con sus propias palabras sin mencionar números?, ¿Qué información se conoce?, ¿qué pide hallar el problema? Tomamos nota en la pizarra, la participación de los estudiantes.
- El docente indica continuar con el trabajo individual.

## DESARROLLO:

- **Trabajo en equipo (15 minutos):** Se informa que pasaran a realizar el trabajo en equipo. El docente solicita seleccionar un representante para que pueda exponer la solución. Se informa que el desarrollo se presentara en un papelógrafo.
- El docente monitorea y guía por medio de pregunta y repregunta el trabajo realizado por cada equipo.
- **Plenario (20 minutos):** Una vez culminado el tiempo, el docente convoca a plenario, para lo cual invita a los representantes de cada equipo a exponer sus estrategias.

El docente, informa que realizaran el desarrollo aplicando la estrategia propuesta por George Polya.

**a) Análisis y comprensión del problema:** El docente pregunta; ¿De qué trata el problema?, ¿Qué información se conoce?, ¿Qué nos piden hallar?

**b) Diseñar una estrategia:** El docente pregunta: ¿Puedo organizar los datos mediante un dibujo, una tabla, o gráfico?

**c) Ejecución de la estrategia:** ¿Puedes explicar en forma ordenada lo que has desarrollado?

- Mediante estas preguntas lograremos identificar que tanto comprendieron la situación problemática. El docente está atento a las respuestas de los estudiantes. Si observa que alguno no logra responder, lo guía o pide el apoyo de sus compañeros.

• **Solución de situación propuesta**

**La moda:**

Sandra	Gabriela	Sofía	Sheyla
No tiene moda	32	32	32

**La mediana:**

Sandra	31; 35; 37; 43; 44; 46 $Me = \frac{37 + 43}{2} = 40$
Gabriela	31; 32; 32; 32; 33; 33 $Me = \frac{32 + 32}{2} = 32$
Sofía	32; 32; 32; 32; 35; 37 $Me = \frac{32 + 32}{2} = 32$
Sheyla	32; 32; 32; 32; 33; 33 $Me = \frac{32 + 32}{2} = 32$

### La media $\bar{x}$

Sandra	31; 35; 37; 43; 44; 46 $Me = \frac{31 + 35 + 37 + 43 + 44 + 46}{6} = 39,3$
Gabriela	31; 32; 32; 32; 33; 33 $Me = \frac{31 + 32 + 32 + 32 + 33 + 33}{6} = 32,2$
Sofía	32; 32; 32; 32; 35; 37 $Me = \frac{32 + 32 + 32 + 32 + 35 + 37}{6} = 33,3$
Sheyla	32; 32; 32; 32; 33; 33 $Me = \frac{32 + 32 + 32 + 32 + 33 + 33}{6} = 32,3$

### Ahora lo anotamos en una tabla de resultados:

	Moda ( $M_o$ )	Mediana ( $M_e$ )	Media ( $\bar{x}$ )
Sandra	Sin moda	40	39,3
Gabriela	32	32	32,2
Sofía	32	32	33,3
Sheyla	32	32	32,3

Luego de cada participación, el docente ofrece retroalimentación de los procesos seguidos. Se indica a los estudiantes tomar nota de la información más relevante.

- **d) Reflexión de problema:** ¿La medida de tendencia central que elegiste es la más conveniente?, ¿En qué situación elegirías otra?
- El docente finaliza la situación problemática aplicando la retroalimentación de las exposiciones.
- A continuación, el docente presenta el aprendizaje esperado:

“Usamos procedimientos para determinar la mediana, la media y la moda de variables cuantitativas discretas, y explicamos la comprensión de las medidas de tendencia central”.

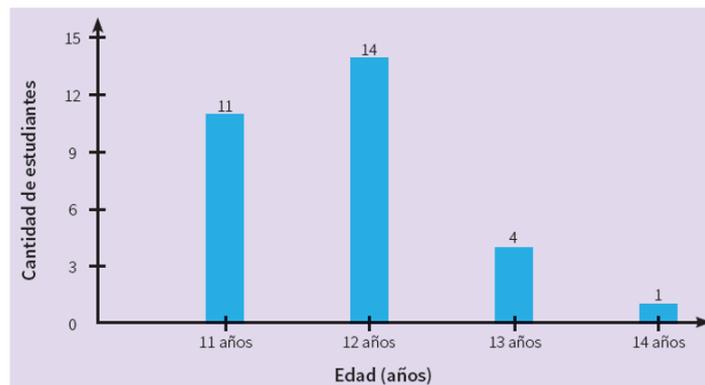
- Para complementar lo aprendido, presenta una pequeña idea fuerza para complementar lo aprendido:

Moda (Mo)	Media o promedio $\bar{x}$	Mediana (Me)
Representa el dato que más se repite de un conjunto de datos. Si hay dos modas se llama bimodal, si hay tres se llama trimodal.	Representa la Suma de todos los datos obtenidos dividido entre el número total de datos. $\bar{X} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 \dots + x_n}{n}$	Representa el dato central. Si son dos datos se saca el promedio de estos.

- **Aplico lo que aprendí (10 minutos):** El docente indica proyecta o indica que resolverán la situación dos de la ficha entregada, la cual les pide que lo realicen en equipos teniendo presente los pasos de Polya.

Un docente de la institución educativa “Juan Tomis Stack”, desea conocer el dato más representativo de la edad de sus estudiantes del primer grado de secundaria, para lo cual cuenta con el siguiente gráfico de barras:

En el aula solo hay 4 edades distintas: 11, 12, 13 y 14 años. ¿La media de estas 4 edades coincide con la media del salón? ¿Por qué?



- El docente monitorea el desarrollo realizado por cada equipo y verifica que en cada uno de ellos se esté aplicando la estrategia propuesta.
- El docente monitorea y guía por medio de pregunta y repregunta el trabajo realizado por cada equipo y verifica. Se les pide a los estudiantes que analicen el procedimiento de resolución y se respondan las preguntas sobre la estrategia empleada.
- **Plenario (20 minutos):** El docente invita a los grupos cuya solución sean diferentes a exponer su desarrollo. De la misma manera aplica las preguntas

correspondientes a cada paso de la estrategia de Polya (las preguntas propuestas se encuentran libres a un cambio o mejora según la circunstancia).

### Solución

**1° Organizamos los datos en una tabla:** La tabla de frecuencias, ayuda a organizar los datos para una situación presentada.

Edades (años)	f	F
11 años	11	11
12 años	14	25
13 años	4	29
14 años	1	30
Total	30	

### 2° Hallamos la medida de tendencia central

**Media:**

$\bar{x} = \frac{\sum xifi}{n}$ $\bar{x} = \frac{11 * 11 + 12 * 14 + 13 * 4 + 14 * 1}{30}$	$\bar{x} = 11,8333 \dots$
--	---------------------------

**Moda:**

El dato más representativo es 12

**Mediana:** Como el número de datos es par, tiene dos medianas

$M1 = \frac{30}{2} = 15$ $M2 = \frac{30}{2} + 1 = 16$	En la frecuencia F, se encuentra la posición 15 y 16. La frecuencia que las contiene es 25, por lo tanto, la mediana es <b>12 años</b>
---	--

**Por último:**

$$\bar{x} = \frac{11 + 12 + 13 + 14}{4} = 12,5$$

**Rpta: La media de 11,12,13,14 no coincide con la media del salón.**

**CIERRE (10 minutos):**

- El docente promueve la reflexión en los estudiantes mediante las siguientes preguntas:
  1. ¿Qué situación o situaciones te fueron más fáciles de resolver?
  2. ¿Qué situación o situaciones necesitaron mayor esfuerzo de tu parte resolverlas? ¿Qué hiciste para superarlas?
  3. ¿En qué aspectos crees que debes seguir mejorando? Explica
  4. Escribe un compromiso en relación con las actividades que desarrollaste esta semana.
  5. ¿Cómo te has sentido al participar de la estrategia de George Polya?

• **REFORZAMOS EN CASA**

- Solicita a los estudiantes que culminen de desarrolla las situaciones propuestas en la ficha de trabajo.

• **Bibliografía:**

- [https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-145593\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-145593_recurso_pdf.pdf)
- <https://www.studocu.com/bo/document/universidad-mayor-de-san-simon/matematica-discreta/practica/resolvamos-problemas-1-manual-para-el-docente-2018/5934964/view>
- Resolvamos problemas 1 – Manual para el docente (2017)
- Resolvamos problemas 1 – Cuaderno de Matemática (2019)
- Resolvamos problemas 1 – Cuaderno de trabajo de Matemática (2017)
- [www.aprendoencasa.pe](http://www.aprendoencasa.pe)

**Me autoevalúo**

<b>COMPETENCIA:</b>		SI	NO
1	Organicé y representé los datos en tablas de frecuencias.		
2	Representé los datos en gráficos de barras y circulares.		
3	Determiné las medidas de tendencia central para datos no agrupados.		
4	Interpreté las medidas de tendencia central		
5	Seleccione la medida de tendencia central apropiada para representar un conjunto de datos al resolver problemas.		

## “LA MEJOR NADADORA DE LA COMPETENCIA”

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

Grado y sección .....

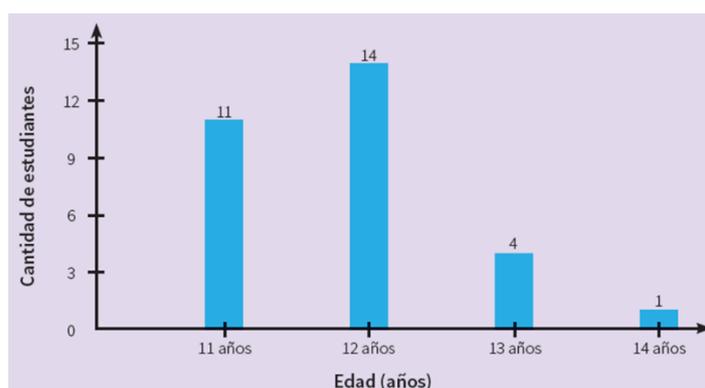
1. La entrenadora de natación debe seleccionar a sus dos mejores deportistas, quienes representarán a la institución educativa en los Juegos Deportivos Escolares 2020, categoría damas. Para ello, registra el tiempo que realiza cada una de las cuatro deportistas que tiene a su cargo en 6 pruebas de 50 metros libres.



Deportista	Tiempo (segundos)					
	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5	Prueba 6
Sandra	44	31	46	35	37	43
Gabriela	33	32	33	31	32	32
Sofía	32	37	32	35	32	32
Sheyla	32	33	32	32	32	33

La entrenadora, a partir de los resultados, elige a Gabriela como la mejor deportista.

- a. ¿Con base en qué resultados toma esta decisión? Explica.
- b. ¿Qué medida de tendencia central ayudaría a la entrenadora a elegir a la segunda mejor deportista?, ¿por qué?
2. Un docente de la institución educativa “Juan Tomis Stack”, desea conocer el dato más representativo de la edad de sus estudiantes del primer grado de secundaria, para lo cual cuenta con el siguiente gráfico de barras. En el aula solo hay 4 edades distintas: 11, 12, 13 y 14 años. ¿La media de estas 4 edades coincide con la media del salón? ¿Por qué?



3. Los estudiantes del primer año de secundaria realizan una encuesta en la institución educativa con respecto al cuidado del medioambiente. Una de las preguntas fue: ¿Qué es lo que más haces para reparar el daño que le hacemos al medioambiente? Los resultados fueron los siguientes:
- Ordena los datos en una tabla de frecuencias.
  - ¿Cuántas personas fueron encuestadas?
  - ¿Cuál es la acción que más realizan los estudiantes consultados?
  - De las nombradas, ¿cuál es la actividad menos escogida?
  - Si tú hubieses sido encuestado, ¿qué hubieses respondido?
  - ¿Cuál sería el valor central y el promedio del conjunto de datos?
  - ¿Crees que es importante ejecutar acciones para reparar el daño que le hacemos al planeta? ¿Por qué?
  - ¿Cuál de las actividades representa el mayor porcentaje?, ¿y el menor?



2. Las edades de los clientes que ingresaron a comprar a una tienda quedan registradas de la siguiente manera:  
18; 34; 25; 16; 42; 29; 23; 18; 25; 29; 17; 16; 35; 27; 54;  
37; 27; 27; 19; 26; 43; 27; 26 y 33.



La oferta del día de hoy es: “Los clientes con la edad más representativa recibirán un descuento del 40% en su próxima compra”

3. En la siguiente tabla se muestra los países que más medallas de oro han ganado en las últimas cinco olimpiadas.
- Expresa el comportamiento de los datos de Estados Unidos mediante un diagrama de barras.

b. Expresa el comportamiento de los datos de Reino Unido mediante un diagrama Circular.

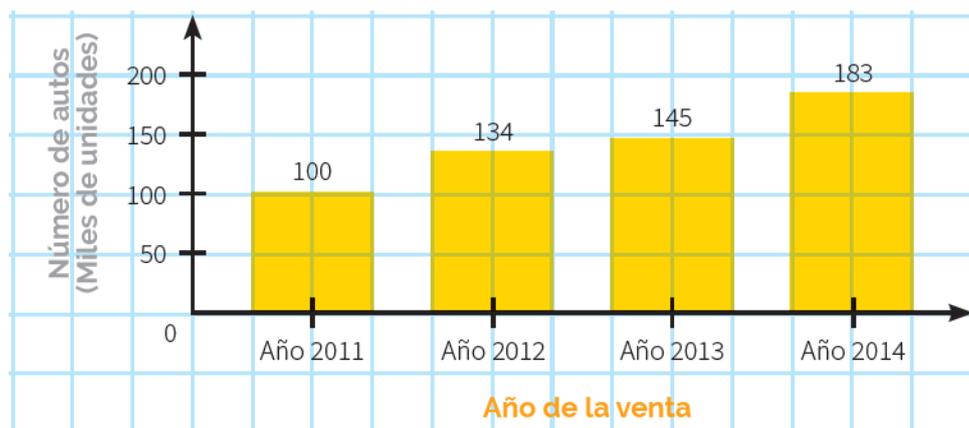
c. Muestra en una tabla, las medidas de tendencia central y, a partir de ellas, pronostica ¿Cuál es el país favorito para ganar las próximas olimpiadas? Justifica tu respuesta.

Países	Sídney	Atenas 2004	Pekín 2008	Londres 2012	Pio 2016
Estados Unidos	36	36	36	46	46
China	28	32	51	38	26
Reino Unido	11	9	19	29	27
Rusia	32	27	23	24	19

4. El siguiente gráfico muestra la venta de autos en el Perú de 2011 a 2014.

Responde:

- ¿Cuál es la media de autos vendidos en dicho periodo?
- ¿Cuál es el dato central de la muestra?
- ¿Cuál es la diferencia entre el año que se obtuvo mayor y menor venta?
- ¿Qué porcentaje representa los autos vendidos en el año 2013?



5. Las mejores notas del concurso de Matemática organizado por la institución, corresponden a 15 estudiantes: 0; 1; 3; 14; 15; 16; 16; 17; 17; 18; 18; 18; 19 y 20. ¿Cuál de las medidas de tendencia central es la más representativa de estas notas?

## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

### “PLATOS CRIOLLOS DE NUESTRA REGIÓN”

#### I. DATOS INFORMATIVOS:

**AREA** : Matemática

**GRADO Y SECCIÓN** : Primer año de secundaria “A – C”

**DOCENTE** : Bach. Juan Leonidas Peredo Alva

**DURACIÓN** : 4 horas

#### II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Crea procedimientos para resolver problemas sobre porcentajes.
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Emplea estrategias heurísticas para resolver problemas relacionados al aumento o descuento porcentual.
<b>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma</b>	Define metas de aprendizaje.	Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulándose preguntas de manera reflexiva.

#### III. ENFOQUES TRANSVERSALES

ENFOQUES	VALORES	SE DEMUESTRA CUANDO
<b>Enfoque inclusivo o de atención a la diversidad</b>	Respeto por las diferencias	Docentes y estudiantes demuestran tolerancia, apretura y respeto a todos y cada uno, evitando cualquier toma de discriminación basada en el prejuicio a cualquier diferencia.
<b>Enfoque de derechos</b>	Libertad y responsabilidad	Los docentes promueven formas de participación estudiantil que permitan el desarrollo de competencias ciudadanas, articulando acciones con la familia y comunidad en la búsqueda del bien común.
<b>Enfoque intercultural</b>	Respeto a la identidad cultural	Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.

<b>Enfoque de igualdad de género</b>	Igualdad y dignidad	Docentes y estudiantes no hacen distinciones discriminatorias entre varones y mujeres.
<b>Enfoque ambiental</b>	Justicia y solidaridad	Docentes y estudiantes promueven la preservación de entornos saludables, a favor de la limpieza de los espacios educativos que comparten, así como de los hábitos de higiene y alimentación saludables.

#### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

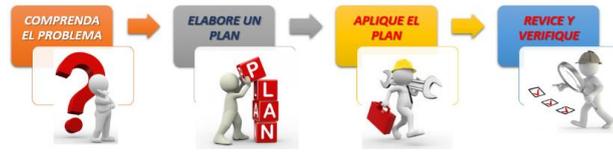
##### INICIO: (20 MINUTOS)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes, establece el buen clima emocional, teniendo presente los acuerdos de clase y los organiza en equipos de trabajo teniendo presente las características y ritmos de aprendizaje. Se sugiere solamente formar grupos de 4 integrantes.
- A continuación, el docente realiza la introducción al tema dialogando con sus estudiantes y haciendo siguientes preguntas: Chicos cuéntenme: ¿Cuál es tu plato criollo preferido?, ¿Qué platos criollos conoces de tu región?, ¿Qué platos criollos preparan en casa? El docente está atento a la participación de cada uno de los estudiantes y luego proyecta o entrega la ficha donde se encuentra la situación introductoria.



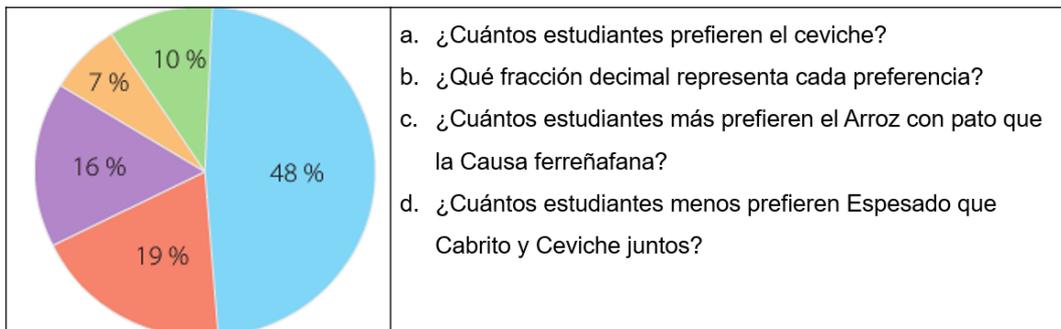
- El docente reflexiona con sus estudiantes sobre lo importante que es disfrutar primero lo nuestro, nuestras costumbres, nuestra comida, nuestro Perú
- Así mismo, manifiesta que comenzaran a desarrollar situaciones problemáticas, para lo cual les recuerda que debemos de aplicar los pasos de Polya trabajado la clase anterior: **Leer y comprender; pensar en un plan; aplicar el plan; comprobar el resultado.**

# MÉTODO POLYA



- **Trabajo individual (5 minutos):** Se proyecta o se comparte la ficha donde se encuentra la situación retadora de inicio y se pide a los estudiantes que de manera individual realicen la lectura silenciosa y traten de aplicar una estrategia en búsqueda de la solución.

Al realizar una encuesta en la institución educativa a 100 estudiantes del primer año de secundaria sobre ¿Cuál es el plato criollo preferido?, se obtuvo la siguiente información:



- ¿Cuántos estudiantes prefieren el ceviche?
- ¿Qué fracción decimal representa cada preferencia?
- ¿Cuántos estudiantes más prefieren el Arroz con pato que la Causa ferreñafana?
- ¿Cuántos estudiantes menos prefieren Espesado que Cabrito y Ceviche juntos?

## Preferencias

Arroz con pato.....	48%	Causa ferreñafana.....	19%
Cabrito.....	16%	Ceviche.....	10%
Espesado.....	7%		

- Transcurrido tres minutos, el docente llama a plenario y realiza las siguientes preguntas: ¿De qué trata el problema?, ¿Quién me lo puede contar con sus propias palabras sin mencionar números?, ¿Qué información se conoce?, ¿qué pide hallar el problema? Tomamos nota en la pizarra, la participación de los estudiantes.
- El docente indica continuar con el trabajo individual.

## DESARROLLO:

- **Trabajo en equipo (15 minutos):** Se informa que pasaran a realizar el trabajo en equipo. El docente solicita seleccionar un representante para que pueda exponer la solución. Se informa que el desarrollo se presentara en un papelógrafo.
- El docente monitorea y guía por medio de pregunta y repregunta el trabajo realizado por cada equipo.

- **Plenario (20 minutos):** Una vez culminado el tiempo, el docente convoca a plenario, para lo cual invita a los representantes de cada equipo a exponer sus estrategias.

El docente, informa que realizaran el desarrollo aplicando la estrategia propuesta por George Polya.

**a) Análisis y comprensión del problema:** El docente pregunta; ¿De qué trata el problema?, ¿Qué información se conoce?, ¿Qué nos piden hallar?

**b) Diseñar una estrategia:** El docente pregunta: ¿Puedo organizar los datos mediante un dibujo, una tabla, o gráfico?

**c) Ejecución de la estrategia:** ¿Puedes explicar en forma ordenada lo que has desarrollado?

- Mediante estas preguntas lograremos identificar que tanto comprendieron la situación problemática. El docente está atento a las respuestas de los estudiantes. Si observa que alguno no logra responder, lo guía o pide el apoyo de sus compañeros.

• **Solución de situación propuesta**

**1° Representamos el porcentaje en fracciones decimales**

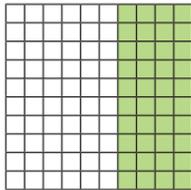
Arroz con pato	Causa ferreñafana	Cabrito	Ceviche	Espesado
$48\% = \frac{48}{100}$	$19\% = \frac{19}{100}$	$16\% = \frac{16}{100}$	$10\% = \frac{10}{100}$	$7\% = \frac{7}{100}$
$\frac{48}{100} = 0,48$	$\frac{19}{100} = 0,19$	$\frac{16}{100} = 0,16$	$\frac{10}{100} = 0,10$	$\frac{7}{100} = 0,7$
Quiere decir que 48 de 100 estudiantes prefieren Arroz con pato	Quiere decir que 19 de 100 estudiantes prefieren Causa ferreñafana	Quiere decir que 16 de 100 estudiantes prefieren Cabrito	Quiere decir que 10 de 100 estudiantes prefieren Ceviche	Quiere decir que 7 de 100 estudiantes prefieren Espesado

Luego de cada participación, el docente ofrece retroalimentación de los procesos seguidos. Se indica a los estudiantes tomar nota de la información más relevante.

- **d) Reflexión de problema:** ¿Qué estrategia utilizaste para resolver el problema? ¿Es posible utilizar otra estrategia y llegar al mismo resultado esperado? ¿Por qué?
- El docente finaliza la situación problemática aplicando la retroalimentación de las exposiciones.
- A continuación, el docente presenta el aprendizaje esperado:  
“Emplea estrategias heurísticas para resolver problemas relacionados a porcentajes”.
- Para complementar lo aprendido, presenta una pequeña idea fuerza para complementar lo aprendido:

El tanto por ciento de una cantidad es una expresión que indica el número de partes que se toma de una cantidad dividida en 100.

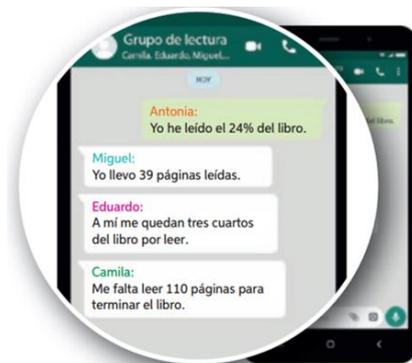
Su símbolo es el signo %  
Se representa:  $a\% = \frac{a}{100}$

Porcentaje	Fracción	Decimal	Gráficamente
40%	$\frac{40}{100} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$	0,4	

- **Aplico lo que aprendí (10 minutos):** El docente indica proyecta o indica que resolverán la situación dos de la ficha entregada, la cual les pide que lo realicen en equipos teniendo presente los pasos de Polya.

Observa la conversación y responde las preguntas.

- Si el libro tiene en total 150 páginas, ¿quién lleva más páginas leídas? ¿Por qué?
- ¿Qué porcentaje del libro han leído Miguel, Eduardo y Camila?
- Si el libro tuviera en total 200 páginas, ¿quién lleva más páginas leídas? ¿Por qué?



- El docente monitorea el desarrollo realizado por cada equipo y verifica que en cada uno de ellos se esté aplicando la estrategia propuesta.

- El docente monitorea y guía por medio de pregunta y repregunta el trabajo realizado por cada equipo y verifica. Se les pide a los estudiantes que analicen el procedimiento de resolución y se respondan las preguntas sobre la estrategia empleada.
- **Plenario (20 minutos):** El docente invita a los grupos cuya solución sean diferentes a exponer su desarrollo. De la misma manera aplica las preguntas correspondientes a cada paso de la estrategia de Polya (las preguntas propuestas se encuentran libres a un cambio o mejora según la circunstancia).

**CIERRE (10 minutos):**

- El docente promueve la reflexión en los estudiantes mediante las siguientes preguntas:
  1. ¿Qué situación o situaciones te fueron más fáciles de resolver?
  2. ¿Qué situación o situaciones necesitaron mayor esfuerzo de tu parte resolverlas? ¿Qué hiciste para superarlas?
  3. ¿En qué aspectos crees que debes seguir mejorando? Explica
  4. Escribe un compromiso en relación con las actividades que desarrollaste esta semana.
  5. ¿Cómo te has sentido al participar de la estrategia de George Polya?
- **REFORZAMOS EN CASA**
- Solicita a los estudiantes que culminen de desarrollar las situaciones propuestas en la ficha de trabajo.

• **Bibliografía:**

- [https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-145593\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-145593_recurso_pdf.pdf)
- <https://www.studocu.com/bo/document/universidad-mayor-de-san-simon/matematica-discreta/practica/resolvamos-problemas-1-manual-para-el-docente-2018/5934964/view>
- Resolvamos problemas 1 – Manual para el docente (2017)
- Resolvamos problemas 1 – Cuaderno de Matemática (2019)
- Resolvamos problemas 1 – Cuaderno de trabajo de Matemática (2017)
- [www.aprendoencasa.pe](http://www.aprendoencasa.pe)

### Me autoevalúo

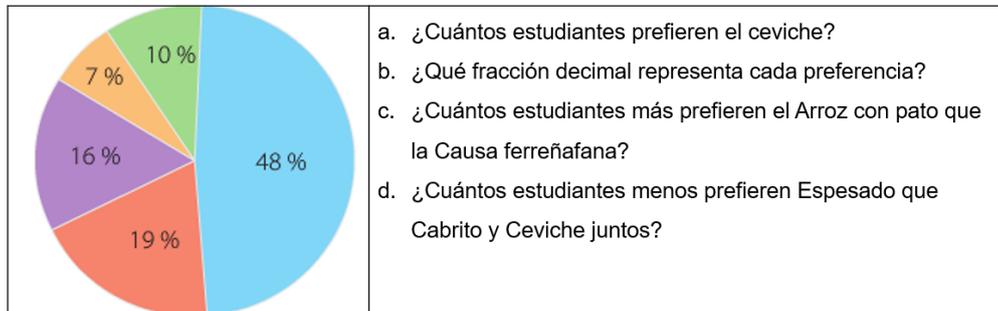
<b>COMPETENCIA: Resuelve problemas de cantidad</b>		SI	NO
1	Establecí relaciones entre datos y las transformé en expresiones numéricas que incluyen porcentajes.		
2	Expresé un porcentaje en forma decimal y fracción.		
3	Empleé diversas estrategias para realizar operaciones con expresiones porcentuales.		
4	Representé mediante gráficos un porcentaje.		
5	Interpreté textos relacionados a porcentajes.		
6	Redacté textos con datos numéricos en porcentajes.		

## “PLATOS CRIOLLOS DE NUESTRA REGIÓN”

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

Grado y sección .....

1. Al realizar una encuesta en la institución educativa a 100 estudiantes del primer año de secundaria sobre ¿Cuál es el plato criollo preferido?, se obtuvo la siguiente información:



Preferencias

Arroz con pato.....48%

Causa ferreñafana.....19%

Cabrito.....16%

Ceviche.....10%

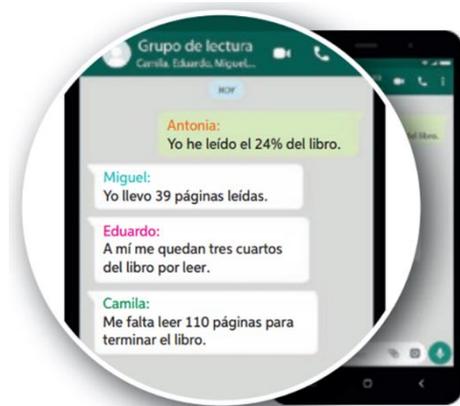
Espesado.....7%

2. Observa la conversación y responde las preguntas.

a. Si el libro tiene en total 150 páginas, ¿quién lleva más páginas leídas? ¿Por qué?

b. ¿Qué porcentaje del libro han leído Miguel, Eduardo y Camila?

c. Si el libro tuviera en total 200 páginas, ¿quién lleva más páginas leídas? ¿Por qué?



3. El consultorio “Maxsanos” atiende a diario a 600 niños y 800 adultos como promedio. Si se desea aumentar el 20% de niños y el 10% de adultos. Responde:
- ¿A cuántos niños y adultos atenderá en el día?
  - ¿A cuántas personas en total (niños y adultos) desean atender?

4. Denis revisa el almacenamiento en GigaBytes (GB) de su teléfono móvil y se encuentra con lo que aparece en la imagen.



- ¿Qué porcentaje de la memoria ha utilizado Jaime?
- ¿Qué porcentaje de la memoria utilizada corresponde a documentos?
- ¿Qué porcentaje de la memoria utilizada corresponde a aplicaciones móviles?
- ¿Qué porcentaje de la memoria utilizada corresponde a videos o audios? ¿Has estado en la situación de Denis? ¿Piensas que los porcentajes te ayudarían a comprender mejor la información que te están dando? Justifica.

5. Gustavo desea comprar un Play Station 5 que cuesta S/ 3 000, pero sólo tiene el 20% del precio. Si el vendedor le ofrece un descuento del 10%.  
¿Cuánto dinero le falta aún para poder comprar?



6. En el jardín de la mamá de Joseph, se han plantado 250 flores. El 46% de las flores son claveles, el 28% son tulipanes y el 26% son jazmines.  
¿Cuántas flores se han plantado de cada tipo?

7. La tienda REDECO, hace una venta a un cliente de artículos de cómputo. Si a cada producto le tiene que aplicar el IGV del 18% en cada artículo. ¿Cuánto es el pago total que realizará el cliente?

Producto	Precio (S/.)	IGV(18%)	Sub total
Disco duro	250.00		
Mouse	50.00		
Audífonos	100.00		
Teclado	60		
Total			

## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 09

### “VAMOS AL ZOOLOGICO”

#### I. DATOS INFORMATIVOS:

**AREA** : Matemática

**GRADO Y SECCIÓN** : Primer año de secundaria “A – C”

**DOCENTE** : Bach. Juan Leonidas Peredo Alva

**DURACIÓN** : 4 horas

#### II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑOS
<b>Resuelve problemas de cantidad</b>	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Emplea el modelo de solución más pertinente al resolver problemas relacionados a múltiplos y divisores.
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Expresa el significado de múltiplo, divisor, números primos, compuestos y divisibles.
<b>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma</b>	Define metas de aprendizaje.	Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulándose preguntas de manera reflexiva.

#### III. ENFOQUES TRANSVERSALES

ENFOQUES	VALORES	SE DEMUESTRA CUANDO
<b>Enfoque inclusivo o de atención a la diversidad</b>	Respeto por las diferencias	Docentes y estudiantes demuestran tolerancia, apertura y respeto a todos y cada uno, evitando cualquier toma de discriminación basada en el prejuicio a cualquier diferencia.
<b>Enfoque de derechos</b>	Libertad y responsabilidad	Los docentes promueven formas de participación estudiantil que permitan el desarrollo de competencias ciudadanas, articulando acciones con la familia y comunidad en la búsqueda del bien común.
<b>Enfoque intercultural</b>	Respeto a la identidad cultural	Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de

		su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.
<b>Enfoque igualdad de género</b>	Igualdad y dignidad	Docentes y estudiantes no hacen distinciones discriminatorias entre varones y mujeres.
<b>Enfoque ambiental</b>	Justicia y solidaridad	Docentes y estudiantes promueven la preservación de entornos saludables, a favor de la limpieza de los espacios educativos que comparten, así como de los hábitos de higiene y alimentación saludables.

#### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

##### INICIO: (20 MINUTOS)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes, establece el buen clima emocional, teniendo presente los acuerdos de clase y los organiza en equipos de trabajo teniendo presente las características y ritmos de aprendizaje. Se sugiere solamente formar grupos de 4 integrantes.
- A continuación, el docente realiza la introducción al tema dialogando con sus estudiantes y haciendo siguientes preguntas: Chicos cuéntenme: ¿Alguno de uds ha visitado un zoológico?, ¿Qué animales recuerda haber visto? ¿Qué les pareció la experiencia vivida? El docente está atento a la participación de cada uno de los estudiantes y luego proyecta o entrega la ficha donde se encuentra la situación introductoria.



- El docente reflexiona con sus estudiantes sobre lo importante que es disfrutar primero lo nuestro, nuestras costumbres, nuestra comida, nuestro Perú
- Así mismo, manifiesta que comenzaran a desarrollar situaciones problemáticas, para lo cual les recuerda que debemos de aplicar los pasos de

Polya trabajado la clase anterior: **Leer y comprender; pensar en un plan; aplicar el plan; comprobar el resultado.**

## MÉTODO POLYA



- **Trabajo individual (5 minutos):** Se proyecta o se comparte la ficha donde se encuentra la situación retadora de inicio y se pide a los estudiantes que de manera individual realicen la lectura silenciosa y traten de aplicar una estrategia en búsqueda de la solución.

Francisco llevó a su familia al zoológico para celebrar el Día del Niño. Al llegar, compró dos entradas para adultos y otras para niños, con lo que gastó en total S/ 48.

Responde:

- ¿Cuántos niños fueron?
- ¿Qué días se pudo haber realizado la visita?
- ¿Qué condición debe cumplir la cantidad de entradas de niños que se compraron para que el gasto total coincida con lo que gastó Francisco?



- Transcurrido tres minutos, el docente llama a plenario y realiza las siguientes preguntas: ¿De qué trata el problema?, ¿Quién me lo puede contar con sus propias palabras sin mencionar números?, ¿Qué información se conoce?, ¿qué pide hallar el problema? Tomamos nota en la pizarra, la participación de los estudiantes.
- El docente indica continuar con el trabajo individual.

### DESARROLLO:

- **Trabajo en equipo (15 minutos):** Se informa que pasaran a realizar el trabajo en equipo. El docente solicita seleccionar un representante para que pueda exponer la solución. Se informa que el desarrollo se presentara en un papelógrafo.
- El docente monitorea y guía por medio de pregunta y repregunta el trabajo realizado por cada equipo.

- **Plenario (20 minutos):** Una vez culminado el tiempo, el docente convoca a plenario, para lo cual invita a los representantes de cada equipo a exponer sus estrategias.

El docente, informa que realizaran el desarrollo aplicando la estrategia propuesta por George Polya.

**a) Análisis y comprensión del problema:** El docente pregunta; ¿De qué trata el problema?, ¿Qué información se conoce?, ¿Qué nos piden hallar?

**b) Diseñar una estrategia:** El docente pregunta: ¿Puedo organizar los datos mediante un dibujo, una tabla, o gráfico?

**c) Ejecución de la estrategia:** ¿Puedes explicar en forma ordenada lo que has desarrollado?

- Mediante estas preguntas lograremos identificar que tanto comprendieron la situación problemática. El docente está atento a las respuestas de los estudiantes. Si observa que alguno no logra responder, lo guía o pide el apoyo de sus compañeros.

• **Solución de situación propuesta**

1° Como no sé qué día visitaron al zoológico, vamos a suponer que se fue entre lunes a viernes:

Pago de entradas de adultos: $2 \times S/. 8 = S/. 16$ Queda: $S/48 - S/. 16 = S/. 32$	Cantidad de niños que ingresaron: $S/. 32 : S/. 5 = 6; r=2$
--	--

2° Ahora verificamos en el sábado o domingo:

Pago de entradas de los adultos: $2 \times S/. 12 = S/. 24$ Queda: $S/. 48 - S/. 24$	Cantidad de niños que ingresaron: $S/. 24 : 8 = 3$ niños Respuesta correcta
--	---

Luego de cada participación, el docente ofrece retroalimentación de los procesos seguidos. Se indica a los estudiantes tomar nota de la información más relevante.

- **d) Reflexión de problema:** ¿Qué estrategia utilizaste para resolver el problema? ¿Es posible utilizar otra estrategia y llegar al mismo resultado esperado? ¿Por qué?
- El docente finaliza la situación problemática aplicando la retroalimentación de las exposiciones.
- A continuación, el docente presenta el aprendizaje esperado:  
 “Emplea el modelo de solución pertinente para resolver situaciones problemáticas relacionados a múltiplos y divisores”.
- Para complementar lo aprendido, presenta una pequeña idea fuerza para complementar lo aprendido:

<p>Los múltiplos de un número son aquellos que resultan de multiplicar dicho número por el conjunto de los números naturales. El cero es múltiplo de todo número. Ejemplo:  <math>M(5) = \{0, 5, 10, 15, 20, 25, \dots\}</math>          Los múltiplos son infinitos.</p>	<p>Los divisores o factores de un número son todos aquellos números que lo dividen exactamente. El uno es divisor de todos los números. Ejemplo:  <math>D(12) = \{1; 2; 3; 4; 6; 12\}</math>          Los divisores son finitos.</p>
---	--

- **Aplico lo que aprendí (10 minutos):** El docente indica proyecta o indica que resolverán la situación dos de la ficha entregada, la cual les pide que lo realicen en equipos teniendo presente los pasos de Polya.

Germán trabaja en la panadería “Don Perico” empaquetando panetones. Hoy debe empaquetar 12 panetones en cajas, de modo que en cada una haya la misma cantidad de panetones. ¿De cuántas formas podrá hacerlo y cuántas cajas necesitará en cada caso?

- Subrayen los datos que permiten resolver el problema.
- Completan la tabla que inició Luis para resolver el problema.
- Comenten. ¿Cuáles son la mayor y la menor cantidad de cajas que se pueden utilizar para empaquetar?

Nº de cajas	Cantidad de panetones por caja	Total de panetones
1	12	12
2	6	12

- El docente monitorea el desarrollo realizado por cada equipo y verifica que en cada uno de ellos se esté aplicando la estrategia propuesta.
- El docente monitorea y guía por medio de pregunta y repregunta el trabajo realizado por cada equipo y verifica. Se les pide a los estudiantes que analicen el procedimiento de resolución y se respondan las preguntas sobre la estrategia empleada.
- **Plenario (20 minutos):** El docente invita a los grupos cuya solución sean diferentes a exponer su desarrollo. De la misma manera aplica las preguntas correspondientes a cada paso de la estrategia de Polya (las preguntas propuestas se encuentran libres a un cambio o mejora según la circunstancia).

**CIERRE (10 minutos):**

- El docente promueve la reflexión en los estudiantes mediante las siguientes preguntas:
  - ¿Qué aprendiste hoy?, ¿En qué situaciones tuviste dificultades? ¿Por qué?, ¿Cómo superaste las dificultades presentadas?, ¿En qué otras situaciones podrías aplicar las estrategias de la presente sesión?
  - ¿Por qué es importante seguir los pasos para resolver un problema para resolver un problema?
- **REFORZAMOS EN CASA**
- Solicita a los estudiantes que culminen de desarrollar las situaciones propuestas en la ficha de trabajo.

• **Bibliografía:**

- [https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-145593\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-145593_recurso_pdf.pdf)
- <https://www.studocu.com/bo/document/universidad-mayor-de-san-simon/matematica-discreta/practica/resolvamos-problemas-1-manual-para-el-docente-2018/5934964/view>
- Resolvamos problemas 1 – Manual para el docente (2017)
- Resolvamos problemas 1 – Cuaderno de Matemática (2019)
- Resolvamos problemas 1 – Cuaderno de trabajo de Matemática (2017)

### Me autoevalúo

INDICADORES		2	1	0
1	Escuché con atención a mis compañeros.			
2	Expresé mis opiniones sin ofender a los demás.			
3	Soy responsable de mis actos.			
4	Soy tolerante ante la crítica.			
5	Reconozco y corrijo mis errores.			
6	Participo con entusiasmo.			
7	No he jugado, ni he interrumpido a mis compañeros.			
8	Aporto ideas nuevas.			
9	Valoro mi trabajo y el de mis compañeros.			
10	Valoro el trabajo en equipo y el de los demás			
PUNTAJE				

Nunca = 0

A veces = 1

Siempre = 2

## “VAMOS AL ZOOLÓGICO”

**Nombre:** ..... **Fecha:**.....

**Grado y sección** .....

1. Francisco llevó a su familia al zoológico para celebrar el Día del Niño. Al llegar, compró dos entradas para adultos y otras para niños, con lo que gastó en total S/ 48. Responde:



- a. ¿Cuántos niños fueron?
- b. ¿Qué días se pudo haber realizado la visita?
- c. ¿Qué condición debe cumplir la cantidad de entradas de niños que se compraron para que el gasto total coincida con lo que gastó Francisco?

2. Germán trabaja en la panadería “Don Perico” empaquetando panetones. Hoy debe empaquetar 12 panetones en cajas, de modo que en cada una haya la misma cantidad de panetones. ¿De cuántas formas podrá hacerlo y cuántas cajas necesitará en cada caso?

- a. Completen la tabla que inició Luis para resolver el problema.
- b. Comenten. ¿Cuáles son la mayor y la menor cantidad de cajas que se pueden utilizar para empaquetar?

N° de cajas	Cantidad de panetones por caja	Total de panetones
1	12	12
2	6	12

3. El número de cartas de una baraja es menor que 70 y pueden jugar 4; 5 y 6 personas sin que sobre ni falte cartas. Calcula el total de cartas de dicha baraja.



4. Xiomara colecciona muñecas. Tiene menos de 40. Al agrupar de 6 en 6 sobra 1 muñeca, y al agrupar de 7 en 7 sobran 2 muñecas. ¿Cuántas muñecas tiene Xiomara?



De 6 en 6 sobra 1						
De 7 en 7 sobra 2						

5. Rodrigo coloca piezas cuadradas de cielo raso en una sala de 4 m de largo y 3m de ancho. Tiene piezas de 25cm y 40cm, ¿Qué pieza escogió si no las corto?



6. Mauricio hace una colección de naves extraterrestres que venden en el kiosko de la esquina. Las bolsitas están compuestas de 3 naves. ¿puede comprar 12 naves? ¿16 naves? ¿18 naves?



N° de bolsitas	0	1	2	3	4	5	6
N° de naves							

7. Marielena va a pegar 28 fotografías en su álbum. Quiere pegar en cada hoja el mismo número de fotos y que no le sobre ninguna. ¿Podrá colocar 3 fotos en cada hoja? ¿4 fotos? ¿5 fotos?



8. Las edades de un padre y su hijo están entre 35 y 73. Si ambas edades son múltiplos de 9 y 12 a la vez, ¿Qué edad tienen?



## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

### “EL TANGRAM Y LA GEOMETRÍA”

#### I. DATOS INFORMATIVOS:

**AREA** : Matemática

**GRADO Y SECCIÓN** : Primer año de secundaria “A – C”

**DOCENTE** : Bach. Juan Leonidas Peredo Alva

**DURACIÓN** : 4 horas

#### II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑOS
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Usa estrategias y procedimientos, para medir y orientarse en el espacio.	Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar la longitud, el perímetro, el área de polígonos, así como de áreas bidimensionales compuestas o irregulares, empleando unidades convencionales (centímetro y metro).
	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.	Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de los objetos reales o imaginarios. Asocia estas características y las representa con formas bidimensionales compuestas. Establece también relaciones entre las propiedades del área y el perímetro.
<b>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma</b>	Define metas de aprendizaje.	Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulándose preguntas de manera reflexiva.

#### III. ENFOQUES TRANSVERSALES

ENFOQUES	VALORES	SE DEMUESTRA CUANDO
<b>Enfoque inclusivo o de atención a la diversidad</b>	Respeto por las diferencias	Docentes y estudiantes demuestran tolerancia, apretura y respeto a todos y cada uno, evitando cualquier toma de discriminación basada en el prejuicio a cualquier diferencia.
<b>Enfoque de derechos</b>	Libertad y responsabilidad	Los docentes promueven formas de participación estudiantil que permitan el desarrollo de competencias

		ciudadanas, articulando acciones con la familia y comunidad en la búsqueda del bien común.
<b>Enfoque intercultural</b>	Respeto a la identidad cultural	Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.
<b>Enfoque igualdad de género</b>	Igualdad y dignidad	Docentes y estudiantes no hacen distinciones discriminatorias entre varones y mujeres.
<b>Enfoque ambiental</b>	Justicia y solidaridad	Docentes y estudiantes promueven la preservación de entornos saludables, a favor de la limpieza de los espacios educativos que comparten, así como de los hábitos de higiene y alimentación saludables.

#### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

##### INICIO: (20 MINUTOS)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes, establece el buen clima emocional, teniendo presente los acuerdos de clase y los organiza en equipos de trabajo teniendo presente las características y ritmos de aprendizaje. Se sugiere solamente formar grupos de 4 integrantes.
- A continuación, el docente realiza la introducción al tema dialogando con sus estudiantes y haciendo siguientes preguntas: Chicos cuéntenme: ¿Conocen el TANGRAM?, ¿Qué me permite realizar el tangram? ¿Qué figuras geométricas encontramos en el tangram? El docente está atento a la participación de cada uno de los estudiantes y luego proyecta o entrega la ficha donde se encuentra la situación introductoria.



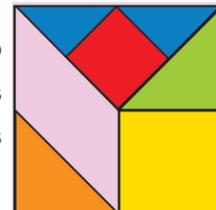
- El docente reflexiona con sus estudiantes sobre lo importante que es Tangram en la Geometría, pues ayuda a mejorar la comprensión de la misma.

- Así mismo, manifiesta que comenzaran a desarrollar situaciones problemáticas, para lo cual les recuerda que debemos de aplicar los pasos de Polya trabajado la clase anterior: **Leer y comprender; pensar en un plan; aplicar el plan; comprobar el resultado.**



- **Trabajo individual (5 minutos):** Se proyecta o se comparte la ficha donde se encuentra la situación retadora de inicio y se pide a los estudiantes que de manera individual realicen la lectura silenciosa y traten de aplicar una estrategia en búsqueda de la solución.

Joseph, tiene un tangram de forma cuadrada cuyos lados miden 12 cm y lo compra por S/8. El quiere saber cual es el área del tangram y de cada una de las siete piezas que lo componen, pero no tiene una regla a la mano para medir las dimensiones de cada pieza. Ayuda a Diego a calcular dichas áreas.



- Transcurrido tres minutos, el docente llama a plenario y realiza las siguientes preguntas: ¿De qué trata el problema?, ¿Quién me lo puede contar con sus propias palabras sin mencionar números?, ¿Qué información se conoce?, ¿qué pide hallar el problema? Tomamos nota en la pizarra, la participación de los estudiantes.
- El docente indica continuar con el trabajo individual.

### DESARROLLO:

- **Trabajo en equipo (15 minutos):** Se informa que pasaran a realizar el trabajo en equipo. El docente solicita seleccionar un representante para que pueda exponer la solución. Se informa que el desarrollo se presentara en un papelógrafo.
- El docente monitorea y guía por medio de pregunta y repregunta el trabajo realizado por cada equipo.
- **Plenario (20 minutos):** Una vez culminado el tiempo, el docente convoca a plenario, para lo cual invita a los representantes de cada equipo a exponer sus estrategias.

El docente, informa que realizaran el desarrollo aplicando la estrategia propuesta por George Polya.

**a) Análisis y comprensión del problema:** El docente pregunta; ¿De qué trata el problema?, ¿Qué información se conoce?, ¿Qué nos piden hallar?

**b) Diseñar una estrategia:** El docente pregunta: ¿Puedo organizar los datos mediante un dibujo, una tabla, o gráfico?

**c) Ejecución de la estrategia:** ¿Puedes explicar en forma ordenada lo que has desarrollado?

- Mediante estas preguntas lograremos identificar que tanto comprendieron la situación problemática. El docente está atento a las respuestas de los estudiantes. Si observa que alguno no logra responder, lo guía o pide el apoyo de sus compañeros.

• **Solución de situación propuesta**

1° Área total del Tangram. Su área $(12\text{cm})^2 = 144 \text{ cm}^2$	2° El cuadrado amarillo es la cuarta parte del total. Su área: $144: 4 = 36 \text{ cm}^2$
3° El triángulo verde y naranja tiene la misma dimensión (la mitad del cuadrado amarillo). Su área $36: 2 = 18 \text{ cm}^2$ $2 \times 18 \text{ cm}^2$	4° El romboide se puede expresar como dos triángulos igual al verde y naranja. Su área. $2 \times 18 = 36 \text{ cm}^2$
5° Cada triángulo azul es la mitad del triángulo naranja. Su área $18:2 = 9 \text{ cm}^2$	6° El cuadrado rojo es el doble del triángulo azul. Su área. $18 \times 2 = 36$

Luego de cada participación, el docente ofrece retroalimentación de los procesos seguidos. Se indica a los estudiantes tomar nota de la información más relevante.

- **d) Reflexión de problema:** ¿Qué estrategia utilizaste para resolver el problema? ¿Es posible utilizar otra estrategia y llegar al mismo resultado esperado? ¿Por qué?

- El docente finaliza la situación problemática aplicando la retroalimentación de las exposiciones.

- A continuación, el docente presenta el aprendizaje esperado:

“Empleamos recursos o procedimientos para determinar la longitud, el perímetro y el área de cuadriláteros, empleando unidades convencionales. Así mismo, justificamos con ejemplos y con nuestros conocimientos geométricos las relaciones y propiedades que descubrimos entre las formas geométricas, y corregimos errores si los hubiera”.

- Para complementar lo aprendido, presenta una pequeña idea fuerza para complementar lo aprendido:

<p>El perímetro de una figura es la suma de las longitudes de sus lados. Sus unidades son cm, m, km</p>	<p>El área de un cuadrilátero, representa la medida de la región o superficie encerrada por el cuadrilátero. Sus unidades son <math>\text{cm}^2</math>; <math>\text{m}^2</math>; <math>\text{km}^2</math>.</p>
---	--

- **Aplico lo que aprendí (10 minutos):** El docente indica proyecta o indica que resolverán la situación dos de la ficha entregada, la cual les pide que lo realicen en equipos teniendo presente los pasos de Polya.

Se muestran las medidas de una casa que se vende a 79 000 dólares. ¿Cuánto costaría una casa similar, pero de 60  $\text{m}^2$ ?



- El docente monitorea el desarrollo realizado por cada equipo y verifica que en cada uno de ellos se esté aplicando la estrategia propuesta.

- El docente monitorea y guía por medio de pregunta y repregunta el trabajo realizado por cada equipo y verifica. Se les pide a los estudiantes que analicen el procedimiento de resolución y se respondan las preguntas sobre la estrategia empleada.
- **Plenario (20 minutos):** El docente invita a los grupos cuya solución sean diferentes a exponer su desarrollo. De la misma manera aplica las preguntas correspondientes a cada paso de la estrategia de Polya (las preguntas propuestas se encuentran libres a un cambio o mejora según la circunstancia).

**CIERRE (10 minutos):**

- El docente promueve la reflexión en los estudiantes mediante las siguientes preguntas:
  - ¿Qué aprendiste hoy?, ¿En qué situaciones tuviste dificultades? ¿Por qué?, ¿Cómo superaste las dificultades presentadas?, ¿En qué otras situaciones podrías aplicar las estrategias de la presente sesión?
  - ¿Por qué es importante seguir los pasos para resolver un problema para resolver un problema?
- **REFORZAMOS EN CASA**
- Solicita a los estudiantes que culminen de desarrollar las situaciones propuestas en la ficha de trabajo.

• **Bibliografía:**

- [https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-145593\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-145593_recurso_pdf.pdf)
- <https://www.studocu.com/bo/document/universidad-mayor-de-san-simon/matematica-discreta/practica/resolvamos-problemas-1-manual-para-el-docente-2018/5934964/view>
- Resolvamos problemas 1 – Manual para el docente (2017)
- Resolvamos problemas 1 – Cuaderno de Matemática (2019)
- Resolvamos problemas 1 – Cuaderno de trabajo de Matemática (2017)

### Me autoevalúo

INDICADORES		2	1	0
1	Escuché con atención a mis compañeros.			
2	Expresé mis opiniones sin ofender a los demás.			
3	Soy responsable de mis actos.			
4	Soy tolerante ante la crítica.			
5	Reconozco y corrijo mis errores.			
6	Participo con entusiasmo.			
7	No he jugado, ni he interrumpido a mis compañeros.			
8	Aporto ideas nuevas.			
9	Valoro mi trabajo y el de mis compañeros.			
10	Valoro el trabajo en equipo y el de los demás			
PUNTAJE				

Nunca = 0

A veces = 1

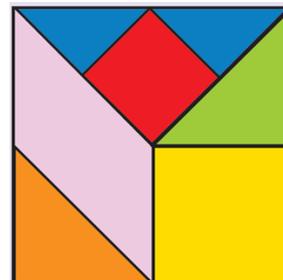
Siempre = 2

## “EL TANGRAM Y LA GEOMETRÍA”

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

Grado y sección .....

1. Joseph, tiene un tangram de forma cuadrada cuyos lados miden 12 cm y lo compra por S/8. Él quiere saber cuál es el área del tangram y de cada una de las siete piezas que lo componen, pero no tiene una regla a la mano para medir las dimensiones de cada pieza. Ayuda a Diego a calcular dichas áreas.



2. Se muestran las medidas de una casa que se vende a 79 000 dólares. ¿Cuánto costaría una casa similar, pero de 60 m<sup>2</sup>?



3. El museo de Louvre en Francia es uno de los más famosos del mundo. Sus paredes están conformadas por rombos y triángulos de cristal, 603 rombos de 3m de alto y 1,80 m de ancho, y 40 triángulos que son la mitad de cada rombo. ¿Cuántos m<sup>2</sup> de cristal contienen las paredes de este museo?



Fuente: <https://goo.gl/ewdFhs>

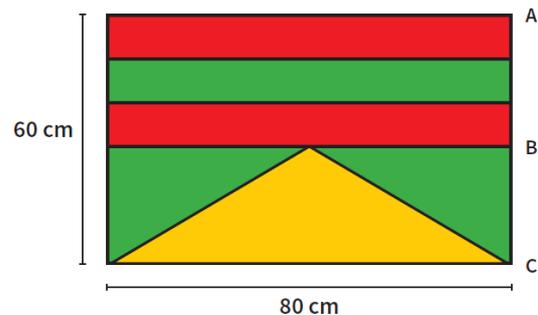
4. Analiza la situación y realiza las actividades propuestas.

Juan con su familia desean comprar un terreno en Pimentel para vacaciones. La vendedora les comenta que el precio depende de la cantidad de  $m^2$  del terreno.

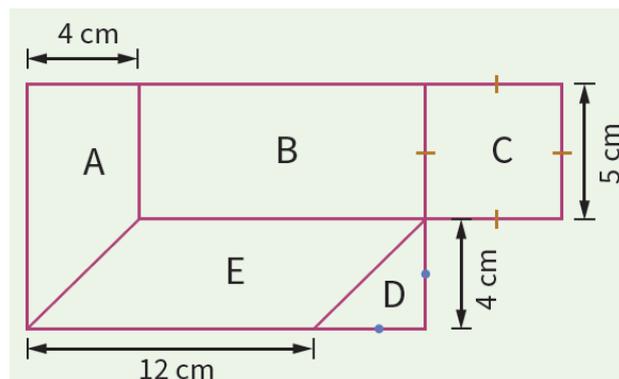


- ¿A qué tipo de polígono corresponde cada terreno? Nómbralos.
- ¿Qué terrenos cuestan lo mismo? Justifica tu respuesta.
- ¿Cuál crees que es el terreno más barato?, ¿y el más caro? Justifica.

5. Halla la suma de los perímetros de las dos franjas en el diseño de la siguiente bandera, si se sabe que B es punto medio del lado AC y que las tres franjas son proporcionales en medida.



6. La casa de campo de la familia Peredo, tiene la forma de la siguiente figura. Calcula el área y el perímetro de cada región, sabiendo que A es un trapecio, B es un rectángulo, C es un cuadrado, D es un triángulo y E es un romboide.



## PLANIFICACIÓN DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 11

### “LA PROBABILIDAD AL NACER”

#### I. DATOS INFORMATIVOS:

<b>AREA</b>	:	Matemática
<b>GRADO Y SECCIÓN</b>	:	Primer año de secundaria “A – C”
<b>DOCENTE</b>	:	Bach. Juan Leonidas Peredo Alva
<b>DURACIÓN</b>	:	4 horas

#### II. PROPÓSITO DE LA SESIÓN:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑOS
<b>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.</b>	Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos probabilísticos.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje matemático su comprensión sobre el valor de la probabilidad para caracterizar como más o menos probable la ocurrencia de sucesos de una situación aleatoria.
	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.	Selecciona y emplea procedimientos para determinar la probabilidad de sucesos simples de una situación aleatoria mediante la regla de Laplace.
	Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.	Plantea afirmaciones o conclusiones sobre la probabilidad de ocurrencia de sucesos. La justicia usando la información obtenida y sus conocimientos estadísticos. Reconoce errores en sus justificaciones y los corrige.
<b>Gestiona su aprendizaje de manera autónoma</b>	Define metas de aprendizaje.	Determina metas de aprendizaje viables asociadas a sus conocimientos, estilos de aprendizaje, habilidades y actitudes para el logro de la tarea, formulándose preguntas de manera reflexiva.

#### III. ENFOQUES TRANSVERSALES

ENFOQUES	VALORES	SE DEMUESTRA CUANDO
<b>Enfoque inclusivo o de atención a la diversidad</b>	Respeto por las diferencias	Docentes y estudiantes demuestran tolerancia, apretura y respeto a todos y cada uno, evitando cualquier toma de discriminación basada en el prejuicio a cualquier diferencia.

<b>Enfoque de derechos</b>	Libertad y responsabilidad	Los docentes promueven formas de participación estudiantil que permitan el desarrollo de competencias ciudadanas, articulando acciones con la familia y comunidad en la búsqueda del bien común.
<b>Enfoque intercultural</b>	Respeto a la identidad cultural	Los docentes y estudiantes acogen con respeto a todos, sin menospreciar ni excluir a nadie en razón de su lengua, su manera de hablar, su forma de vestir, sus costumbres o sus creencias.
<b>Enfoque igualdad de género</b>	Igualdad y dignidad	Docentes y estudiantes no hacen distinciones discriminatorias entre varones y mujeres.
<b>Enfoque ambiental</b>	Justicia y solidaridad	Docentes y estudiantes promueven la preservación de entornos saludables, a favor de la limpieza de los espacios educativos que comparten, así como de los hábitos de higiene y alimentación saludables.

#### IV. SECUENCIA DIDÁCTICA

##### INICIO: (20 MINUTOS)

- El docente da la bienvenida a los estudiantes, establece el buen clima emocional, teniendo presente los acuerdos de clase y los organiza en equipos de trabajo teniendo presente las características y ritmos de aprendizaje. Se sugiere solamente formar grupos de 4 integrantes.
- A continuación, el docente realiza la introducción al tema dialogando con sus estudiantes y haciendo siguientes preguntas: Chicos cuéntenme: ¿Alguno de uds ha visto fotos cuando se encontraban en el vientre de su madre? Cuéntenme su experiencia. El docente está atento a la participación de cada uno de los estudiantes y luego proyecta o entrega la ficha donde se encuentra la situación introductoria.



- El docente reflexiona con sus estudiantes sobre maravilloso que es la vida y sobre todo porque estar dentro de nuestra madre es una bendición.
- Así mismo, manifiesta que comenzaran a desarrollar situaciones problemáticas, para lo cual les recuerda que debemos de aplicar los pasos de Polya trabajado la clase anterior: **Leer y comprender; pensar en un plan; aplicar el plan; comprobar el resultado.**



- **Trabajo individual (5 minutos):** Se proyecta o se comparte la ficha donde se encuentra la situación retadora de inicio y se pide a los estudiantes que de manera individual realicen la lectura silenciosa y traten de aplicar una estrategia en búsqueda de la solución.

La sra Mónica acudió al hospital “Almanzor”, a seguir con control de gestante, la ginecóloga le informó que tendrá mellizos. ¿Cuál es la probabilidad de que sean de distinto sexo?



- Transcurrido tres minutos, el docente llama a plenario y realiza las siguientes preguntas: ¿De qué trata el problema?, ¿Quién me lo puede contar con sus propias palabras sin mencionar números?, ¿Qué información se conoce?, ¿qué pide hallar el problema? Tomamos nota en la pizarra, la participación de los estudiantes.
- El docente indica continuar con el trabajo individual.

### DESARROLLO:

- **Trabajo en equipo (15 minutos):** Se informa que pasaran a realizar el trabajo en equipo. El docente solicita seleccionar un representante para que pueda exponer la solución. Se informa que el desarrollo se presentara en un papelógrafo.
- El docente monitorea y guía por medio de pregunta y repregunta el trabajo realizado por cada equipo.

- **Plenario (20 minutos):** Una vez culminado el tiempo, el docente convoca a plenario, para lo cual invita a los representantes de cada equipo a exponer sus estrategias.

El docente, informa que realizaran el desarrollo aplicando la estrategia propuesta por George Polya.

- a) Análisis y comprensión del problema:** El docente pregunta; ¿De qué trata el problema?, ¿Qué información se conoce?, ¿Qué nos piden hallar?

- b) Diseñar una estrategia:** El docente pregunta: ¿Puedo organizar los datos mediante un dibujo, una tabla, o gráfico?

- c) Ejecución de la estrategia:** ¿Puedes explicar en forma ordenada lo que has desarrollado?

- Mediante estas preguntas lograremos identificar que tanto comprendieron la situación problemática. El docente está atento a las respuestas de los estudiantes. Si observa que alguno no logra responder, lo guía o pide el apoyo de sus compañeros.

- **Solución de situación propuesta**

<p>1° Los resultados pueden ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dos hombres (H;H)</li> <li>- Dos mujeres (M;M)</li> <li>- Un hombre y una mujer (H;M)</li> </ul>	<p>3° Se corrobora aplicando la regla de Laplace, considerando que C representa el suceso de que los bebés sean de distinto sexo:</p> $P(c) = \frac{N^\circ \text{ de casos favorables a } C}{N^\circ \text{ de casos posibles}}$
<p>2° El espacio muestral:</p> $\Omega = \{(H, H); (M, M); (H, M)\}$ <p>Tenemos 4 posibilidades que los mellizos sean de diferente sexo.</p>	<p>Resolviendo:</p> $P(C) = \frac{1}{3} = 0,33$ $P(C) = 0,333 \times 100\%$ $P(C) = 33,3\%$

Luego de cada participación, el docente ofrece retroalimentación de los procesos seguidos. Se indica a los estudiantes tomar nota de la información más relevante.

- **d) Reflexión de problema:** ¿Qué estrategia utilizaste para resolver el problema? ¿Es posible utilizar otra estrategia y llegar al mismo resultado esperado? ¿Por qué?
- El docente finaliza la situación problemática aplicando la retroalimentación de las exposiciones.
- A continuación, el docente presenta el aprendizaje esperado:

“Expresar con diversas representaciones y lenguaje matemático su comprensión sobre el valor de la probabilidad, seleccionando y empleando procedimientos mediante la regla de Laplace y planteando afirmaciones sobre la probabilidad de ocurrencia de sucesos”.

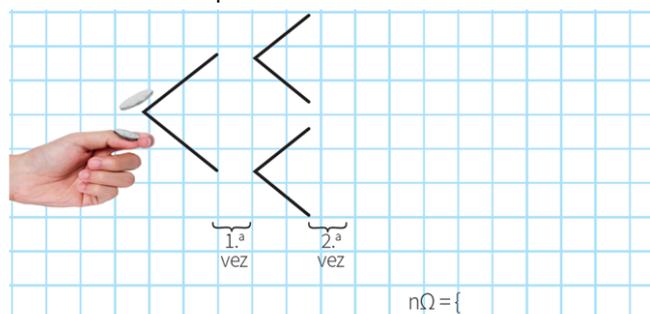
- Para complementar lo aprendido, presenta una pequeña idea fuerza para complementar lo aprendido:

La probabilidad es la posibilidad de que suceda un evento, dentro de un conjunto de posibles resultados. Para hallar la probabilidad de ocurrencia de un evento, hallamos el cociente entre el número de casos favorables  $n(A)$  y el total de casos posibles  $n(\Omega)$ .

$$P(A) = \frac{N^{\circ} \text{ de casos favorables}}{N^{\circ} \text{ de casos posibles}}$$

- **Aplico lo que aprendí (10 minutos):** El docente indica proyecta o indica que resolverán la situación dos de la ficha entregada, la cual les pide que lo realicen en equipos teniendo presente los pasos de Polya.

Determina el espacio muestral producido al lanzar una moneda dos veces, completando el siguiente diagrama de árbol. Luego calcula cuál es la probabilidad de obtener al menos un sello?



- El docente monitorea el desarrollo realizado por cada equipo y verifica que en cada uno de ellos se esté aplicando la estrategia propuesta.

- El docente monitorea y guía por medio de pregunta y repregunta el trabajo realizado por cada equipo y verifica. Se les pide a los estudiantes que analicen el procedimiento de resolución y se respondan las preguntas sobre la estrategia empleada.
- **Plenario (20 minutos):** El docente invita a los grupos cuya solución sean diferentes a exponer su desarrollo. De la misma manera aplica las preguntas correspondientes a cada paso de la estrategia de Polya (las preguntas propuestas se encuentran libres a un cambio o mejora según la circunstancia).

### **CIERRE (10 minutos):**

- El docente promueve la reflexión en los estudiantes mediante las siguientes preguntas:
  1. ¿Qué situación o situaciones te fueron más fáciles de resolver?
  2. ¿Qué situación o situaciones necesitaron mayor esfuerzo de tu parte resolverlas? ¿Qué hiciste para superarlas?
  3. ¿En qué aspectos crees que debes seguir mejorando? Explica
  4. Escribe un compromiso en relación con las actividades que desarrollaste esta semana.
  5. ¿Cómo te has sentido al participar de la estrategia de George Polya?
- **REFORZAMOS EN CASA**
- Solicita a los estudiantes que culminen de desarrollar las situaciones propuestas en la ficha de trabajo.

### • **Bibliografía:**

- [https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-145593\\_recurso\\_pdf.pdf](https://www.curriculumnacional.cl/614/articles-145593_recurso_pdf.pdf)
- <https://www.studocu.com/bo/document/universidad-mayor-de-san-simon/matematica-discreta/practica/resolvamos-problemas-1-manual-para-el-docente-2018/5934964/view>
- Resolvamos problemas 1 – Manual para el docente (2017)
- Resolvamos problemas 1 – Cuaderno de Matemática (2019)
- Resolvamos problemas 1 – Cuaderno de trabajo de Matemática (2017)
- [www.aprendoencasa.pe](http://www.aprendoencasa.pe)

### Evalúo mis aprendizajes

<b>COMPETENCIA:</b>		SI	NO
1	Calculé la probabilidad de una situación a través de la regla de Laplace.		
2	Determiné si un suceso es más o menos probable que otro.		
3	Expresé con diversas representaciones y lenguaje matemático mi comprensión sobre el valor de la probabilidad.		
4	Empleé diversas estrategias para determinar la probabilidad de sucesos simples.		
5	Planteé afirmaciones y las justifiqué con conocimientos sobre probabilidades		

## “LA PROBABILIDAD AL NACER”

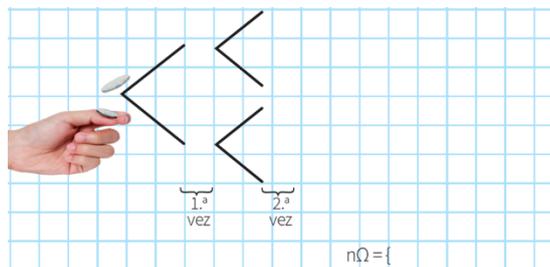
Nombre: ..... Fecha.....

Grado y sección .....

1. La sra. Mónica acudió al hospital “Almanzor”, a seguir con control de gestante, la ginecóloga le informó que tendrá mellizos. ¿Cuál es la probabilidad de que sean de distinto sexo?



2. Determina el espacio muestral producido al lanzar una moneda dos veces, completando el siguiente diagrama de árbol. Luego calcula cuál es la probabilidad de obtener al menos un sello.



3. Una baraja de cartas contiene 52 cartas, repartidas por igual en 4 figuras: corazones rojos, día y espadas negras. Se considera que el “As” vale 1, la “J” vale 11, la “Q” vale 12 y la “K” vale 13, las demás valen el número que muestran.



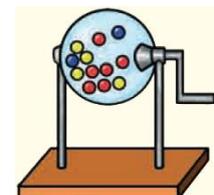
En la imagen de al lado, se muestran, todas las cartas de corazones. Responde:

- a. ¿Cuál es la probabilidad de extraer un “As”?
- b. ¿Cuál de los siguientes resultados es el más probable?
- Obtener una carta de valor par.
  - Obtener una carta de valor impar.
  - Obtener una carta de figura roja.

Justifica tu respuesta.

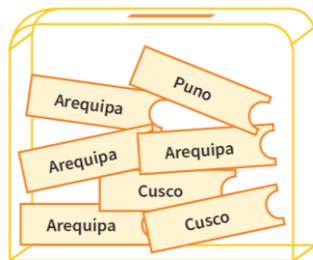
4. Observa la siguiente tómbola:

- a. Determina la probabilidad de sacar una bola roja.
- b. Determina la probabilidad de sacar una bola azul.
- c. Determina la probabilidad de sacar una bola que no sea amarilla.

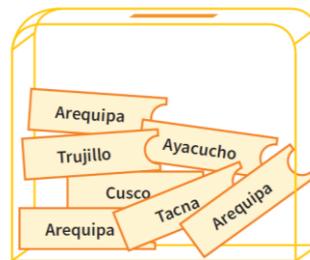


- d. Determina la probabilidad de sacar una bola que no sea blanca.
5. Se lanzan dos dados y se suman los puntos obtenidos. Completa la siguiente tabla con las sumas y luego calcula la probabilidad que la suma de los puntos:
- Sea igual a 9.
  - Sea igual a 3.
  - Sea igual a 12.
  - Sea menor a 7
  - Sea por lo menos 4
  - Sea a lo más 6
  - ¿Cuál es la suma que tiene menor probabilidad de salir? ¿Cuál es la probabilidad?
  - ¿Cuál es la suma que tiene mayor probabilidad de salir? ¿Cuál es la probabilidad?
6. Por las fiestas navideñas una empresa de transporte desea premiar a sus pasajeros más frecuentes con un sorteo de boletos de viaje de ida y vuelta a diversos destinos del Perú. Para ello, prepara dos urnas idénticas donde deposita los boletos con los diversos destinos de viaje.

+	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						



Urn 1



Urn 2

Revisa la información y responde:

- Begin es un cliente fiel a la empresa de transportes. Por ello ha sido premiado para que saque un boleto de cada una. ¿Cuál es la probabilidad de que viaje a Cusco en la urna 1 y en la urna 2?
- Si la empresa de transportes decide tener una sola urna y juntar todos los boletos. ¿Cuál es la probabilidad de que al extraer un boleto resulte ser para Arequipa?
- Un pasajero desea ir a Arequipa. ¿Cuál de las urnas le convendría escoger para obtener el boleto con ese destino? Fundamenta tu respuesta.

**Anexo 8:**  
**VALIDACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA  
MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS  
ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE SECUNDARIA DE  
LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “MONSEÑOR  
JUAN TOMIS STACK” – 2020**

Estimado Señor.

Dr / Mag / MSc.

Dr.

Reciba saludo cordial y al mismo tiempo le informo que se requiere realizar una VALIDACION POR JUICIO DE EXPERTO a la Propuesta del programa de estrategias metodológicas para mejorar la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del primer año de secundaria de la institución educativa “Monseñor Juan Tomis Stack”, cuyo autor es el Br. Juan Leonidas Peredo Alva. En tal sentido recurro a usted para solicitar dicha Validación. (En Anexo se adjunta la Propuesta).

Datos del Experto:

Nombre: Montenegro Camacho, Luis

DNI: 16672474

Profesión: Profesor de Matemática

Último Grado obtenido: Doctor en Administración de la Educación

En este contexto lo(a) he considerado como experto(a) en la materia y necesito sus valiosas opiniones. Evalúe cada aspecto con las siguientes categorías:

**MB:** Muy bueno (18 – 20)

**B:** Bueno (14 – 17)

**R:** Regular (11 – 13)

**D:** Deficiente (0 – 10)

Marcar con un aspa según su apreciación

## ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN DEL PROGRAMA

N°	INDICADORES	CATEGORÍAS			
		MB	B	R	D
01	La redacción empleada es clara y precisa		X		
02	Los términos utilizados son propios de la Propuesta		X		
03	Está formulado con lenguaje apropiado		X		
04	Está expresado en conductas observables		X		
05	Tiene rigor científico		X		
06	Existe una organización lógica		X		
07	Formulado en relación a los objetivos de la investigación		X		
08	Expresa con claridad la intencionalidad de la investigación		X		
09	Observa coherencia con el título de la investigación		X		
10	Guarda relación con el problema e hipótesis de la investigación		X		
11	Es apropiado para la edad del estudiante		X		
12	Están caracterizados según criterios pertinentes		X		
13	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias		X		
14	Consistencia con las variables propuestas, dimensiones e indicadores		X		
15	Las estrategias responden al propósito de la propuesta		X		
16	El Programa es adecuado al propósito de la propuesta		X		
17	Los métodos y técnicas empleados en el tratamiento de la información son propios de la Propuesta		X		
18	Proporciona sólidas bases teóricas y epistemológicas		X		
19	Es adecuado a la muestra representativa		X		
20	Se fundamenta en bibliografía actualizada		X		
VALORACIÓN FINAL			X		

Observaciones:

.....

### OPINION DE APLICABILIDAD

( X ) El Programa puede ser aplicado tal como está elaborado

( ) El Programa debe ser mejorado antes de ser aplicado

Lugar y fecha: Chiclayo, 10 de enero del 2021



Firma del experto

DNI: 16672474

**VALIDACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA  
MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS  
ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE SECUNDARIA  
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “MONSEÑOR  
JUAN TOMIS STACK” – 2020**

Estimado Señor.

Dr / Mag / MSc.

Dr.

Reciba saludo cordial y al mismo tiempo le informo que se requiere realizar una VALIDACION POR JUICIO DE EXPERTO a la Propuesta del programa de estrategias metodológicas para mejorar la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del primer año de secundaria de la institución educativa “Monseñor Juan Tomis Stack” – 2020, cuyo autor es el Br. Juan Leonidas Peredo Alva. En tal sentido recurro a usted para solicitar dicha Validación. (En Anexo se adjunta la Propuesta).

Datos del Experto:

Nombre: Samamé Valladolid, Lady Diana

DNI: 41008376

Profesión: Lic. en Educación primaria

Último Grado obtenido: Magister en ciencias de la educación con mención en psicopedagogía cognitiva.

En este contexto lo(a) he considerado como experto(a) en la materia y necesito sus valiosas opiniones. Evalúe cada aspecto con las siguientes categorías:

**MB:** Muy bueno (18 – 20)

**B:** Bueno (14 – 17)

**R:** Regular (11 – 13)

**D:** Deficiente (0 – 10)

Marcar con un aspa según su apreciación

## ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN DEL PROGRAMA

N°	INDICADORES	CATEGORÍAS			
		MB	B	R	D
01	La redacción empleada es clara y precisa		X		
02	Los términos utilizados son propios de la Propuesta	X			
03	Está formulado con lenguaje apropiado		X		
04	Está expresado en conductas observables		X		
05	Tiene rigor científico		X		
06	Existe una organización lógica	X			
07	Formulado en relación a los objetivos de la investigación		X		
08	Expresa con claridad la intencionalidad de la investigación		X		
09	Observa coherencia con el título de la investigación		X		
10	Guarda relación con el problema e hipótesis de la investigación		X		
11	Es apropiado para la edad del estudiante	X			
12	Están caracterizados según criterios pertinentes		X		
13	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias		X		
14	Consistencia con las variables propuestas, dimensiones e indicadores		X		
15	Las estrategias responden al propósito de la propuesta		X		
16	El Programa es adecuado al propósito de la propuesta		X		
17	Los métodos y técnicas empleados en el tratamiento de la información son propios de la Propuesta		X		
18	Proporciona sólidas bases teóricas y epistemológicas		X		
19	Es adecuado a la muestra representativa		x		
20	Se fundamenta en bibliografía actualizada	X			
VALORACIÓN FINAL			X		

Observaciones: .....

### OPINION DE APLICABILIDAD

( X ) El Programa puede ser aplicado tal como está elaborado

(   ) El Programa debe ser mejorado antes de ser aplicado

Lugar y fecha: Chiclayo 10 de enero del 2020



Firma del experto

DNI: 41008376

**VALIDACIÓN DEL PROGRAMA DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS PARA  
MEJORAR LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN LOS  
ESTUDIANTES DEL PRIMER AÑO DE SECUNDARIA  
DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA “MONSEÑOR  
JUAN TOMIS STACK” – 2020**

Estimado Señor.

Dr / Mag / MSc.

Mag.

Reciba saludo cordial y al mismo tiempo le informo que se requiere realizar una VALIDACION POR JUICIO DE EXPERTO a la Propuesta del programa de estrategias metodológicas para mejorar la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del primer año de secundaria de la institución educativa “Monseñor Juan Tomis Stack”, cuyo autor es el Br. Juan Leonidas Peredo Alva. En tal sentido recurro a usted para solicitar dicha Validación. (En Anexo se adjunta la Propuesta).

Datos del Experto:

Nombre: Vílchez Rojas, Francisco Leoncio

DNI: 40445092

Profesión: Lic. en Educación de la especialidad de Matemática y Computación

Último Grado obtenido: Magister con mención en Gestión Educativa

En este contexto lo(a) he considerado como experto(a) en la materia y necesito sus valiosas opiniones. Evalúe cada aspecto con las siguientes categorías:

**MB:** Muy bueno (18 – 20)

**B:** Bueno (14 – 17)

**R:** Regular (11 – 13)

**D:** Deficiente (0 – 10)

Marcar con un aspa según su apreciación

## ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN DEL PROGRAMA

N°	INDICADORES	CATEGORÍAS			
		MB	B	R	D
01	La redacción empleada es clara y precisa		X		
02	Los términos utilizados son propios de la Propuesta	X			
03	Está formulado con lenguaje apropiado	X			
04	Está expresado en conductas observables	X			
05	Tiene rigor científico		X		
06	Existe una organización lógica		X		
07	Formulado en relación a los objetivos de la investigación		X		
08	Expresa con claridad la intencionalidad de la investigación		X		
09	Observa coherencia con el título de la investigación		X		
10	Guarda relación con el problema e hipótesis de la investigación		X		
11	Es apropiado para la edad del estudiante	X			
12	Están caracterizados según criterios pertinentes		X		
13	Adecuado para valorar aspectos de las estrategias		X		
14	Consistencia con las variables propuestas, dimensiones e indicadores		X		
15	Las estrategias responden al propósito de la propuesta		X		
16	El Programa es adecuado al propósito de la propuesta		X		
17	Los métodos y técnicas empleados en el tratamiento de la información son propios de la Propuesta		X		
18	Proporciona sólidas bases teóricas y epistemológicas		X		
19	Es adecuado a la muestra representativa		X		
20	Se fundamenta en bibliografía actualizada		X		
VALORACIÓN FINAL			X		

Observaciones:

.....

### OPINION DE APLICABILIDAD

( X ) El Programa puede ser aplicado tal como está elaborado

( ) El Programa debe ser mejorado antes de ser aplicado

Lugar y fecha: Chiclayo 15 de enero del 2021



Firma del experto

DNI: 40445092