



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

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

**Método de Polya mejora el Logro de Aprendizaje en la  
Matemática en los Estudiantes de una Institución Educativa de  
Cañete.**

**AUTORA:**

Delgado Rodriguez, Judith (orcid.org/0000-0002-1995-1135)

**ASESORA:**

Dra. Julca Vera, Noemi Teresa (orcid.org/0000-0002-5469-2466)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Evaluación y aprendizaje

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todos sus niveles

**LIMA- PERÚ**

**2022**

## **Dedicatoria**

A mis padres, mi esposo y mi hija quienes siempre me acompañan y me motivan a seguir superándome tanto profesionalmente como persona.

## **Agradecimiento**

A los docentes de la Universidad César Vallejo por apoyarme y guiarme para culminar mi trabajo de investigación y permitirme seguir superándome profesionalmente.

## Índice de Contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de Contenidos.....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de gráficos y figuras.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	4
III. METODOLOGÍA .....	18
<b>3.1. Tipo y diseño de investigación.....</b>	<b>18</b>
<b>3.2. Variables y operacionalización.....</b>	<b>19</b>
<b>3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis.....</b>	<b>20</b>
<b>3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....</b>	<b>22</b>
<b>3.5. Procedimientos .....</b>	<b>25</b>
<b>3.6. Método de análisis de datos .....</b>	<b>25</b>
<b>3.7. Aspectos éticos .....</b>	<b>26</b>
IV. RESULTADOS.....	27
V. DISCUSIÓN.....	37
VI. CONCLUSIONES .....	45
VII. RECOMENDACIONES.....	46
REFERENCIAS.....	47
ANEXOS .....	59

## Índice de tablas

Tabla 1: Muestra de la investigación .....	22
<i>Tabla 2: Ficha técnica de la Variable 1 .....</i>	<i>23</i>
<i>Tabla 3: Ficha técnica de la Variable 2 .....</i>	<i>23</i>
<i>Tabla 4: Validación por juicio de expertos.....</i>	<i>24</i>
Tabla 5: Confiabilidad del Instrumento .....	25
<i>Tabla 6: Resultado de variable Logro de Aprendizaje.....</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 7: Resultados de la dimensión 1 .....</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 8: Resultados de la dimensión 2 .....</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 9: Resultados de la dimensión 3 .....</i>	<i>30</i>
<i>Tabla 10: Resultados de la dimensión 4 .....</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 11: Pruebas de normalidad .....</i>	<i>32</i>
Tabla 12: Prueba de hipótesis General .....	33
<i>Tabla 13: Prueba de hipótesis específica 1.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 14: Prueba de hipótesis específica 2.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 15: Prueba de hipótesis específica 3.....</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 16: Prueba de hipótesis específica 4.....</i>	<i>36</i>

## Índice de gráficos y figuras

<i>Figura 1: Diagrama metodológico</i> .....	18
<i>Figura 2: Calculando la muestra</i> .....	21
<i>Figura 3: Frecuencia Logro de aprendizaje</i> .....	27
<i>Figura 4: Dimensión 1</i> .....	28
<i>Figura 5: Dimensión 2</i> .....	29
<i>Figura 6: Dimensión 3</i> .....	30
<i>Figura 7: Dimensión 4</i> .....	31

## Resumen

La presente investigación tiene como objetivo general, determinar como el método de Polya mejora el logro de los aprendizajes en el área de matemática de los estudiantes de las Institución de Cañete. La población fue de 232 estudiantes, por exclusión fue de 131, como cruces de horario y disponibilidad de algunos colegas encargado, tomando una muestra de 101 estudiantes. Se aplicó una evaluación para medir el nivel de logro de aprendizaje de los estudiantes. Los resultados del estudio pre experimental, donde se realizó una evaluación siendo los resultados en el pre test el 10.9% se encuentra en nivel de inicio mientras que en el post test es 0%, así mismo en el pre test el 86.1% se encuentra en nivel de proceso y en el post test es 3%, además en el pre test el 3% se encuentra en nivel logrado y en el post test es 68.3%, y en el pre test el 0% se encuentra en nivel de logro destacado y en el post test en dicho nivel es el 28.7%,el cual se puede observar que existe diferencia en los niveles de logro de aprendizaje. Dado que el valor de sig = 0.000 < 0.05, rechaza la H0.

Palabras clave: método Polya, logro de aprendizaje, competencias matemáticas

## Abstract

The general objective of this research is to determine how the Polya method improves the achievement of learning in the area of mathematics of the students of the Educational Institution of Cañete. The population was 232, by exclusion it was 131, as schedule crossings and availability of some colleagues in charge, taking a sample of 101 students. An evaluation was applied to measure the level of student learning achievement. The results of the pre-experimental study, where an evaluation was carried out, with the results in the pre-test being 10.9% at the starting level while in the post-test it is 0%, likewise in the pre-test 86.1% are at process level and in the post test it is 3%, in addition in the pre test 3% is at an achieved level and in the post test it is 68.3%, and in the pre test 0% is at an outstanding level of achievement and in the post test at that level it is 28.7%, which can be seen that there is a difference in the levels of learning achievement. Since the value of  $\text{sig} = 0.000 < 0.05$ , reject  $H_0$ .

Keywords: Polya method, learning achievement, mathematical skills

## I. INTRODUCCIÓN

Es importante la solución de problemas en los estudiantes, esto ayuda al éxito profesional posterior (Mulyanto et al., 2018), pero no siempre se tiene la capacidad de ello, como se evidencia a nivel internacional, se mostró un puntaje de 2.3 y 2.2 para Chile y Uruguay, respectivamente a base de 4 puntos de aprendizaje. Así mismo, se tiene que el 56.28% fue el nivel de aprendizaje en Chile y en Uruguay obtuvo un 54.89%. (Silva et al., 2019). En Kenia, el 71.8% de los estudiantes de la región Mwala tenían una trayectoria empinada, mientras que la región Larde de Mozambique, resultaron ser solo un 14.2% (Kaffenberger y Pritchett, 2021). Por otro lado, se tiene que la relación entre alumno maestro en el proceso de aprendizaje es baja, y esto es más prevalente en varones (Gavrilis, Mavroidis y Giossos et al., 2020). En China se tiene una percepción entre bajo a moderados la efectividad de los entornos de aprendizaje (Tian et al., 2022).

El compromiso de los estudiantes en Estados Unidos, muestran que el 11 % presentan un compromiso total alto, mientras que su participación es baja en las actividades de aprendizaje (Schmidt et al., 2018). En Taiwán, existen porcentajes bajos del rendimiento de los estudiantes en matemática y las posibles causas incluyen una baja motivación y bajo interés por parte de los alumnos (Yeh et al., 2019). En Colombia, los alumnos tienen un bajo aprendizaje puesto que los docentes no dejan que interactúen entre ellos (Vega y Hederich, 2017). En Indonesia, los estudiantes cometieron errores en cuanto a los conceptos y principios de la comprensión de problemas matemáticos (Widada et al., 2018). Asimismo, en Colombia se evidencia que los estudiantes no resuelven de manera óptima sus operaciones básicas originando un bajo rendimiento (Meneses y Peñaloza, 2019). También en México los alumnos muestran un bajo logro académico en el área de matemáticas debido a la didáctica empleada por el docente (Díaz y Kong, 2020). Además, se evidencia que las competencias matemáticas son bajas en México debido a la desmotivación de los alumnos por el área y por la ausencia de apoyo de los padres en reforzar en sus hogares las clases dadas por el docente (Bazán et al., 2021).

A nivel nacional, en la evaluación PISA (2018), Perú se encuentra en el puesto 64 de 77 países que han participado lo que indica que tenemos muchas dificultades en nuestros estudiantes en cuanto al área de matemática, considerándola con mayor dificultad. El 54% de los peruanos se ubican a partir del nivel 2 de desempeño mientras que el 46% están entre el nivel 1 (26%) reconocen, utilizan operaciones básicas y comprenden problemas sencillos, pero tienen dificultad en aplicar las estrategias por debajo del nivel 1(20%).

A nivel local, en Lima provincias según la ECE (Evaluación censal de estudiantes), descubrimos un 27,9% están en nivel pre inicial en el segundo grado de secundaria de nuestra Institución Educativa y el 34,9% en nivel inicio (Álvarez et al., 2021).

Después de todo lo descrito anteriormente se ha planteado como problema la interrogante: ¿El método de Polya mejora el logro de los aprendizajes en el área de matemática de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete?; de esta misma forma, evidenciaremos los siguientes problemas específicos: PE1: ¿El método de Polya mejora el logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de cantidad de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete?; PE2: ¿El método de Polya mejora el logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete?; PE3: ¿El método de Polya mejora el logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete?; y PE4: ¿El método de Polya mejora el logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete?

Esta investigación se justifica a partir de varios ámbitos, se tiene la justificación teórica de la investigación, que consiste en que este trabajo sirva de complemento a futuras investigaciones que tengan relaciones con las variables desarrolladas; la justificación práctica en base a mejorar el logro de los aprendizajes en las competencias del área de matemática de los estudiantes mediante la aplicación del método de Polya; y la justificación

metodológica se basa en el uso de instrumentos que ayudan a inferir datos estadísticos sobre variables.

Por lo expuesto anteriormente se propone como objetivo general: Determinar como el método de Polya mejora el logro de los aprendizajes en el área de matemática de los estudiantes de las Institución Educativa de Cañete. Por ello se ha planteado los objetivos específicos: Determinar cómo el método de Polya mejora el logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de cantidad de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete. Determinar cómo el método de Polya mejora el logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete. Determinar cómo el método de Polya mejora el logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete. Determinar cómo el método de Polya mejora el logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete.

Se ha formulado la siguiente hipótesis general: El método de Polya mejora significativamente el logro de los aprendizajes en el área de matemática de los Estudiantes de la Institución Educativa de Cañete. Y las siguientes serán las hipótesis específicas: HE1: El método de Polya mejora significativamente el Logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de cantidad de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete; HE2: El método de Polya mejora significativamente el Logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete; HE3: El método de Polya mejora significativamente el Logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete; y HE4: El método de Polya mejora significativamente el Logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete.

## II. MARCO TEÓRICO

En el ámbito internacional, Gutiérrez (2018) en su trabajo de grado donde el objetivo fue examinar la eficacia de la técnica Polya en el progreso de las habilidades matemáticas de los alumnos del segundo ciclo del Centro Educativo Regional-Concepción. La metodología empleada fue descriptiva, cuantitativa y de carácter preexperimental. La población fue conformada por 192 alumnos de 2º ciclo de los turnos de mañana y tarde. La muestra incluyó un total de 60 alumnos separados en grupo control y grupo experimental de manera igualitaria. Se emplearon encuestas y pruebas prácticas. Los resultados muestran una mejora moderada, con un aumento de la comprensión de los enunciados y un incremento del número de respuestas correctas, confirmando la hipótesis general; que la variable 1 influye positivamente en el aprendizaje de las matemáticas en la muestra de estudio, como demuestran los resultados del test de hipótesis, donde la U de Mann de Whitney es de 213,000 con un valor de significación de  $p < ,001$ . En conclusión, esta técnica produce resultados favorables en general, lo que ayuda a su comprensión del proceso de abordaje del problema de Polya.

De acuerdo con los resultados de Gutiérrez (2018) es evidente que el método Polya es una estrategia fácil de comprender y permite tener mejor manejo de las matemáticas, lo que, a su vez favorece en el aprendizaje de los alumnos. Por lo que este método, es eficaz.

Benavides et al. (2020), la finalidad del estudio fue evaluar la actuación de los profesores en los logros de aprendizaje para dominar las matemáticas en alumnos de la escuela primaria. La población del estudio incluyó 15 profesores y 130 alumnos. Para la recabación de datos se hizo uso de una evaluación del desempeño docente con 23 ítems, los cuales fueron divididos en cuatro aspectos. Los resultados revelaron un nivel de logro esperado por los docentes de 73,3%, así como la preparación para la formación de los alumnos y la aportación en la administración de su institución de 33,3% y 40%, respectivamente; de esta manera se obtuvo  $p=0.873$ ,  $p<0.05$ . En conclusión, se confirmó la relación entre las variables.

De acuerdo a los autores el logro de aprendizaje tiene muchos factores influyentes, entre ellos se encuentran las estrategias que utiliza el docente para que sus estudiantes puedan mejorar el nivel de logro, y se ve demostrado en los resultados abordados, los cuales manifiestan que el desempeño del docente influye en el nivel de logros de los alumnos.

Ortega (2018), en su investigación tuvo como finalidad verificar si el uso de un programa de refuerzo basado en la técnica de resolución de problemas de Polya perfecciona el desempeño en Matemáticas. El estudio es de enfoque cuantitativo y adopta el diseño cuasi-experimental. Su población y la muestra fueron 25 niños de quinto grado. El grupo de control mejoró, ya que la media en la segunda unidad fue de 71,67 puntos y aumentó a 75,17 puntos en la cuarta unidad. El grupo experimental obtuvo más de 76 puntos en la cuarta unidad de Matemáticas. En conclusión, el grupo experimental fue capaz de resolver problemas de forma metódica, utilizando y discutiendo diversas con el fin de lograr un mejor desempeño en la asignatura, es decir, la aplicación del programa de refuerzo mediante el Método Polya consigue aumentar el rendimiento pedagógico de los alumnos de forma significativa.

De acuerdo con Ortega (2018) el rendimiento académico de los estudiantes tiene mucho que ver con las estrategias que utilizamos en la solución de problemas como el método de Polya, este método nos permite comprender y entender los problemas, así como plantear las variadas soluciones y ejecutarlas, dando con el resultado de manera más organizada y rápida.

Leudo (2021) tuvo como propósito determinar cómo influyen los enfoques didácticos en la enseñanza y aprendizaje de la matemática en el desempeño académico de los alumnos de séptimo grado. La metodología se manejó utilizando un ámbito correlacional de diseño de campo mixto no experimental. Para recolectar información se empleó una encuesta. Su población de observación es de 508 y su muestra es de 22 alumnos de séptimo grado. Se utilizaron dos enfoques: la observación directa con una lista de control y la revisión documental. Los hallazgos reflejan una relación inversa

menor (incidencia de  $-0,01$  con  $r = 0$ ) entre las técnicas de enseñanza didáctica y el rendimiento académico. Descubrimos una asociación significativa entre las estrategias de enseñanza-aprendizaje didácticas y el éxito académico.

En base a los hallazgos del autor se evidencia que la aplicación de métodos didácticas afecta de manera beneficiosa en el logro de los aprendizajes, por ello se debe tener en cuenta el método Polya, la cual nos permitirá superar las desventajas que poseen nuestros estudiantes en cuanto al desarrollo de problemas e incrementar su rendimiento académico.

En el ámbito nacional, la investigación de Zegarra (2018), donde el objetivo fue descubrir una relación entre la utilización del Método de Polya y el grado de aprendizaje de las matemáticas en los alumnos. La investigación se realizó estadísticamente, utilizando una metodología descriptiva correlacional no experimental, cuya muestra fue aleatoria de 169 alumnos. Se empleó un cuestionario y un instrumento de evaluación. Entre los hallazgos descriptivos primarios, el 29,6% utiliza el Método Polya de manera regular, y el 29% tiene un nivel de desempeño consistente en el aprendizaje de las matemáticas, el valor de correlación Rho de Spearman es de 0,899. Como resultado, los jóvenes tienen un fuerte apego a ambos productos.

Por los hallazgos del autor, se interpreta que el uso de métodos como el de Polya en el desarrollo de las matemáticas afecta el nivel de aprendizajes de los estudiantes, dándonos a entender que el desempeño del estudiante es el producto de las estrategias usadas por el maestro o en la manera y recursos que el docente desarrolla o emplea en sus clases, precisamente en el área de matemática.

Noel (2020), donde el propósito fue indagar sobre la relación de la ansiedad escolar y niveles de matemáticas de los estudiantes de primer año de secundaria. La población estuvo integrada por 150 alumnos, mientras que la muestra contó con 90 varones. Se utilizó el método de encuesta y los instrumentos arrojaron una pregunta confiable y válida. Según los resultados de la variable 2: 19% de los hallazgos alcanzó un nivel inicial; 47% alcanzó un nivel de proceso; 30% alcanzó el nivel de predicción y el 4% alcanzó un nivel

de sorpresa. El nivel de proceso es el que presenta un mayor índice de éxito. El coeficiente de correlación de Spearman de 0,795, lo que indica una relación inversa y significativa. Se rechazó la hipótesis nula porque el valor p de significación era inferior a 0,05.

Otros de los factores que tienen influencia para mejorar el logro de aprendizajes de nuestros estudiantes de acuerdo a lo mencionado por el autor es la ansiedad que los estudiantes pasan. Mientras que los niveles de ansiedad aumentan, los niveles de aprendizaje disminuyen, por ende, es un aspecto a considerar para que el rendimiento académico no disminuya.

Berrocal (2018) cuyo fin fue investigar la influencia del programa de técnicas de Polya en el aprendizaje de las matemáticas en los alumnos de primer grado de secundaria de la Institución Educativa Melitón Carvajal, Lince 2018. El estudio es un diseño cuasi experimental, tiene a 240 estudiantes y se extrajo una muestra de 60 alumnos divididos igualitariamente en dos grupos, se utilizó una técnica con enfoque cuantitativo y se hizo la recabación de datos. Se utilizó una escala de evaluación como instrumento de medición tanto en la prueba previa como en la posterior. Los resultados revelaron una comparación de pruebas entre los grupos bajo estudio, indicando en el pre-test el 60% de los estudiantes del grupo de control estaban en el nivel de proceso y el 50% de los alumnos del grupo experimental estaban en inicio del aprendizaje de las matemáticas. Según la prueba estadística U de Mann - Whitney, se concluyó que el uso del programa "Estrategia Polya" tiene una mejora considerablemente en el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes.

Teniendo en cuenta la demostración que hace el autor con respecto al método Polya como un proceso para poder mejorar los aprendizajes es muy importante resaltar que tan fundamental son las estrategias que el docente puede utilizar para que los estudiantes puedan mejorar en cuanto a su rendimiento académico y más aún en el área de matemática.

Cabrera (2020), su finalidad fue corroborar la relación que existe entre Motivación y logro de aprendizaje en matemáticas de los estudiantes. Su estudio es diseño no experimental, transversal - descriptivo correlacional

causal. Su población fue de 240 estudiantes de los cuales su muestra fue de 25. Se utilizó una encuesta indirecta por motivo de la pandemia y un cuestionario de 21 preguntas. Los hallazgos muestran que existe una correlación positiva alta de 0.738 de Motivación y Logro de Aprendizaje, esta correlación es altamente significativa al observar un  $p < 0.05$ , lo cual rechazó la hipótesis nula y aceptó la hipótesis del investigador.

De acuerdo a sus resultados también indica que la motivación es un elemento importante para la mejora de los aprendizajes, como se dice "un estudiante motivado" tendrá mejores niveles de logro ya que está predispuesto a asumir retos para de mejorar.

Seguido de antecedentes, se detalla la definición de las variables, enfoques y teorías, así como de sus dimensiones.

En relación a la variable Método de George Polya, Polya (1981), sobre la resolución de problemas basada en un entender de forma amplia y desde distintos puntos de vista y no se limita a uno solo matemáticamente. En otras palabras, sitúa como unos pasos que usamos y puede utilizarse en cualquier ámbito de la vida cotidiana. Polya dijo: "Mi opinión es que el aspecto más significativo de la manera de pensar que se progresa en las matemáticas es la postura adecuada sobre cómo comprometerse y afrontar los problemas que encontramos en cualquier otro ámbito del quehacer humano". Dado que la forma correcta de pensar puede variar un poco de un campo a otro, es lógico que, en última instancia, sólo haya un método para resolver todas las variedades de problemas.

Agustina et al. (2022), según el autor, este enfoque consta de cuatro fases para resolver problemas matemáticos: comprensión del problema, desarrollo de soluciones, aplicación de esas soluciones y, por último, validación de los resultados. Además, esto ayuda a desarrollar la habilidad de los infantes para solucionar un problema matemático. (Kirichik, 2020).

De acuerdo con el autor es muy importante que el estudiante primero comprenda lo que lee y lo interprete, luego que sean capaces de proponer sus propias estrategias para luego dar solución a los problemas, para finalmente

llegar a la toma de decisiones y la reflexión sobre lo realizado.

El método Polya también es útil para evaluar las formas de resolver problemas matemáticos algebraicos de los estudiantes (Hardiani, 2022), fortalece la comprensión lectora inferencial, pues en sus pasos el estudiante desarrolla vías de solución múltiples, que posteriormente comprueba fortaleciendo su análisis inferencial (Pfuyo et al., 2022).

El estudiante desarrolla la parte primordial en el cual aún tenemos dificultades la cual es la comprensión, ya que si no lo hay no se puede entender lo que se les pide en el problema.

Este método tiende a aportar en los alumnos las capacidades de crear algoritmos y estructuras mentales con significancia y funcionabilidad, más aún si se agrega el uso de otras herramientas matemáticas (Lara et al., 2022).

Permite al estudiante utilizar diferentes algoritmos que nos lleve a una respuesta la más adecuada según su criterio.

La creatividad en torno a este método incluye también crear habilidades siguiendo modelos matemáticos, lo que ayuda en su inteligencia creativa y posteriormente en el desempeño laboral futuro (Pino y Peña, 2022).

Según su aporte coincido en que los estudiantes emplear el método de Polya amplían su creatividad en cuanto a estrategias ya que cada uno propone para llegar a una solución.

Según Saucedo et al. (2019) el método Polya tiene una ventaja particular y esta trata del hecho en que el docente posee la oportunidad de acercamiento al alumno, sin realizar una invasión en su desempeño propio. Conuerdo con Saucedo ya que se fortalece la interacción directa entre estudiante y docente, el cual permite mayor comprensión de la matemática.

El método heurístico planteado logró perfilar bajo 4 pasos una generalidad, asimismo, este tiende a aplicarse a cualquier contexto y a la solución de variados problemas. Este modelo de la pedagogía busca la comprensión y la búsqueda de una manera de resolver un problema (Quiñones y Huiman, 2022)

En relación de los enfoques relacionados a esta variable, se tiene el Enfoque resolución de problemas, este se basa en los requerimientos de los estudiantes, donde estos participan y desarrollan quiénes deben poder tomar decisiones cuando se enfrentan a un problema. Los estudiantes tienen que participar en una situación problema que les interese para que puedan resolverla con entusiasmo e interés (MINEDU, 2016). El enfoque de resolución se sustenta en tres teorías:

- La teoría de Matemática realista, Bressan, (2017) menciona que esta teoría se basa en situaciones de contexto donde se presentan preguntas retadoras de interés del estudiante quien busca solucionar estas situaciones mediante el uso de estrategias adecuadas.

Según el autor esta teoría debe estar conectada con la realidad del estudiante, por ello se pide que se debe contextualizar la ficha de trabajo, donde las situaciones sean de la problemática que sean útiles para la sociedad, donde no solo aprenda formulas y teorías, sino que la puedan poner en práctica dentro de su vida cotidiana, además de ser una matemática para todos, es decir, sin excepción.

- La Teoría de situaciones didácticas, para Brousseau (1998) esta teoría se basa en situaciones contextuales en las que se presentan preguntas difíciles de interés para los estudiantes en un esfuerzo por resolver estas situaciones mediante el uso de estrategias adecuadas.

En este caso el estudiante debe tener en cuenta sus conocimientos previos para resolver las situaciones problemáticas, aprendiendo de sus errores, por ello deben realizar la reflexión de lo realizado, siempre teniendo en cuenta que son los estudiantes quienes construyen sus propios aprendizajes.

- La Teoría de resolución de problema, Alan Schoenfeld, escribió su libro *Mathematical Problem Solving* en 1985, brindando sus ideas sobre la resolución de problemas a partir de su experiencia con la aplicación de las ideas de Polya. Barrantes (2006), dice que Schoenfeld, después de realizar varios experimentos, ha llegado a la conclusión de que otros factores están inmersos en la resolución de problemas además de las estrategias empíricas. Como recursos, control y confianza. Lo que

enfatisa que el estudiante debe utilizar los conocimientos previos, luego elegir las estrategias, y siempre estar seguro de los que está realizando para resolver problemas.

En cuanto a sus dimensiones, Polya (1981) menciona que, la dimensión Comprendemos el problema comprende que el problema debería escogerse correctamente, ni bastante difícil ni bastante fácil. El docente formula las preguntas para verificar que lo expresado de forma verbal del problema se ha comprendido, asimismo, Zamora (2016) menciona que hay que elegir bien el problema de nivel intermedio y lleva un tiempo explicarlo de forma natural y amena. El docente en esta fase hará preguntas que le ayude al estudiante en la comprensión como, por ejemplo; ¿Qué conocimientos matemáticos utilizarás? ¿Con que información cuentas en la situación?, ¿Qué te piden en la situación planteada, etc. En la dimensión Diseñamos una estrategia, Polya (1981) nos dice en su libro que cuando sabemos de alguna manera qué cálculos, inferencias o construcciones necesitamos hacer para determinar la incógnita, tenemos que elaborar un plan. Sugiere que al maestro se le ocurra la idea de concebir el plan sin imponerlo. Para Medina y Tacsá (2015), una estrategia de solución del problema, es decir, cómo se pretende resolverlo, es fundamental enumerar aquí los procesos que se emplearán en un plan, para ello se le pide al estudiante enumerar o mencionar los pasos a seguir; en cuanto a la dimensión Ejecutamos nuestra estrategia, Polya (1981) menciona que se requiere que el sujeto ponga en práctica la estrategia diseñada, repasando cada uno de los pasos para aplicar el plan, y verificando que son correctos. se complementa con el tiempo para ejecutar o llevar a cabo la estrategia para realizar las operaciones según el orden descrito en el plan original y Según Medina y Tacsá (2015), en este proceso, es recomendable evitar hacer nuestra estrategia, teniendo en claro por qué estás realizando la secuencia de actividades que nos permite retroceder lo suficiente como para permitir la revisión de cada paso, como emplear algoritmos, fórmulas, propiedades, etc. Referente a la dimensión: Reflexionamos sobre el desarrollo, según Polya (1981) es el último paso; nos incita a considerar nuestro enfoque y también destaca que en esta fase se intenta extender la solución de un problema a algo más trascendente, donde el estudiante analiza lo realizado y reflexiona sobre

si es el proceso adecuado o no y lo compara con otra situación que ya haya realizado anteriormente.

Respecto a la variable: Nivel del logro De Aprendizaje, MINEDU (2016), propone un enfoque formativo donde los estudiantes tienen que lograr las competencias en las diferentes áreas y alcanzar el estándar de ciclo. La evaluación es un procedimiento que recopila y evalúa información relevante sobre el nivel de desarrollo de las habilidades de alumno para contribuir a mejorar su aprendizaje de manera oportuna. La evaluación formativa por competencias apunta en diferentes etapas del proceso a:

- Evaluar el desempeño de los estudiantes en desafíos reales y les permiten integrar diferentes habilidades y combinarlas.
- Establece el nivel actual de competencias de los estudiantes para cooperar a seguir a niveles con mayor dificultad.
- Brindar posibilidades constantes para que el alumno refleje su capacidad para combinar de manera significativa las diferentes habilidades que componen una competencia antes de revisar contenidos aislados o adquisición de habilidades o entre los que existen y los que hacen esto no difieren aprobados. ¿Qué se califica?

**A nivel del alumno:**

- Hacer que los alumnos construyan sus propios aprendizajes siendo conscientes de sus dificultades, necesidades y fortalezas.
- Fomentar la seguridad en sí mismos de los estudiantes para que asuman riesgos, cometan errores y compartan lo que pueden y no pueden hacer.

INEI (2013), son los modelos educativos representados por las fases de aprendizaje los que reflejan los objetivos, las metas y las ambiciones que el alumno debe alcanzar desde las perspectivas cognitiva, práctica, afectivo-motivacional e instrumental.

Los niveles de logro del aprendizaje se definen como el grado de

crecimiento de las competencias y habilidades asimiladas por los alumnos en la instrucción, que pueden interpretarse de acuerdo con los objetivos educativos previamente establecidos; además, estos constituyen una medida de lo aprendido por parte de los estudiantes al término del proceso de enseñanza, dando la evidencia del conjunto de destrezas obtenidos con relación a los requerimientos dados en los sílabos o currículo (Estrada y Mamani, 2020). De acuerdo con su aporte es importante que los estudiantes desarrollen sus competencias y capacidades para alcanzar un nivel de logro requerido en las diferentes áreas empleando sus habilidades y destrezas.

Para lograr un proceso de aprendizaje adecuado, es necesario tener en consideración varios elementos, entre estos incluye elementos cognitivos y elementos relacionado a las emociones (Valera y García., 2022). Dentro de los elementos que influyen en el logro de aprendizaje debemos considerar la estrategia a emplear debe ser adecuada, que les permitan a los estudiantes mejorar en cuanto al logro de aprendizaje. Por otro lado, los recursos utilizados para llevar el proceso de enseñanza llevan una complejidad con los avances tecnológicos, ya que el maestro dispone de herramientas libres en internet, para el área de matemática existe la necesidad de revisar la teoría para llevar una práctica amena, por ello las estrategias empleadas tienen que incluir, motivación, participación y que logren la captación del estudiante para desarrollar sus aprendizajes (Terrazas et al., 2022). Así mismo es importante destacar que hay varios elementos que intervienen en el aprendizaje de los estudiantes como ya lo mencionan si se quiere estar acorde con la tecnología en las matemáticas se debe utilizar el Geogebra y otros que fortalezcan las competencias matemáticas. La evolución del proceso de aprendizaje con la llegada del internet ha logrado transformarse de ambientes presenciales a ambientes remotos, de manera que, la misiva de los maestros en alcanzar el nivel de aprendizaje, buscan el empleo de herramientas didácticas como graficadoras y plataformas similares en el área de matemática. Esta área es compleja para los estudiantes, más aún en estos entornos y las circunstancias buscan una solución pedagógica, de manera que el rendimiento académico no se vea afectado (Ruiz et al., 2021). Esta definición viene desde tiempos antiguos donde la matemática era considerada no solo un área difícil sino

además no aplicable en la vida real, considerando que solo se utiliza una matemática básica, pero hoy en día hablamos de una matemática para la vida el cual se hace más dinámico ya que hay muchas estrategias para la enseñanza aprendizaje y poder hacerlo más interesante.

Se tiene a MINEDU (2016), en el enfoque formativo para la valoración de las enseñanzas que está propuesto en el CNEB. Según este punto de vista, la evaluación es un procedimiento que recoge y valora información importante sobre el grado de crecimiento de las competencias de cada alumno para ayudar a mejorar su aprendizaje de forma oportuna.

Desde el enfoque de la corriente humanista en beneficio de la sociedad, este se satisface con el logro de aprendizajes de los alumnos que incluye la valoración de estilos, ambiente y culturas de aprendizaje a raíz de la intervención del maestro (Fernández et al., 2022). De acuerdo al Minedu la enseñanza matemática debe ser una matemática para la vida donde el estudiante no solo resuelva problemas, sino que además tome decisiones para situaciones de su vida, teniendo en cuenta las diferentes formas de solución, aceptando también la responsabilidad que ello conlleva.

Se tiene la Teoría de la mente, que implica cinco niveles de conocimiento del objeto, el primero de ellos es la toma de perspectiva visual simple, seguido de toma de perspectiva visual compleja, que asciende al nivel que se asocia con el principio “ver conduce a saber”, el penúltimo nivel es creencias verdaderas y el último de ellos es falsas creencias. El fin de asignar esos niveles refiere a llevar un orden dependiendo la complejidad y establecer una evaluación y comprensión que siguiera un orden (Muñoz et al., 2022).

La teoría del constructivismo social menciona que la enseñanza se genera un entorno social bajo las interacciones entre individuos por medio del intercambio activo de conocimientos, la participación constante y el andamiaje (Montes et al., 2022). Es importante reconocer que los estudiantes son capaces de desarrollar sus capacidades donde van a emplear sus saberes previos con los nuevos aportes del docente como guía de una manera activa.

La teoría de la retroalimentación educativa se enfoca en un proceso que

hace reflexionar al estudiante sobre los aprendizajes afianzados de sí mismo, logra identificar los obstáculos que posee y podría tener, asimismo otra teoría es la teoría del aprendizaje Piaget, esta hace mención al procedimiento que pasa el estudiante al convertir el conocimiento en aprendizaje y destrezas que logra evolucionar (Luna et al., 2022).

La retroalimentación en el proceso de aprendizaje es muy importante ya que permite al estudiante fortalecer sus habilidades y reconocer sus errores de los cuales aprenderá.

Asimismo, con relación a sus dimensiones, la dimensión resuelve problemas de cantidad, MINEDU (2016) refiere a que el alumno se enfrente a las dificultades previstas o cree retos novedosos para crear y comprender los conceptos de los números, los marcos numéricos, sus funciones y propiedades. En esta competencia el estudiante trabaja la parte aritmética de la matemática, es decir se busca el dominio de las operaciones básicas para utilizarlas en su entorno mediante situaciones retadoras, y de interés del estudiante para que sean capaces de desenvolverse y tomar decisiones. Busca las relaciones entre expresiones de lenguaje matemático a un lenguaje numérico, para utilizar aproximaciones y mediciones, lo cual lo validará utilizando operaciones aritméticas.

En la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, MINEDU (2016), significa que el alumno posee la posibilidad de conseguir cualidades de equivalencia y generalizar y diferenciar regularmente entre ellas utilizando bases genéricas que le ayuden a revelar propiedades previamente desconocidos, así como decidir sobre las restricciones y expectativas respecto al comportamiento de un fenómeno particular a tener en cuenta. Consideramos en esta competencia la parte algebraica de la matemática buscamos que el estudiante relacione conceptos algebraicos en situaciones reales que le sirva para solucionar problemas, realizar equivalencia y tomar decisiones. En esta competencia moviliza en conjunto las capacidades, ya que estas permiten el alcanzar el estándar requerido.

La dimensión resuelve problemas de forma, movimiento y localización, Los estándares del MINEDU (2016) piden que los estudiantes visualicen, comprendan y asocien las virtudes de las cosas con diferentes formas. Se propone que se aprenda a utilizar diversas herramientas, técnicas, métodos y mediciones para establecer aproximaciones y a diseñar representaciones.

Se considera a la geometría y trigonometría en esta competencia que es parte de la matemática. Es decir, la parte de la geometría abarcando el espacio y las dimensiones, ubicación, planos y escalas, así como en trigonometría ángulos de elevación y depresión, teoremas de Pitágoras, los cuales serán utilizados por los estudiantes en situaciones de contextos de su interés.

De acuerdo con el Minedu la matemática debe ser divertida y para la vida, donde se movilizan todas las capacidades de forma significativa orientándose en el espacio. Describe la posición y movimientos en el espacio para identificar las dimensiones de las figuras geométricas ya sea bidimensional o tridimensional, lo cual permitirá usar estrategias para calcular el área, volumen para realizar maquetas o prototipos usando rutas o escalas para finalmente argumentas los procesos.

Finalmente, la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, MINEDU (2016), describe como la absorción por parte del alumno de conocimientos sobre un tema que le interesa o despierta su curiosidad, lo que le permite emitir juicios, construir expectativas realistas y concluir hipótesis a partir de los hechos recibidos y la información producida. Aquí se estudia la parte de la estadística y la probabilidad como parte de la matemática.

En esta dimensión se busca que los estudiantes realicen encuestas, procesen la información, grafiquen e interpreten utilizando la estadística en todas sus expresiones y forma de representar para darles una interpretación, así como la parte de la probabilidad, estos les servirán para grandes estudios a futuros aplicable en situaciones de contexto.

Así mismo implica que los datos deben ser organizados en tablas para luego ser graficada, la cual nos permite clasificar las variables y tomar decisiones de acuerdo a los resultados.

De las teorías recolectadas en relación a las variables se interpreta que el método Polya constituye 4 pasos que ayuda a la solución de un problema en los alumnos y este fortalece a su creatividad, además este es importante en el desarrollo de las clases de matemática ya que ayuda al maestro a llevar sus clases de manera organizada incrementando las capacidades que poseen los estudiantes. Además, el método Polya ayuda a despertar capacidades creativas y de organización en los estudiantes según los teóricos.

Asimismo, de la variable logro de aprendizajes se interpreta que sirve de indicador para conocimiento del maestro, y estos reflejan lo aprendido por parte de los estudiantes, de forma que, a partir de ello los maestros puedan desarrollar nuevas estrategias o métodos para mejorar el nivel de aprendizajes de sus alumnos.

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

##### 3.1.1. Tipo de investigación

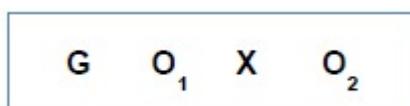
Es de tipo básica, según Atzrodt y Lange (2022) es aquella que incrementa los conocimientos científicos, pero en relación a una exploración teórica, por ende, no se llega a usar ningún aspecto práctico. Por lo que, se pretende identificar el nivel del aprendizaje de la matemática en los estudiantes de una institución.

Por otro lado, el enfoque es cuantitativo, a raíz de que los datos a recoger son numéricos tales como las calificaciones (numéricas) y la escala Likert del cuestionario. Pita y Pértegas (2022), mencionan que la investigación cuantitativa es la que recoge y analiza datos numéricos sobre variables para estudiar la conexión o el vínculo entre factores cuantificables, mientras que la investigación cualitativa se realiza en contextos estructurales y situacionales.

##### 3.1.2. Diseño de investigación

Se emplea un diseño experimental – pre experimental, ya que hay relación causal entre las variables de estudio y se tienen grupo experimental, Miller et al. (2020) mencionan que el diseño pre – experimental, es aquel que ayuda a tener información de un fenómeno bajo un estímulo a cierto grupo para mostrar las consecuencias que tiene.

**Figura 1: Diagrama metodológico**



Dónde:

G: Grupo

O1: Primera observación (grupo antes de la solución)

O2: Segunda observación (grupo después de la solución)

X: Solución/método aplicado

### 3.2. Variables y operacionalización

**Variable independiente:** Método de Polya

- **Definición conceptual:** Polya (1981), en su obra, surge de la necesidad de resolver problemas con habilidades específicas en un orden lógico. La estrategia consta de cuatro fases y está basada en una investigación detallada del llamado método heurístico.
- **Definición operacional:** Esta variable será medida por medio de sus dimensiones que son parte del mismo método Polya. Estas son: comprendemos el problema, diseñamos una estrategia, ejecutamos la estrategia y reflexionamos sobre el desarrollo.
- **Indicadores:** Los indicadores de la variable independiente están en función de las dimensiones ya mencionadas con anterioridad, estas se detallan en el anexo 1.
- **Escala de medición:** Ordinal  
(anexo 1)

**Variable dependiente:** Logro de aprendizaje en la Matemática

- **Definición conceptual:** Según MINEDU (2016), debe lograr desarrollar los desempeños de acuerdo a las capacidades que han movilizado para alcanzar la competencia dentro del área de matemática.

- **Definición operacional:** La variable será medida por medio de las dimensiones que son parte de la evaluación del nivel de aprendizaje en la Matemática, sus dimensiones son: Resuelve problemas de cantidad; resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio; resuelve problemas de forma, movimiento y localización; resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.
- **Indicadores:** Los indicadores de la variable independiente están en función de las dimensiones anteriormente mencionadas, estas se detallan en el anexo 2.
- **Escala de medición:** Ordinal  
(anexo 2).

### **3.3. Población, muestra, muestreo, unidad de análisis**

#### **3.3.1. Población**

De acuerdo con Bernal (2006), la población dentro de una investigación es el conjunto de los elementos (todos) que conforman lo que se quiere estudiar.

Siendo la población de la investigación de 232 estudiantes del quinto grado de nivel secundaria de la Institución Educativa Pública del Distrito de Mala, provincia de Cañete, teniendo en cuenta el criterio de exclusión son los estudiantes del 5 "A, B, C, E, G" para este estudio se trabajó con 136 estudiantes como mi población por criterio de exclusión ya que no se tuvo acceso a todas las secciones por parte de los colegas del área y por el cruce de horario de clases.

#### **3.3.2. Muestra**

Según Bernal (2006), es una parte representativa de la muestra de la cual se obtiene información específicamente para que se realice las mediciones que se requieran.

### **Figura 2: Calculando la muestra**

$$n = \frac{136 * (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}{(0.05)^2(136 - 1) + (1.96)^2 * (0.5) * (0.5)}$$
$$n = \frac{130.6144}{0.3375 + 0.9604}$$
$$n = \frac{130.6144}{1.2979}$$
$$n = 100.63 = 101$$

n = Muestra

La muestra del estudio está compuesta por 101 estudiantes del quinto grado de nivel secundario de la Institución Educativa Pública del Distrito de Mala.

### **3.3.3. Muestreo**

De acuerdo con Chávez (2001), constituido por un grupo de procedimientos que se realiza para escoger una muestra que integrará a la investigación. Es una técnica que nos facilita la elección de la muestra, en este caso es probabilística Las técnicas de muestreo probabilístico. Según Arias (2006) es aquel donde se conoce las posibilidades de cada elemento para ser integro a la muestra. En este caso mi muestra es 101 y se utilizó el muestreo estratificado.

Según Diaz (2006) la muestra se distribuye en pequeños grupos o estratos, de los cuales se escoge una proporción al azar. Dicha distribución se realiza de acuerdo a ciertas características.

Factor de proporcionalidad:

$$\frac{101}{136} = 0.7426 = 0.74$$

**Tabla 1: Muestra de la investigación**

A	0.74	25	18
B	0.74	27	20
C	0.74	28	21
E	0.74	27	20
G	0.74	29	22

*Nota. Elaboración propia*

### **3.3.4. Unidad de análisis**

Hernández (2014), considera como unidades de análisis a todos los elementos (objetos) que se analizan y miden y de los que se obtiene información. En este caso fueron los estudiantes del 5º A, B, C, E, G “, de una Institución Educativa de Cañete.

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

En el reciente estudio, se ha utilizado la recolección de datos por medio de la técnica de la Prueba escrita, esta técnica ayuda a la recolección de evidencias acerca de los aprendizajes de estudiantes, cuyo instrumento es la prueba de desarrollo que mide la forma en que el estudiante desarrolla su aprendizaje (Vásquez et al., 2021). Asimismo, se empleó la encuesta, Tamayo (2008) señala que las encuestas es una técnica utilizada en las ciencias sociales y que emplea como instrumento conocido como cuestionario. El instrumento que sirvió para realizar las mediciones a las variables de estudio es el cuestionario con escala de respuesta tipo Likert. Como instrumento se utilizó al cuestionario, el mismo que se encuentra constituido por un conjunto de interrogantes vinculadas a situaciones de interés en una investigación en particular, el cual fue respondido por la población, así también ha sido diseñado con la finalidad de recabar datos (Laberge et al, 2021). Finalmente, la observación sistemática, la cual intenta agrupar la información bajo categorías, conductas, eventos, entre otros. Cuyo instrumento es el registro de notas, la cual registra de manera estructurada la presencia de un rasgo, secuencia o conducta (Hernández et al., 2014).

**Tabla 2: Ficha técnica de la Variable 1**

---

Nombre del instrumento:	Método Polya
Autor:	Rignoberto Pablo ZEGARRA HUAMÁN (2017)
Adaptado:	Judith Delgado Rodríguez
Lugar:	Institución Educativa de Cañete, Lima
Objetivo:	Establecer la percepción que tienen los estudiantes sobre el uso del Método Polya.
Administrado a:	Estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa de Cañete
Ítems:	20
Tiempo:	15 minutos
Administración:	Individual
Escala:	Likert 5 niveles
Observación:	Ninguna

---

*Nota. Elaboración propia*

**Tabla 3: Ficha técnica de la Variable 2**

---

Nombre del instrumento:	Logro de Aprendizaje en la Matemática
Autor:	Ministerio de Educación (2017)
Adaptado:	Judith Delgado Rodríguez
Lugar:	Institución Educativa de Cañete, Lima
Objetivo:	Obtener información acerca del nivel del logro del aprendizaje matemático.
Administrado a:	Estudiantes de Quinto grado de la Institución Educativa de Cañete
Ítems:	20
Tiempo:	90 minutos
Administración:	Individual
Escala:	Vigesimal de 4 niveles
Observación:	El instrumento es llenado por el investigador según lo observado en su muestra.

---

*Nota. Elaboración propia*

### 3.4.1. Validez

Hernández et al. (2014), representa la eficiencia que posee el instrumento para medir lo que desea, es decir, el grado en que el instrumento sirve para lo que fue construido.

Por su parte, Mentzel et al. (2016) afirman que la validez es el juicio acerca del grado en cual el instrumento representa al objeto que se desea medir (variable), haciéndolo de manera correcta, es decir, midiendo lo que en realidad se quiere medir.

Para lo que Habila et al. (2022) exponen que la validez de un instrumento facilitará a otros investigadores la utilización del mismo.

**Tabla 4: Validación por juicio de expertos**

Juez Validador	Grado Académico	Calificación
Raúl Delgado Arenas	Doctor	Aplicable
Liliana Yanet De la Cruz Castillo	Magister	Aplicable
Víctor Raúl Pachas Magallanes	Magister	Aplicable

*Nota. Elaboración propia*

### 3.4.2. Confiabilidad

La evaluación de la confiabilidad de cualquier instrumento resulta ser primordial (Arku et al., 2022), es determinada por medio de diferentes técnicas, refiriéndose al nivel o grado en la cual se obtienen resultados iguales al ser aplicado al mismo sujeto repetidas veces (Hernández et al., 2014).

La consistencia de las puntuaciones recibidas por las mismas personas en diferentes momentos o con diferentes conjuntos de ítems idénticos se denomina confiabilidad de un test. La noción de confiabilidad es la base de la inexactitud de la medición de una única puntuación, que permite estimar el rango de fluctuación que puede producirse en la puntuación de un sujeto como consecuencia de acontecimientos aleatorios irrelevantes, como se ha indicado anteriormente (Reidl, 2013).

Para la confiabilidad de la segunda variable en cuanto al instrumento por ser una evaluación se utilizó el KR-20 por ser dicotómica.

**Tabla 5: Confiabilidad del Instrumento**

<b>Kr 20</b>	<b>N.º de elementos</b>
,602	20

*Nota. Elaboración propia*

### **3.5. Procedimientos**

Para la recabación de datos se procedió a tener los permisos respectivos de la Institución Educativa de Cañete con el fin de poder aplicar el instrumento correspondiente a los estudiantes, por lo que se procedió a mandar una carta de presentación para dar a conocer la investigación a la institución educativa y los fines de la misma. Seguidamente se evaluó con una prueba escrita, cuestionario y registro auxiliar, estas se aplicaron de manera presencial al desarrollar la clase del área de matemática, los resultados se procesarán de manera estadística para tener conocimiento del contexto de los estudiantes, después de ello se aplicará nuevamente los instrumentos para medir la comparación de ambos contextos.

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

Con el fin de procesar los datos obtenidos a partir de la aplicación se utilizó la hoja de cálculo de Excel en la cual se plasmó los datos informativos, se utilizó el software estadístico SPSS, asimismo, se realizó el análisis descriptivo a partir de la realización de tablas y gráficos, Wang et al. (2022) afirma que el análisis en mención es una herramienta importante para la obtención de información detallada a través de la descripción de los mismos. En cuanto al análisis inferencial, Amrhein et al. (2019) manifiesta que se lleva a cabo para evaluar los nexos lógicos entre las suposiciones y los datos, para esto, se llevó a cabo la comprobación de las hipótesis tomadas en cuenta en la investigación, para lo cual inicialmente se aplicó una prueba de normalidad a los datos y así se determinó la prueba correspondiente a aplicar en los resultados obtenidos.

### **3.7. Aspectos éticos**

Este estudio se lleva a cabo de acuerdo con las normas éticas, rindiendo el debido homenaje a los creadores de la información plasmada en el marco teórico subyacente y sus partes constitutivas. Como acertadamente señala Díaz (2009), los derechos de autor y de propiedad industrial se entienden por propiedad intelectual que se exhiben por atribución. Proteger cuidadosamente la información obtenida a través de la licencia, especialmente cuando se publica o muestra; Además, las diversas operaciones que se realizan o desarrollan son redundantes.

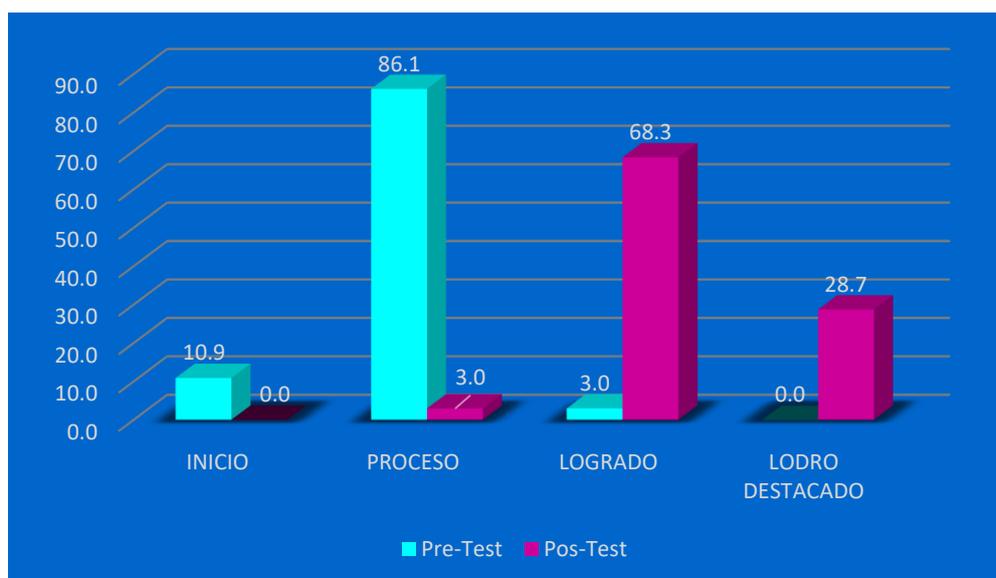
#### IV. RESULTADOS

**Tabla 6: Resultado de variable Logro de Aprendizaje**

Nivel	Pre-Test	Pos-Test
INICIO	10.9	0.0
PROCESO	86.1	3.0
LOGRADO	3.0	68.3
LOGRO DESTACADO	0.0	28.7

*Nota. Resultados propios del SPSS*

**Figura 3: Frecuencia Logro de aprendizaje**



*Nota. Elaboración propia*

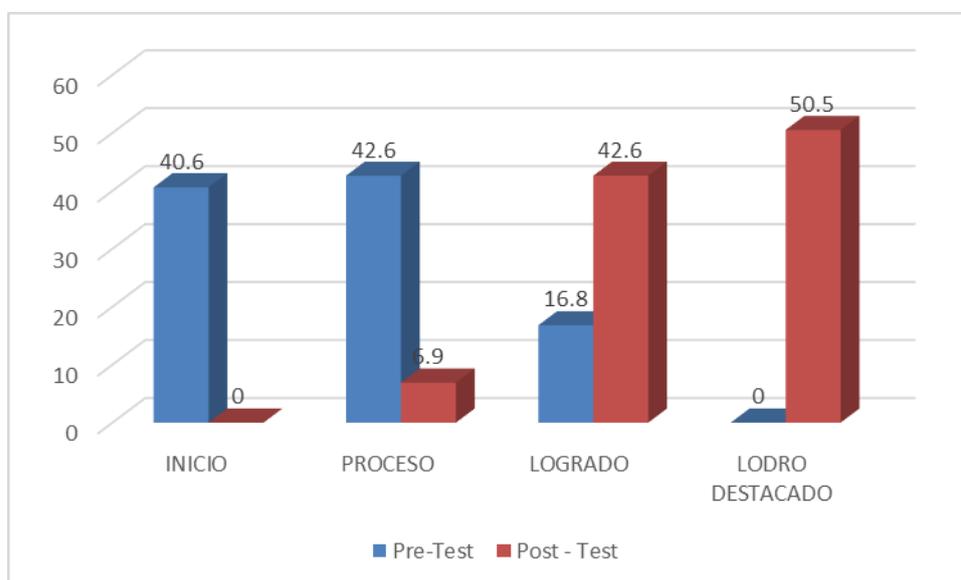
En la tabla 6 y figura 3 respecto a la variable 2 se puede visualizar que, en el pre test el 10.9% está ubicado en nivel de inicio luego de aplicar la estrategia en el post test es 0%, así mismo en el pre test el 86.1% se encuentra en nivel de proceso y en el post test es 3%, además en el pre test el 3% se encuentra en nivel logrado y en el post test es 68.3%, y en el pre test el 0% se encuentra en nivel de logro destacado y en el post test en dicho nivel es el 28.7%, el cual se puede observar que existe diferencia en los niveles de logro de aprendizaje de los estudiantes del quinto grado de una Institución Educativa de Cañete.

**Tabla 7: Resultados Dimensión 1**

Nivel	Pre-Test	Post - Test
INICIO	40.6	0
PROCESO	42.6	6.9
LOGRADO	16.8	42.6
LOGRO DESTACADO	0	50.5

Nota. Resultados propios del SPSS

**Figura 4: Dimensión 1**



Nota. Elaboración propia

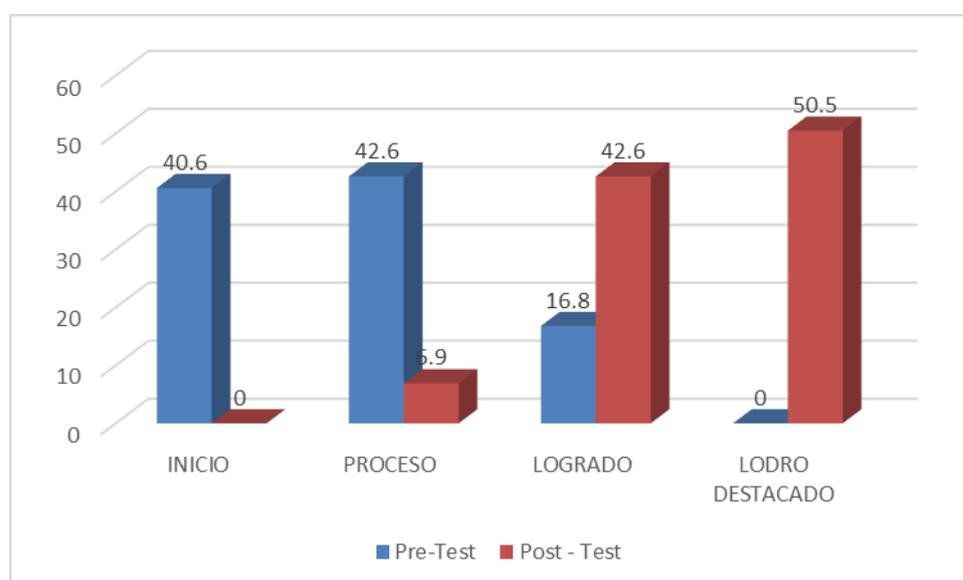
En la tabla 7 y figura 4 respecto a la variable 2 en su dimensión 1 se visualiza que, en el pre test el 40.6% ubican en nivel de inicio mientras que en el post test es 0%, así mismo en el pre test el 42.6% se encuentra en nivel de proceso y en el post test es 6.9%, además en el pre test el 16.8% se encuentra en nivel logrado y en el post test es 42.6%, y en el pre test el 0% se encuentra en nivel de logro destacado y en el post test en dicho nivel es el 50.5%, el cual se puede observar que existe diferencia en los niveles de logro de aprendizaje en la competencia 1 del área de matemática en los estudiantes del quinto grado de una Institución Educativa de Cañete.

**Tabla 8: Resultados Dimensión 2**

Nivel	Pre-Test	Post - Test
INICIO	40.6	0
PROCESO	42.6	6.9
LOGRADO	16.8	42.6
LOGRO DESTACADO	0	50.5

*Nota. Resultados propios del SPSS*

**Figura 5: Dimensión 2**



*Nota. Elaboración propia*

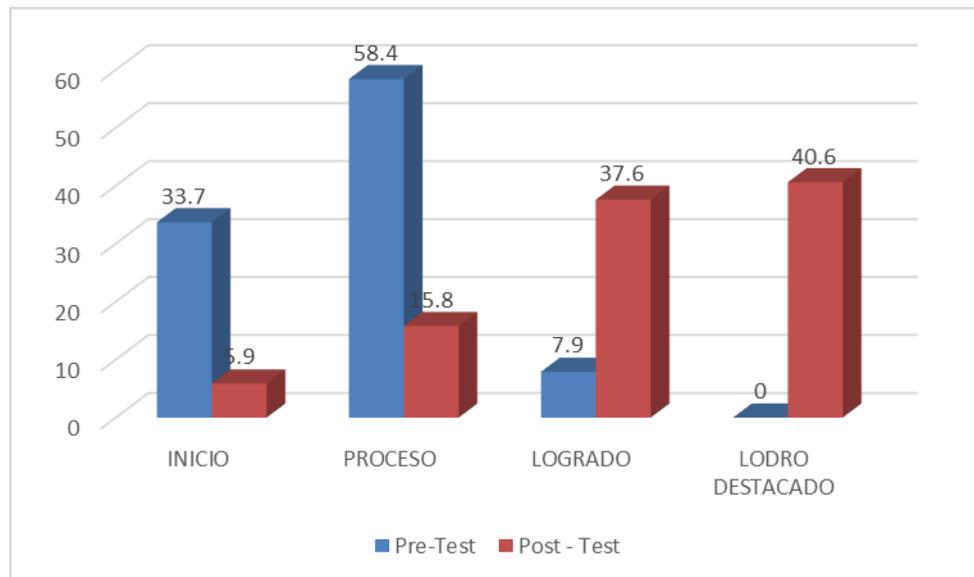
En la tabla 8 y figura 5 respecto a la variable 2 en su dimensión 2 se visualiza que, en el pre test el 40.6% se ubica en nivel de inicio mientras que en el post test es 0%, así mismo en el pre test el 42.6% se encuentra en nivel de proceso y en el post test es 6.9%, además en el pre test el 16.8% se encuentra en nivel logrado y en el post test es 42.6%, y en el pre test el 0% se encuentra en nivel de logro destacado y en el post test en dicho nivel es el 50.5%, el cual se puede observar que existe diferencia en los niveles de logro de aprendizaje en la competencia 2 del área de matemática en los estudiantes del quinto grado de una Institución Educativa de Cañete.

**Tabla 9: Resultados Dimensión 3**

Nivel	Pre-Test	Post - Test
INICIO	33.7	5.9
PROCESO	58.4	15.8
LOGRADO	7.9	37.6
LOGRO DESTACADO	0	40.6

Nota. Resultados propios del SPSS

**Figura 6: Dimensión 3**



Nota. Elaboración propia

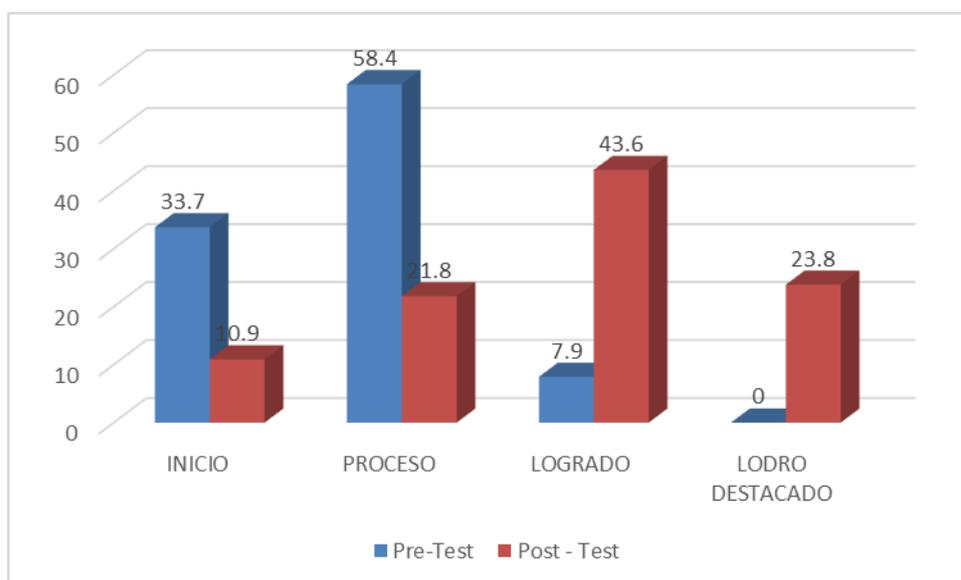
En la tabla 9 y figura 6 respecto a la variable 2 en su dimensión 3 se visualiza que, en el pre test el 33,7% se ubica en nivel de inicio mientras que en el post test es 5,9%, así mismo en el pre test el 58,4% se encuentra en nivel de proceso y en el post test es 5,8%, además en el pre test el 7,9% se encuentra en nivel logrado y en el post test es 37,6%, y en el pre test el 0% se encuentra en nivel de logro destacado y en el post test en dicho nivel es el 40.6%, el cual se puede observar que existe diferencia en los niveles de logro de aprendizaje en la competencia 3 en los estudiantes del quinto grado de una Institución Educativa de Cañete.

**Tabla 10: Resultados Dimensión 4**

Nivel	Pre-Test	Post - Test
INICIO	33.7	10.9
PROCESO	58.4	21.8
LOGRADO	7.9	43.6
LOGRO DESTACADO	0	23.8

*Nota. Resultados propios del SPSS*

**Figura 7: Dimensión 4**



*Nota. Elaboración propia*

En la tabla 10 y figura7 respecto a la variable 2 en su dimensión 4 se visualiza que, en el pre test el 33,7% se ubica en nivel de inicio mientras que en el post test es 10,9%, así mismo en el pre test el 58,4% se encuentra en nivel de proceso y en el post test es 21,8%, además en el pre test el 7,9% se encuentra en nivel logrado y en el post test es 43,6%, y en el pre test el 0% se encuentra en nivel de logro destacado y en el post test en dicho nivel es el 23,8%,el cual se puede observar que existe diferencia en los niveles de logro de aprendizaje en la competencia 4 del área de matemática en los estudiantes del quinto grado de una Institución Educativa de Cañete.

## Prueba de Normalidad

H0: Los datos de la muestra provienen de una distribución normal

H1: Los datos de la muestra no provienen de una distribución normal

**Tabla 11: Pruebas de normalidad**

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	gl	Sig.
Logro de aprendizaje_PRE	0.477	101	0.000
Logro de aprendizaje_POST	0.408	101	0.000
Competencia 1_PRE	0.260	101	0.000
Competencia 2_PRE	0.350	101	0.000
Competencia 3_PRE	0.331	101	0.000
Competencia 4_PRE	0.243	101	0.000
Competencia 1 _POST	0.322	101	0.000
Competencia 2 _POST	0.263	101	0.000
Competencia 3 _POST	0.242	101	0.000
Competencia 4 _POST	0.258	101	0.000

*Nota. Resultados propios del SPSS*

Dado que el valor de sig < 0.05, existe evidencia estadística para rechazar H0, se acepta que los datos de la muestra no provienen de una distribución normal

### Prueba de hipótesis General

H0: El método de Polya no mejora significativamente el logro de los aprendizajes en el área de matemática de los Estudiantes de la Institución Educativa de Cañete

HG: El método de Polya mejora significativamente el logro de los aprendizajes en el área de matemática de los Estudiantes de la Institución Educativa de Cañete.

**Tabla 12: Prueba de hipótesis General**

<i>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></i>	
	LOGRO DE APRENDIZAJE
Z	-8,876 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Dado que el valor de sig = 0.000 < 0.05, rechaza la H0, y se acepta que el método de Polya mejora significativamente el logro de los aprendizajes en el área de matemática de los Estudiantes de la Institución Educativa de Cañete.

### Prueba de hipótesis Específica 1:

H0: El método de Polya no mejora significativamente el logro de los aprendizajes en el área de matemática de los Estudiantes de la Institución Educativa de Cañete.

HE1: El método de Polya mejora significativamente el Logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de cantidad de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete.

**Tabla 13: Prueba de hipótesis específica 1**

<i>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></i>	
	Logro de aprendizaje en la dimensión 1
Z	-8,296 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Dado que el valor de sig = 0.000 < 0.05, rechaza la H0, y se acepta que el método de Polya mejora significativamente el logro de los aprendizajes en el área de matemática en la competencia Resuelve problemas de cantidad de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete.

**Prueba de hipótesis Específica 2:**

H0: El método de Polya no mejora significativamente el logro de los aprendizajes en el área de matemática de los Estudiantes de la Institución Educativa de Cañete

HE2: El método de Polya mejora significativamente el Logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete.

**Tabla 14: Prueba de hipótesis específica 2**

<i>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></i>	
	Logro de aprendizaje en la dimensión 2
Z	-7,541 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Dado que el valor de  $\text{sig} = 0.000 < 0.05$ , rechaza la  $H_0$ , y se acepta que el método de Polya mejora significativamente el Logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete.

**Prueba de hipótesis Específica 3:**

$H_0$ : El método de Polya no mejora significativamente el logro de los aprendizajes en el área de matemática de los Estudiantes de la Institución Educativa de Cañete

$H_{E3}$ : El método de Polya mejora significativamente el Logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete.

**Tabla 15: Prueba de hipótesis específica 3**

<i>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></i>	
	Logro de aprendizaje en la dimensión 3
Z	-7,899 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Dado que el valor de  $\text{sig} = 0.000 < 0.05$ , rechaza la  $H_0$ , y se acepta que el método de Polya mejora significativamente el Logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete.

**Prueba de hipótesis Específica 4:**

$H_0$ : El método de Polya no mejora significativamente el logro de los aprendizajes en el área de matemática de los Estudiantes de la Institución Educativa de Cañete

HE4: El método de Polya mejora significativamente el Logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete.

**Tabla 16: Prueba de hipótesis específica 4**

<i>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></i>	
	Logro de aprendizaje en la dimensión 4
Z	-6,466 <sup>b</sup>
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Dado que el valor de sig = 0.000 < 0.05, rechaza la H0, y se acepta que el método de Polya mejora significativamente el Logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete.

## V. DISCUSIÓN

La finalidad de la investigación fue determinar como el método de Polya mejora el logro de los aprendizajes en el área de matemática de los estudiantes de las Institución Educativa de Cañete, lo cual motivó a realizar un estudio pre experimental obteniendo los siguientes resultados referente a la variable logro de aprendizaje, teniendo los siguientes resultados finales en el post test: 0%, en inicio, 3% en proceso, 68.3% en nivel logrado, y en el nivel destacado es el 28.7%. obteniendo el valor del sig =  $0.000 < 0.05$ , el cual se rechaza la hipótesis nula.

Estos hallazgos están relacionados los resultados de Benavides (2020,) ya que en su investigación sobre el desempeño docente y logro de aprendizaje tuvo un incremento de hasta 78.5% en el nivel logrado mientras, pero una diferencia entre el nivel de logro destacado que uno un ligero aumento hasta un 13.8%, comparado con el 28.7% de los estudiantes que debido al método de Polya han llegado al nivel destacado. Por lo cual de acuerdo a los resultados el logro de aprendizaje mejora en un 97% debido a la aplicación del método de Polya, mientras que Benavides solo obtuvo un 92.3% que indica que el desempeño docente influye en el logro de aprendizaje.

De acuerdo al aporte de Polya que describe su estrategia como una forma de resolver problemas mediante una secuencia de actividades que deben estar relacionadas a las competencias matemáticas, así mismo lo define Pfuyo et al., (2022) consolida la comprensión de forma inferencia para que los estudiantes sean capaces entender con claridad las situaciones propuestas desarrollando vías de solución múltiples.

Del mismo modo con Ortega (2018), se encontró una mejora en el nivel de logrado del 75% y destacado 25% lo cual encontró una relación entre la utilización del Método de Polya y el desempeño en matemáticas de las matemáticas estos hallazgos comparados con mis resultados 68.3% en logro esperado y un 28.7% en logro destacado se concuerda que el método de Polya mejora el logro de aprendizaje de los estudiantes en el área de matemática. Esto lo refuerza el autor Agustina et al. (2022), quien describe las fases de este

método como es: comprensión (entendimiento), diseñar estrategia (elegir formas), desarrollo (aplicación), reflexión (consideración), lo cual ayudara a nuestros estudiantes a mejorar en cuanto a resolución de problemas.

Así mismo Berrocal (2018) obtuvo un resultado de 70% en logro esperado donde hubo mayor incremento al igual que en mi estudio donde obtuve un 68.3%, pero una gran diferencia porque en mi resultado el logro destacado se obtuvo 28.7% mientras que obtuvo sólo un 3.3% en su trabajo La coincidencia con estos trabajos es que ha habido un incremento considerable de los logros de aprendizaje de los estudiantes de un antes de aplicar el método de Polya y el después, esto indica que este método favorece y aporta en el logro de los aprendizajes de los estudiantes.

Tal como lo afirma Polya (1981), mientras sea de interés y contextualizada los estudiantes tendrán mayor desempeño y curiosidad por resolver problemas, teniendo en cuenta que las preguntas sean retadoras que les ayude a estimularlos, podrá avivar el interés por el pensamiento independiente y proporcionarles ciertos recursos para ello. Para lo cual Hardiani, et al (2022), afirma que este método es útil para desarrollar las competencias matemáticas. Del mismo modo Saucedo. (2019) el método Polya tiene una ventaja particular y esta trata del hecho en que el docente posee la oportunidad de acercamiento al alumno, sin realizar una invasión en su desempeño propio. Debemos tener en cuenta que la aplicación de dicho método será efectivo siempre en cuando se sigan los pasos adecuados, y se tenga en cuenta las preguntas planteadas acordes a cada fase sin olvidar que debe ser de interés del estudiante para avivar la curiosidad, la creatividad y la solución de problemas.

Es propicio mencionar la coincidencia de los resultados de la investigación con Cabrera (2020), en cuanto al logro esperado tuvo 66% y un 25% en proceso quien afirma que hay una relación significativa entre la motivación y el logro de aprendizaje en comparación con los resultados obtenido los cuales han sido en logro esperado un 68.3% y en logro destacado un 28.7%, que hace un total de 97% en cuanto a un logro de competencias, lo cual concluyo que la mejora de aprendizaje se debe a la utilización del método.

El incremento dado en ambas investigaciones mejoró su nivel de logro de aprendizaje siendo este alto, aunque las muestras son diferentes. Esto lo define el autor como el método que desarrolla las habilidades matemáticas, teniendo en cuenta el uso de otras herramientas matemáticas (Lara et al., 2022).

Si bien es cierto que Leudo (2021) su trabajo, en cuanto a estrategias didácticas y rendimiento académico obtuvo los siguientes resultados descriptivos donde  $p > 0.05$  que significa correlación significativa en comparación con el estudio realizado el método de Polya y logro de aprendizaje obtuvo que  $p < 0.05$  quedando demostrado que hay mejora significativa. Ya que el método de Polya es una estrategia este estudio aporta a mi investigación y fortalece los resultados. Por ello queda demostrado que el método de Polya facilita el aprendizaje matemático siempre en cuando se cumplan con las fases y se realizan las preguntas adecuadas. Lo cual lo respalda (Pino y Peña, 2022). La creatividad cognitiva permite al estudiante a buscar diferentes estrategias a utilizar para llegar a una solución. Por ello va a desarrollar sus habilidades cognitivas y mentales, así mismo recordemos que siempre tiene que ser situaciones contextualizadas para activar los intereses en el proceso de mejorar el logro de aprendizaje.

También hay coincidencia con el trabajo realizado por Noel (2020) en cuanto al nivel logrado con un 28% y 0% en nivel logro destacado, pero no estoy de acuerdo con respecto a su resultado final donde afirmó que la mejora del logro de aprendizaje se debe a que el estudiante no debe tener ansiedad escolar, es decir, debe estar emocionalmente estable, mientras que la diferencia se encuentra en que en logro destacado se ha obtenido un 28.7% y logrado un 68.3% lo que implica que el uso de este método es efectivo, dinámico, facilita la comprensión y desarrollo de las matemáticas permitiendo mejorar su nivel de logro de aprendizaje. Lo cual está respaldado por el MINEDU (2016), quien define al logro de aprendizaje como el desarrollo de las competencias, capacidades y desempeños para alcanzar el estándar de grado y ciclo. Es decir, el estudiante se desenvuelve utilizando sus habilidades, actitudes para alcanzar el desarrollo de los niveles de ciclo en el estándar.

Así mismo hay un respaldo con el trabajo realizado por Zegarra (2018) en su investigación donde hacer referencia al método de Polya mejora el logro de aprendizaje en el área de matemática, tuvo un 53.3% de estudiantes ubicados en logrado y logro destacado, lo cual concuerda con investigación realizada donde un 97% se ubican en logros logrado y destacados. Esto está respaldado ya que el método implica la resolución de problemas que deben ser contextualizadas y secuencialmente utilizar las cuatro fases, lo cual tiene en cuenta la comprensión y la búsqueda de resolver problema de forma fácil y dinámica (Quiñones y Huiman, 2022).

De igual manera en el primer objetivo específico se Determinó que el método de Polya mejora significativamente el logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de cantidad de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete, de acuerdo a los resultados conseguidos después de la aplicación del método, es decir en el post test: 0% en nivel de inicio, 6.9%, en nivel de proceso, 42.6% nivel logrado, y en el 50.5% nivel logrado. Dado que el valor de  $\text{sig} = 0.000 < 0.05$ , se aprueba la hipótesis específica. Los resultados de Noel (2020), en su estudio acerca la ansiedad escolar y logro de aprendizaje obtuvo un total de 33.3% en logrado y destacado, lo cual indica que el estudiante así no tenga ansiedad escolar no asegura que mejore su nivel de logro de aprendizaje en la competencia de resuelve problemas de cantidad, mientras que el uso adecuado del método de Polya mejora el logro de los aprendizajes como los demuestra los resultados encontrados en el nivel de logro esperado y destacado en un 93.1%, mientras que Berrocal (2018) en sus resultados están ubicados en proceso con un 50%, logrado con un 36.7% y en logro destacado 6.7% disminuyendo del grupo experimental en más de un 60% con respecto a esta dimensión dejando el nivel de inicio en un 6.7%, lo que refuerza mis hallazgos. Los estudiantes resuelven problemas de cantidad utilizando el método Polya para mejorar su nivel de logro de aprendizaje, se discrepa con Cabrera (2020), en su resultado obtuvo un 72% en logrado y 25% en proceso, de forma descriptiva la motivación tiene relación significativa con el logro de aprendizaje lo que no concuerda con ello ya que en un 93.1% han alcanzado un nivel de logrado y destacado demostrando que efectivamente el método de Polya mejora significativamente el logro de

aprendizaje en el área de matemática en la competencia resuelve problemas de cantidad. Según MINEDU (2016) el estudiantes afronta situaciones novedosas y contextualizadas con preguntas retadoras que despierten el interés utilizando números, los marcos numéricos, sus funciones y propiedades; relacionado con lo propuesto por Brousseau (1998) situaciones contextuales que puedan tomar de contexto y puedan llevarla a la vida cotidiana por lo cual se debe considerar al momento de elaborar los materiales como las fichas teniendo en cuenta las fases del método de polya como lo define Zamora (2016) Se debe elegir adecuadamente de acuerdo a la situación contextualizada y los desempeños de la competencia.

En el objetivo segundo objetivo se determinó la mejora en el logro de los aprendizajes en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, donde se obtuvo los siguientes resultados finales: 0% inicio, 6.9%, proceso, 42.6% en logrado, y 50.5% logro destacado, el cual se puede observar que existe diferencia significativa en los niveles de logro de aprendizaje, teniendo similitud en los resultados encontrado por Berrocal (2018), en esta dimensión sus resultados 60% se encuentran en logrado y logro destacado, refuerza la investigación con respecto al uso del método de Polya para la mejora de los aprendizajes en la competencia de regularidad con un 93.1% que han logrado subir su nivel de logro al destacado y logrado. Discrepo con Cabrera (2020) que obtuvo un resultado de 53% en cuanto a la relación entre la motivación y el logro de aprendizaje, lo que refuto ya que en este trabajo se ha obtenido el 93% de mejora en el uso del método de Polya en el logro de aprendizaje se ubican en el nivel de logrado y destacado. Así mismo no concuerdo con los resultados obtenidos por Noel (2020), que obtuvo una mejora de 29.8%, teniendo un resultado inverso entre ansiedad escolar y logro de aprendizaje en la competencia resuelve problemas de regularidad, lo que está apoyado por INEI (2013), define el logro de los aprendizajes como metas logro que deben alcanzar luego de alcanzar sus competencias. Así mismo tengo el respaldo del MINEDU (2016), el estudiante trabaja la parte geométrica como: los sistemas de ecuaciones, proporcionalidad, funciones, ecuaciones cuadráticas, etc. comportamiento de un fenómeno particular a tener en cuenta. Emplea la percepción para emplear conocimientos algebraicos en situaciones

contextualizada donde compara, busca equivalencias, y reconoce propiedades para realizar la transición a diferentes expresiones como Bressan, (2017) las matemáticas se basan en situaciones contextualizadas con preguntas retadoras que involucre su contexto donde utilice estrategias para solucionarlas, por ello es importante elaborar la ficha de trabajo teniendo en cuenta las fases del método de Polya. Por lo cual, Gutiérrez (2018) en su estudio referente al método de Polya y habilidades matemáticas favorece el rendimiento escolar como su resultado de forma descriptiva, las habilidades matemáticas permiten mejora del logro de los aprendizajes validando la investigación.

El tercer objetivo fue Determinar cómo el método de Polya mejora el logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete, para lo cual en la investigación se tuvo los siguientes resultados finales fueron: 5,9% inicio, 5,8% proceso, 37,6% logrado, 40.6% en logro destacado, el cual se puede observar que existe diferencia en los niveles de logro de aprendizaje teniendo una similitud con el trabajo realizado por Berrocal (2018), en esta dimensión la mejora ha sido en un 60% en logrado y destacado mientras que es base para la investigación donde los resultados fueron 78.2% que se encuentran en logrado y destacado; lo que demuestra nuestra hipótesis referente a la competencia de resuelve problemas de forma, movimiento y localización. No concuerdo con Noel (2020), en su trabajo donde relaciona a la ansiedad escolar y logro de aprendizaje son bajas ya que el 27.8% están en logrado y 5.6% en logro destacado, concluyendo que si un estudiante se encuentra emocionalmente estable mejorará el nivel de aprendizaje en esta dimensión sin embargo sus porcentajes son bajos. Así como también Cabrera (2020) en su aporte acerca de la relación entre motivación y logro de aprendizaje donde solo el 56% se encuentra en logrado y destacado mientras que el método de Polya tiene un 78.2%, demostrando la hipótesis planteada con respecto a esta dimensión, la cual se ubica en el campo geométrico de la matemática, donde los estudiantes presentan mayor dificultad, pero lo cual ha sido superada cuando se ha utilizado el método de Polya para solucionar situaciones planteadas. Lo cual lo respalda el MINEDU (2016), se trabaja la parte geométrica tanto en el espacio como la analítica, desplazamiento, planos

y mapas, las cuales podrán relacionarlas en su vida cotidiana. Es una matemática para la vida.

En la cuarta dimensión el objetivo fue determinar cómo el método de Polya mejora el logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete, para lo cual se obtuvo los resultados fueron después de aplicar la estrategia: 0,9% en Inicio, 21,8% en proceso, 43,6% nivel logrado, y 23,8% logro destacado, el cual se puede observar que existe diferencia en los niveles de logro de aprendizaje, comparando con Berrocal (2018), sus resultados en esta dimensión el 56,7% alcanza un nivel logrado, y el 13,3% de los estudiantes obtiene el nivel logro destacado, lo que nos indica que en un nivel de aprobación alcanza un 70% que está cerca al resultado obtenido en la investigación con un 67,4% lo que demuestra la hipótesis propuesta a esta dimensión. Al mismo tiempo no concuerdo con Cabrera (2020) quien afirmó en su estudio que la mejora de los aprendizajes se debe a la motivación ya que 63% se encuentra en el nivel logrado y destacado mientras que el método de Polya tiene un resultado de 67,4% en nivel de logrado, así como se marcó la diferencia con Noel (2020) quien asocia al estado emocional con el logro de aprendizaje alcanzando un 35,6% en un nivel de logrado y destacado muy por debajo de nuestra investigación. Se ha demostrado que el uso del método de Polya en esta dimensión es muy importante ya que en ella se trabaja la parte de la estadística, probabilidad y sobre todo ser capaces de tomar decisiones, por ello es importante la redacción adecuada de la situación problemática para que el estudiante pueda entenderla y resolverla siguiendo las fases de este método ya que se busca que el estudiante domine y aplique la parte estadística y de probabilidad en la vida, así mismo MINEDU (2016), permite al estudiante emitir juicios, construir expectativas realistas y concluir hipótesis a partir de los hechos recibidos y la información producida. Lo cual permite al estudiante hacerle capaces de tomar decisiones, analizar situaciones y calcular las probabilidades para asumir responsabilidades.

Ante estos aportes podemos decir claramente que tan importante es elegir adecuadamente la estrategia la mejora del aprendizaje. Mediante este trabajo se ha demostrado la efectividad del método de Polya como una estrategia que mejora los aprendizajes en el área de matemática, teniendo en cuenta que se debe contextualizar las situaciones para que la matemática no sea abstracta sino divertida, dinámica y aplicable a la vida.

## VI. CONCLUSIONES

De acuerdo a los siguientes resultados llegamos a las siguientes conclusiones:

**Primera:** Se determinó que el método de Polya mejora significativamente el logro de los aprendizajes del área de Matemática en los estudiantes del quinto grado de secundaria de una Institución Educativa de Cañete porque hay diferencia significativa ya que el valor del sig =  $0.000 < 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula.

**Segunda:** Se determinó que el método de Polya mejora significativamente el logro de los aprendizajes en la competencia 1 del área de Matemática en los estudiantes del quinto grado de secundaria de una Institución Educativa de Cañete, porque hay diferencia significativa ya que el valor del sig =  $0.000 < 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula.

**Tercera:** Se determinó que el método de Polya mejora significativamente el logro de los aprendizajes en la competencia 2 del área de Matemática en los estudiantes del quinto grado de secundaria de una Institución Educativa de Cañete, porque hay diferencia significativa ya que el valor del sig =  $0.000 < 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula.

**Cuarta:** Se determinó que el método de Polya mejora significativamente el logro de los aprendizajes en la competencia 3 del área de Matemática en los estudiantes del quinto grado de secundaria de una Institución Educativa de Cañete, porque hay diferencia significativa ya que el valor del sig =  $0.000 < 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula.

**Quinta:** Se determinó que el método de Polya mejora significativamente el logro de los aprendizajes en la competencia 4 del área de Matemática en los estudiantes del quinto grado de secundaria de una Institución Educativa de Cañete, porque hay diferencia significativa ya que el valor del sig =  $0.000 < 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula.

## VII. RECOMENDACIONES

**Primera:** A los docentes se les sugiere elaborar fichas de trabajo contextualizada utilizando el método de Polya para la mejora del logro de los aprendizajes del área de matemática en los estudiantes del quinto grado de secundaria de una Institución Educativa de Cañete.

**Segunda:** A los docentes se les sugiere elaborar fichas de trabajo contextualizada sobre la parte aritmética utilizando el método de Polya para la mejora del logro de los aprendizajes en la competencia 1 del área de matemática en los estudiantes del quinto grado de secundaria de una Institución Educativa de Cañete.

**Tercera:** A los docentes se les sugiere elaborar fichas de trabajo contextualizada para la parte algebraica utilizando el método de Polya para la mejora del logro de los aprendizajes en la competencia 2 del área de matemática en los estudiantes del quinto grado de secundaria de una Institución Educativa de Cañete.

**Cuarta:** A los docentes se les sugiere elaborar fichas de trabajo contextualizada sobre geometría y trigonometría utilizando el método de Polya para la mejora del logro de los aprendizajes en la competencia 3 del área de matemática en los estudiantes del quinto grado de secundaria de una Institución Educativa de Cañete.

**Quinta:** A los docentes se les sugiere elaborar fichas de trabajo referentes a la parte de estadística y probabilidad contextualizada utilizando el método de Polya para la mejora del logro de los aprendizajes en la competencia 4 del área de matemática en los estudiantes del quinto grado de secundaria de una Institución Educativa de Cañete.

## REFERENCIAS

- Agustina, S., Putri, L., Putra, F. (2022). *Upaya dan kebijakan pemerintah indonesia dalam menangani pandemi covid-19 menurut pemikiran george polya*. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jakarta. <https://acortar.link/uR186e>
- Amrhein, V., Trafimow, D., y Greenland, S. (2019). *Inferential Statistics as Descriptive Statistics: There Is No Replication Crisis if We Don't Expect Replication*. *The American Statistician*, 73(1), 262-270. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00031305.2018.1543137>
- Arias, G. (2006). *El proyecto de investigación: introducción a la metodología científica*, Caracas. Editorial EPISTEME. <http://virtual.urbe.edu/tesispub/0092660/cap03.pdf>
- Arku, D., Almatruk, Z., Warholak, T., y Axon, D. (2022). *Evaluating the reliability and validity of a questionnaire used to measure experiences of teamwork among student pharmacists in a quality improvement course*. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877129722000934>
- Atzrodt, V., y Lange, H. (2022). *Principal component analysis as a method for silicide investigation with Auger electron spectroscopy*. De Gruyter, 79(2), 489-497. <https://doi.org/10.1515/9783112500965-020>
- Bazán, A., Hernández, E. y Castellanos, D. (2021). *Educación y apoyo familiar, y logro en matemáticas en dos contextos sociodemográficos diferentes*.

Revista propósitos y representaciones, 10(1), 1-18.  
<http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v10n1/2310-4635-pyr-10-01-e1354.pdf>

Barrantes, H. (2006): Resolución de problemas, El trabajo de Allan Schoenfeld. *Cuadernos de investigación y formación en educación matemática*,  
[https://www.researchgate.net/publication/319710957\\_La\\_Resolucion\\_d\\_e\\_Problemas\\_en\\_el\\_Proceso\\_de\\_Ensenanza\\_-\\_Aprendizaje\\_de\\_la\\_Matematica\\_Algunas\\_cuestiones\\_prioritarias](https://www.researchgate.net/publication/319710957_La_Resolucion_d_e_Problemas_en_el_Proceso_de_Ensenanza_-_Aprendizaje_de_la_Matematica_Algunas_cuestiones_prioritarias)

Benavides, A., Palacios, J., Fuster, D. y Hernández, R. (2020). *Evaluación del desempeño docente en el logro de aprendizaje del área de matemáticas*.  
Revista de psicología, 16(31), 48-57.  
<https://repositorio.uca.edu.ar/bitstream/123456789/10881/1/evaluacion-desempeno-docente-logros.pdf>

Berrocal, J. (2018). *Programa "Estrategias de Polya" en el aprendizaje de matemática, en estudiantes de primero de secundaria, Institución Educativa Melitón Carvajal, Lince 2018*.  
<https://hdl.handle.net/20.500.12692/17412>

Brousseau, G. (2007). *Théorie des situations didactiques. Grenoble, Francia: La Pensée Sauvage* (primera edición en francés, 1998).  
[https://documen.site/download/educacion-matematica-realista-bases-teoricas\\_pdf](https://documen.site/download/educacion-matematica-realista-bases-teoricas_pdf)

Brousseau, G. (1998): *Théorie des Situations Didactiques*, La Pensée Sauvage, Grenoble, Francia,  
<http://www.udesantiagovirtual.cl/moodle2/pluginfile.php?file=%2F20404>

3%2Fmod\_resource%2Fcontent%2F2%2F287885313-Guy-Brousseau-  
Iniciacion-al-estudio-de-la-teoria-de-las-situaciones-didacticas-pdf.pdf

Chávez, N. (2007). *Introducción a la investigación educativa*. Maracaibo (Venezuela): Talleres de C.A. Editora La Columna.  
<http://virtual.urbe.edu/tesispub/0092660/cap03.pdf>

Cabrera, J. (2020). *Motivación y logro de aprendizaje en matemáticas en estudiantes de primer grado de secundaria de la I.E. Gustavo Ríes, Trujillo, 2020*. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/48624>

Díaz, K. y Kong, A. (2020). *Reflexiones del logro académico en matemáticas en evaluaciones estandarizadas: el caso de estudiantes mexicanos*. *Revista electrónica en educación y pedagogía*, 4(7), 78-90.  
<https://www.redalyc.org/journal/5739/573965471006/html/>

Diaz, N. (2006). *Técnicas de muestreo. Sesgos más frecuentes*. [Revista] <https://revistaseden.org/files/9-CAP%209.pdf>

Estrada, E., & Mamani, H. (2020). *Funcionamiento familiar y niveles de logro de aprendizaje de los estudiantes de educación básica*. *Investigación Valdizana*, 14(2), 96-102.  
<https://www.redalyc.org/journal/5860/586063184004/586063184004.pdf>

Fernández, D., Banay, J., De la Cruz, L., Alegre J. (2022). *Logros de aprendizaje y desarrollo de competencias a través de la evaluación formativa*. *Horizontes*. *Revista de Investigación en Ciencia de la Educación*, 6(23), 418-428.

<https://revistahorizontes.org/index.php/revistahorizontes/article/view/481/932>

Gavrilis, V., Mavroidis, I., Giossos, Y. (2020). *Transactional Distance and Student Satisfaction in A Postgraduate Distance Learning Program. Turkish Online Journal of Distance Education*, 21(3), 48-32. <https://doi.org/10.17718/tojde.762023>.

Gutiérrez, S. (2018). *Resultados Del Método Polya En El Desarrollo De Habilidades Matemáticas De Alumnos Del 2º Ciclo Del Centro Regional De Educación-Concepción* [Tesis de Posgrado, Universidad Nacional de Concepción]. <https://acortar.link/xG0cgm>

Habila, M., Valencia, D., Khan, S., Heslin, K., Hoskinson, J., Ernst, K., Pogreba, K., Jacobs, E., Cordova, F., & Warholak, T. (2022). *A Rasch analysis assessing the reliability and validity of the Arizona CoVHORT COVID-19 vaccine questionnaire. SSM - Population Health*, 17. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352827322000192>

Hardiani, N. (2022). *Profile of Student Algebraic Thinking with Polya's Problem Solving Strategy: Study on Male Students with Field Independent Cognitive Style. Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika*, 6(2), 280-293. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/jtam/article/view/6915>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación (6ta edición). McGraw Hill*. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

- INEI (2013). *Definiciones básicas y temas educativos investigados*.  
[https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones\\_digitales/Est/Lib1257/cap04.pdf](https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1257/cap04.pdf)
- Kaffenberger, M. y Pritchett, L. (2021). *A structured model of the dynamics of student learning in developing countries, with applications to policy*. *International Journal of Educational Development*, 82.  
<https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2021.102371>
- Kirichik, R., Aguero, Y. (2020). *Estudio de la incidencia de la aplicación del método de Polya para resolver problemas de aritmética en estudiantes del cuarto grado – EEB de dos escuelas del sector oficial, periodo 2017*. *Revista Ingeniería, Ciencias y Sociedad* 02. 63-67. [https://revista.facet-unc.edu.py/facet\\_ojs/index.php/RICS/article/view/15/16](https://revista.facet-unc.edu.py/facet_ojs/index.php/RICS/article/view/15/16)
- Laberge, M., Coulibaly, L., Berthelot, S., Borges, R., Guertin, J., Strumpf, E., Poirier, A., Vignon, H., y Power, T. (2021). *Development and Validation of an Instrument to Measure Health-Related Out-of-Pocket Costs: The Cost for Patients Questionnaire*. *The Professional Society for Health Economics and Outcomes Research*, 24(8), 1172-1181.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1098301521014923>
- Lara, M., Lara, M., Ruíz, M., Carpio, S. (2022). *La incidencia del método de Pólya en la enseñanza de sistemas de ecuaciones lineales a estudiantes de Segundo de Bachillerato*. *Polo del conocimiento*, 7(4), 404-427.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8482987>

- Leudo, C. (2021). *Estrategias didácticas en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y su incidencia en el rendimiento académico de los estudiantes de séptimo grado de la Institución Educativa Margento*. [Tesis de Posgrado, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. [https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/13377/1/TM.ED\\_LeudoCindy\\_2021](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/13377/1/TM.ED_LeudoCindy_2021)
- Luna, M., Peralta, L, Gaona, M., Dávila., O. (2022). *La retroalimentación reflexiva y logros de aprendizaje en educación básica: una revisión de la literatura*. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México*, 6(2), 3243. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/2086/3019>
- Meneses, M. y Peñalosa, D. (2019). *Método de Polya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia en la resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas*. *Revista Zona Próxima*, 1(31), 8-25. <https://www.redalyc.org/journal/853/85362906002/html/>
- Medina, A. y Tacsá, R (2015). *Aplicación del Método Polya en el aprendizaje de resolución de problemas de matemática en los estudiantes del tercer grado de educación primaria de la Institución Educativa Integrada N° 20605 “Virgen del Carmen” Santa Eulalia Ugel N° 15 Huarochiri - 2015*. [Tesis de Posgrado, Universidad Nacional De Educación Enrique Guzmán Y Valle]. <https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/1151/TL%20PC-Ep%20M36%202015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Mentzel, T., Lieveise, R., Levens, A., Mentzel, C., Tenback, D., Bakker, P., Daanen, H., y Harten, P. (2016). *Reliability and validity of an instrument for the assessment of bradykinesia. Psychiatry Research, 238, 189-195.*  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165178116302438>
- Miller, C., Smith, S., y Pugatch, M. (2020). *Experimental and quasi-experimental designs in implementation research. Psychiatry Research, 283.*  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165178119306833>
- MINEDU (2016). *Currículo nacional de Educación Básica.*  
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-2016-2.pdf>
- MINEDU (2016). *Programa curricular de nivel secundaria.*  
<http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-secundaria.pdf>
- Montes, C., Surichaqui, H., Camposano, A., Reyna, T. (2022). *Aulas virtuales y logros de aprendizaje en biodiversidad en estudiantes de nivel primaria, la Victoria–Lima. GnosisWisdom, 2(1). 42-51.*  
<https://journal.gnosiswisdom.pe/index.php/revista/article/view/29/24>
- Mulyanto, H., Gunarhadi, Indriayu, M. (2018). *The effect of problem, based learning model on student mathematics learning outcomes viewed from critical thinking skills. International Journal of Educational Research Review, 3(2), 37-45.* <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/445275>
- Muñoz, J., Lorenzi, M., Montoya, M., Quiroga, L., Rendon, M., De Souza., V., Tomás, C., Vera, M. (2022). *Theory of mind skills and understanding of*

*mentalistic verbs in typically developing children. Cienc. Psicol., 16(1).*  
[http://www.scielo.edu.uy/pdf/cp/v16n1/en\\_1688-4221-cp-16-01-e2444.pdf](http://www.scielo.edu.uy/pdf/cp/v16n1/en_1688-4221-cp-16-01-e2444.pdf)

Noel, G. (2020). *Ansiedad escolar y logros de aprendizaje en el área de matemáticas en los estudiantes de 1ero de secundaria de la I.E. San Luis Gonzaga, San Juan de Miraflores, 2019.* [Tesis de Posgrado, Universidad César Valejo].  
[https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/41597/Noel\\_BGP.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/41597/Noel_BGP.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Ortega, S. (2018). *Implementación De Un Programa De Refuerzo Aplicando El Método De Polya Para La Resolución De Problemas, Para Favorecer El Rendimiento Académico En Matemática De Estudiantes De Bajo Rendimiento De Quinto Primaria Del Colegio El Sagrado Corazón De Jesús* [Tesis de Posgrado, Universidad Rafael Landívar].  
<http://biblio3.url.edu.gt/publijrcifuentes/TESIS/2018/05/84/Ortega-Laura.pdf>

Pfuyo, R., Rodríguez, R., Urrutia, E. y Osis, M. (2020). *Aplicación de la comprensión lectora inferencial para el logro de las competencias en la resolución de problemas matemáticos con el método de Polya en alumnos de la EPIME-UNTELS. South Florida Journal of Development, Miami, 3(1), 894-905.*  
<https://www.southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/article/view/1137/945>

- Polya, G. (1981). *How to solve it: a new aspect of mathematical method*.  
[https://books.google.com.mx/books?id=X3xsgXjTGgoC&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.mx/books?id=X3xsgXjTGgoC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)
- Pino, C., Peña, R. (2022). *Resolución de problemas mediante la aplicación del método de Pólya en la carrera de Administración. Memorias Sucre Review*, 2(1), 131-149.  
[https://ojs.estudiantesucre.edu.ec/index.php/memorias\\_sucre\\_review/article/view/86/80](https://ojs.estudiantesucre.edu.ec/index.php/memorias_sucre_review/article/view/86/80)
- Pita, S., & Pértegas, S. (2002). *Investigación cuantitativa y cualitativa. Cad aten primaria*, 9, 76-78
- Quiñones, A. y Huiman, H. (2022). Resolución de problemas con el método matemático de Polya. *Revista de ciencias sociales*, 28(5), 75-86.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8471674>
- Reidl, L. (2013). *Confiabilidad en la medición. Investigación en educación médica*, 2(6), 107-111.  
<http://www.scielo.org.mx/pdf/iem/v2n6/v2n6a7.pdf>
- Saucedo, M., Espinosa, M., & Herrera, S. (2019). *Método de Pólya aplicado al lenguaje algebraico en primer año de licenciatura. RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*, 9(18), 512 - 538. <https://doi.org/10.23913/ride.v9i18.434>
- Schmidt, J., Rosenberg, J., & Beymer, P. (2018). *A person-in-context approach to student engagement in science: Examining learning activities and*

choice. *Journal of Research in Science Teaching*, 55(1), 19-43.  
<https://doi.org/10.1002/tea.21409>

Schoenfeld, A. (1985). *Mathematical Problem Solving*. New York: Academic Press,  
<http://www.revista-educacion-matematica.org.mx/descargas/vol4/vol4-2/vol4-2-2.pdf>

Silva, J., Morales, M.J., Lázaro, J.L., Gisbert, M., Miranda, P., Rivoir, A., y Onetto, A. (2019). *Digital teaching competence in initial training: Case studies from Chile and Uruguay*. *Education Policy Analysis Archives*, 27(93).  
<https://doi.org/10.14507/epaa.27.3822>

Tamayo, M. (2007). *Metodología de la Investigación*. México: Limusa.  
[https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/227860/EI\\_proceso\\_de\\_la\\_investigacion\\_cientifica\\_Mario\\_Tamayo.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/227860/EI_proceso_de_la_investigacion_cientifica_Mario_Tamayo.pdf)

Terrazas, T., Martínez, J. y López, R. (2019). *Desarrollo de la competencia comunicativa en preparatorianos mexicanos durante la pandemia, estudio etnográfico*. *Revista Puriq*, 4(343).  
<https://doi.org/10.37073/puriq.4.343>

Tian, M., Lu, G., Li, L. (2022). *Assessing the Quality of Undergraduate Education for International Students in China: A Perspective of Student Learning Experiences*. *ECNU Review of Education*, 5(1), 65-88.  
<https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/20965311221075039>

Varela, H. y García, M. (2022). *Experiencia pedagógica en la asignatura Análisis Químico Alimento I desde una aproximación a la Neurodidáctica*. *Edusol*, 22(78).

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-80912022000100069](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-80912022000100069)

Vásquez, E., Rodríguez, N., Ortiz, G., & Vásquez, E. (2021). *El Proyecto de Investigación*. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12893/9517>

Vega, M. y Hederich, C. (2017). *The impact of a cooperative learning program on the academic achievement in mathematics and language in fourth grade students and its relation to cognitive style. New approaches in educational research*, 4(2), 84-90. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5167911>

Wang, H., Fenga, X., Suo, H., Yuan, X., Zhou, S., Ren, H., Jiang, Y., & Kan, J. (2022). *Comparison of the performance of the same panel with different training levels: Flash profile versus descriptive análisis. Food Quality and Preference*, 99. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S095032932200057X>

Widada, W., Herawaty, D., & Lubis, A. (2018). *Realistic mathematics learning based on the ethnomathematics in Bengkulu to improve students' cognitive level. Journal of Physics: Conference Series*, 1088. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1088/1/012028/pdf>

Yeh, C., Cheng, H., Chen, Z., Liao, C., Chan, T. (2019). *Enhancing achievement and interest in mathematics learning through Math-Island. Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 14(5). <https://doi.org/10.1186/s41039-019-0100-9>

Zamora, J. (2016). *Propuesta de método de resolución de problemas matemáticos en educación primaria.*

[http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/169269/TFG\\_2017\\_ZamoraFerrer\\_Julia.pdf?sequence=1](http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/169269/TFG_2017_ZamoraFerrer_Julia.pdf?sequence=1)

Zegarra, R. (2018). *El Método Polya y su relación con el nivel del logro del aprendizaje matemático en los estudiantes de Estudios Generales de la Universidad de San Martín de Porres, Lima, 2017* [Tesis de Posgrado, Universidad Nacional de Educación].

<https://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14039/2798/TM%20CE-Em%204308%20Z1%20-%20Zegarra%20Huaman%20Rignoberto%20Pablo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

**ANEXOS**

## Anexo 1: Matriz de operacionalización

Variable 1: Método Polya

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	ESCALA
Método de Polya	Comprendemos del problema	Interpreta el enunciado de los problemas en forma correcta	1,2	1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces. 4. Bueno. 5. Excelente.
		Plantea el problema utilizando sus propias palabras	3,4	
	Diseñamos una estrategia	Propone estrategias de solución	5,6,7	
		Identifica submetas	8,9,10	
	Ejecutamos la estrategia	Cada operación matemática que realiza va acompañada de su respectiva explicación, indicando además porque lo hace.	11,12	
		Cuando se presenta alguna dificultad vuelve al principio, reordena sus ideas y prueba de nuevo	13,14,15	
	Reflexionamos sobre el desarrollo	Los resultados responden a lo que se solicita.	16,17	
		La solución es evidente de acuerdo a lo solicitado		
		Es posible comprobar la solución obtenida	18	
		El problema se puede resolver de algún otro modo.	19,20	

DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	NIVELES O RANGOS
Comprendemos del problema	Interpreta el enunciado de los problemas en forma correcta	1. Leo varias veces un problema para entenderlo.	1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces. 4. Bueno. 5. Excelente.
		2. Entiendo el enunciado de cada problema	
	Plantea el problema utilizando sus propias palabras	3. Identifico la(s) incógnita(s) en el enunciado de cada problema	
		4. Identifico los datos proporcionados en el enunciado de cada problema	
Diseñamos una estrategia	Propone estrategias de solución	5. Propongo estrategias de solución de acuerdo a cada problema.	1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces. 4. Bueno. 5. Excelente.
		6. Identifico en cada problema las operaciones para obtener la respuesta.	
		7. Localizo en cada problema los procedimientos para cada problema.	
	Identifica submetas	8. Descompongo cada problema en problemas más pequeños.	
		9. Recuerdo lo primero que hice para resolver cada problema.	
		10. Puedo relatar cómo resolver cada problema y después lo hago.	
Ejecutamos la estrategia	Cada operación matemática que realiza va acompañada de su respectiva explicación, indicando además porque lo hace.	11. En cada problema verifico cada paso que realizo.	1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces. 4. Bueno. 5. Excelente.
		12. Buscó varias alternativas para resolver cada problema.	
	Cuando se presenta alguna dificultad vuelve al principio, reordena sus ideas y prueba de nuevo	13. Me cerciuro de cada operación matemática al momento de resolverla.	
		14. Verifico cada operación matemática para saber que hago y porque lo hago	
		15. Si hay alguna dificultad vuelvo al principio, reordeno ideas y empiezo de nuevo	
Reflexionamos sobre el desarrollo	Los resultados responden a lo que se solicita.	16. Reviso si el o los resultados concuerdan con lo que solicita el problema.	1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces. 4. Bueno. 5. Excelente.
	La solución es evidente de acuerdo a lo solicitado	17. Busco otras formas de obtener el resultado del problema	
	Es posible comprobar la solución obtenida	18. Me pregunto si el procedimiento utilizado en este problema sirve para resolver otros similares.	
	El problema se puede resolver de algún otro modo.	19. Verifico o compruebo el resultado del problema.	
		20. Consulto si hay algún otro modo de resolver el problema	

## Anexo 2: Matriz de operacionalización

Variable 2: Nivel de logro de aprendizaje

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO	NIVEL O RANGO
Nivel de logro de aprendizaje	Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Prueba escrita	Inicio (0-10) C  Proceso (11-13) B  Logro Esperado (14-17) A  Logro destacado (18-20) AD
		Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones		
		Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo:		
		Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones		
	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraica	Prueba escrita	
		Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas		
		Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales		
		Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia		
	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones	Prueba escrita	
		Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas		
		Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio		
		Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas		
	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	Prueba escrita	
		Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos		
		Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos		
		Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida		

### Anexo 3: Instrumento de recolección de datos

DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	NIVELES O RANGOS
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Estima las operaciones con intervalos que reprodujo las condiciones para solucionar problemas, y se promueve los valores en familia.	Inicio: C (0-10) Proceso: B (11-13) Logro Esperado: A (14-17) Logro destacado: AD (18-20)
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Expresa en forma gráfica y simbólica los intervalos, en densidad de los racionales, con mucha responsabilidad.	
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo:	Combina las operaciones con intervalos utilizando propiedades, tomando la importancia de la práctica de valores.	
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Justifica las operaciones como la unión, intersección, diferencia con intervalos, con mucha veracidad.	
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraica	Determina relaciones entre los datos, y los transforma a sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas, con uso responsable de las TICS	Inicio: C (0-10) Proceso: B (11-13) Logro Esperado: A (14-17) Logro destacado: AD (18-20)
	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	Emplea con lenguaje algebraico la solución de un sistema de ecuaciones lineales, con el uso de las TICS.	
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales	Selecciona métodos de resolución (sustitución, igualación, reducción) de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas,	
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	Explica la solución de un sistema de ecuaciones mediante ejemplos empleando propiedades matemáticas	
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones	Describe la ubicación o los movimientos de un objeto real o imaginario, y los representa utilizando ecuación de la circunferencia y parábola en el cuidado de nuestra salud.	Inicio: C (0-10) Proceso: B (11-13) Logro Esperado: A (14-17) Logro destacado: AD (18-20)
	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas	Expresa, con dibujos, y material concreto, y con lenguaje geométrico, su comprensión de las ecuaciones de la circunferencia y parábola para interpretar un problema según su contexto.	
	Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio	Combina y adapta estrategias heurísticas para determinar la ecuación de la circunferencia y parábola empleando coordenadas cartesianas y unidades convencionales (centímetro, metro y kilómetro)	
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas	Comprueba la validez de una afirmación opuesta a otra, o de un caso especial mediante contraejemplos, conocimientos geométricos, y razonamiento inductivo o deductivo.	
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	Representa las características de una población mediante el estudio de variables y el comportamiento de los datos de una muestra, mediante medidas de tendencia central. Para ello, selecciona los más apropiados para las variables estudiadas.	Inicio: C (0-10) Proceso: B (11-13) Logro Esperado: A (14-17) Logro destacado: AD (18-20)
	Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos	Expresa con diversas representaciones y lenguaje matemático su comprensión sobre las medidas de tendencia central.	
	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos	combina procedimientos para determinar medidas de tendencia central y adecúa los procedimientos utilizados a otros contextos de estudio	
	Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida	Plantea y contrasta afirmaciones o conclusiones sobre las características de las medidas de tendencia central Las justifica con ejemplos y contraejemplos usando sus conocimientos y la información obtenida en su investigación.	

## Instrumentos 1 Cuestionario sobre el uso del Método Polya

Estimado estudiante: Con este instrumento se va a medir el uso del Método Polya, por lo que tus respuestas servirán para medir el grado de claridad y la pertinencia de cada ítem.

### Instrucciones:

Marque con una X el número que considere correcto con base en las siguientes escalas

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi Siempre	Siempre
1	2	3	4	5

<b>Dimensión 1: Comprendemos el problema</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Leo varias veces un problema para entenderlo.					
Entiendo el enunciado de cada problema.					
Identifico la(s) incógnita(s) en el enunciado de cada problema.					
Identifico los datos proporcionados en el enunciado de cada problema.					
<b>Dimensión 2: Diseñamos una estrategia</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Propongo estrategias de solución de acuerdo a cada problema.					
Identifico en cada problema las operaciones para obtener la respuesta.					
Localizo en cada problema los procedimientos para cada problema					
Descompongo cada problema en problemas más pequeños.					
Recuerdo lo primero que hice para resolver cada problema.					
Puedo relatar cómo resolver cada problema y después lo hago.					
<b>Dimensión 3: Ejecutamos la estrategia</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
En cada problema verifico cada paso que realizo.					
Buscó varias alternativas para resolver cada problema.					
Me cercioro de cada operación matemática al momento de resolverla.					
Verifico cada operación matemática para saber que hago y porque lo hago					
Si hay alguna dificultad vuelvo al principio, reordeno ideas y empiezo de nuevo					
<b>Dimensión 4: Reflexionamos sobre el desarrollo</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Reviso si el o los resultados concuerdan con lo que solicita el problema.					
Busco otras formas de obtener el resultado del problema					
Me pregunto si el procedimiento utilizado en este problema sirve para resolver otros similares.					
Verifico o compruebo el resultado del problema.					
Consulto si hay algún otro modo de resolver el problema					

## Anexo 4: Instrumento de recolección de datos

**APELLIDOS Y NOMBRES:** .....

**GRADO Y SECCIÓN:** ..... **FECHA:** .....

### COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

1. María tiene un terreno de forma rectangular, su ancho varía entre [4; 9] cm, y el largo, entre [7; 12] cm. Calcula el perímetro mínimo y el área máxima que puede tener el rectángulo.



a) 21cm y 108cm<sup>2</sup>   b) 22cm y 118cm<sup>2</sup>   c) 21cm<sup>2</sup> y 108cm   **d) 22cm y 108cm<sup>2</sup>**

2. Mi primo mayor estudió administración bancaria y está trabajando como administrador de una agencia bancaria. Me contó que el horario de trabajo de los colaboradores de su agencia se realiza en dos turnos. El primer turno es, desde las 08:00 horas hasta las 15:00 horas y, el segundo turno, desde las 12:00 horas hasta las 19:00 horas. Quisiera saber, ¿en qué horarios solo están los colaboradores de la agencia bancaria del primer turno?



a) [15:00; 19:00]   b) ]8:00 ; 12:00[   c) ]15:00; 19:00[   **d) [8:00 ; 12:00[**

3. Un comerciante compró cierto número de relojes. Luego, vendió 120 y le quedaron más de la mitad. Al día siguiente le devolvieron 13, logró vender 99 y le quedaron menos de 36. ¿Cuántos relojes compró el comerciante?



a) **241**   b) 240   c) 250   d) 245

4. El hermano de Javier fue a una entidad bancaria para refinanciar su deuda en el menor tiempo y le propusieron que podía pagarla en un plazo no menor de dos años ni mayor de cinco. Representa la situación con un intervalo. ¿Puede el hermano de Javier cancelar el préstamo en un año y once meses?



a)  $P = ]2 ; 5[$ ; no   b)  $P = ]2 ; 5[$ ; sí   c)  $P = [2 ; 5[$ ; sí   **d)  $P = [2 ; 5[$ ; no**

5. Los padres y estudiantes de un colegio reunieron S/ 36 000 para comprar computadoras. Si compran las que cuestan S/ 1600, les falta dinero, pero si compran las de S/ 1500, les sobra dinero. ¿Cuántas computadoras compran?



a) 5   **b) 23**   c) 24   d) 20

**COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD,  
EQUIVALENCIA Y CAMBIO**

6. Un empresario textil de Gamarra desea distribuir un bono de productividad entre sus empleados por su buen desempeño en la semana. Haciendo cálculos, se percató de que, si entregara a cada uno 800 soles, le sobrarían 200, y si les diera 900 soles, le faltarían 400. ¿Cuántos empleados hay en su fábrica? ¿Cuánto dinero tiene para repartir?



- a) **6 y S/5 000**                      b) 5 y S/6 000                      c) 6 y S/8 000                      d) 4 y S/4 000

7. Un hotel adquirió un total de 200 unidades entre almohadas, mantas y edredones, gastando un total de 7500 soles. El precio de una almohada es de 16 soles, el de una manta es de 50 soles y el de un edredón es de 80 soles. Además, el número de almohadas compradas es igual al número de mantas más el número de edredones. ¿Cuántas almohadas, mantas y edredones ha comprado el hotel?



- a) A=10; E=60; M=30                      b) A=70; E=100; M=30  
c) A=30; E=70; M=100                      **d) A=100; E=30; M=70**

8. Rafael le dice a Pablo: Si al doble de mi edad le sumamos siete veces la tuya obtenemos 157 años. A lo cual Pablo le responde si a nueve veces mi edad le quitamos cinco veces la tuya solo son 58 años. ¿Qué edad tienen Rafael y Pablo?



- a) Pablo 16 y Rafael 18                      b) Pablo 18 y Rafael 17  
c) **Pablo 17 y Rafael 19**                      d) Pablo 19 y Rafael 17

9. En un test de elección múltiple, se puntúa 4 por cada respuesta correcta y se resta un punto por una equivocada. Un estudiante responde a 17 cuestiones y obtiene 43 puntos. ¿Cuántas cuestiones respondió correctamente?



- a) **12 correctas y 5 equivocadas.**                      c) 15 correctas y 2 equivocadas  
b) 5 correctas y 12 equivocadas                      d) 9 correctas y 8 equivocadas

10. Juan y Natalia, estudiantes de quinto grado de secundaria, preparan paletas de chocolate con el fin de venderlas y así juntar dinero para su viaje de promoción. La materia prima necesaria para hacer una paleta grande les cuesta 3 soles y, para una paleta chica, 2 soles. Ellos invierten en su proyecto la suma de 50 soles. ¿Qué dato le adicionarías a esta situación para que la cantidad de paletas grandes sea igual a la cantidad de paletas chicas? ¿Cuántas paletas serán de cada tamaño?



- a. **Adicionar el dato: "Se hicieron un total de 20 paletas"; 10 de cada tamaño.**  
b. Adicionar el dato: "Se hicieron un total de 24 paletas"; 12 de cada tamaño.  
c. Adicionar el dato: "Se hicieron un total de 22 paletas"; 11 de cada tamaño.  
d. Adicionar el dato: "Se hicieron un total de 18 paletas"; 9 de cada tamaño.

**COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN**

11. Una antena parabólica tiene 3 m de ancho, en la parte donde está situado su aparato receptor ¿a qué distancia del fondo de la antena está colocado el receptor de señales?

- a) 1,5 m                      b) 0,5 m                      **c) 0,75 m**                      d) 0,25 m



12. En un puente colgante, la forma de los cables de suspensión es parabólica. El puente, tiene torres que están a 600 m una de la otra, y el punto más bajo de los cables de suspensión está a 150 m debajo de la cúspide de las torres. Encuentre la ecuación de la parte parabólica de los cables, colocando el origen del sistema de coordenadas en vértice.

- a)  $x^2 - 600y = 0$**                       b)  $x^2 + 600y = 0$   
 c)  $y^2 - 600y = 0$                       d)  $y^2 + 600y = 0$



13. En un terreno se coloca en el punto (5,2) un sistema de irrigación automático (que gira 360°) y el chorro en su máximo alcance llega hasta un punto (11,4). De acuerdo con esta información, determine la ecuación canónica de la circunferencia que describe el chorro de agua.

- a)  $(x + 5)^2 + (y + 2)^2 = 40$                       **b)  $(x - 5)^2 + (y - 2)^2 = 40$**   
 c)  $(x + 5)^2 + (y - 2)^2 = 40$                       d)  $(x - 5)^2 + (y+2)^2 = 40$



14. Un servicio sismológico de Cali detectó un sismo con origen en el municipio de Pradera a 5km este y 3km sur del centro de la ciudad, con un radio de 4km a la redonda. ¿Cuál es la ecuación de la circunferencia del área afectada? ¿Utilizando esta ecuación, indica si afectó al municipio de Pradera?

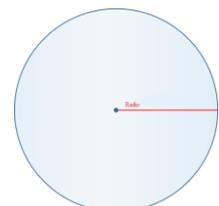
- a)  $x^2 + y^2 - 10x + 6y + 18 = 0$  ; no afecto**                      b)  $x^2 + y^2 + 10x - 6y - 18 = 0$  ; si afecto  
 c)  $x^2 + y^2 - 10x - 6y - 18 = 0$  ; si afecto                      d)  $x^2 + y^2 + 10x + 6y - 18 = 0$  ; no afecto



15. Determina las coordenadas del centro de la circunferencia:

C:  $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 4 = 0$ . Indique la suma.

- a) -2                      b) -1                      **c) 0**                      d) 1



**COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE**

16. Dado el siguiente cuadro estadístico con ancho de clase constante igual a 4.

[ Li-Ls [	xi	fi	Fi	xi*fi
[ - [				8
[ - [				24
[ - [			9	48
[ - [		5		
[ - 22[				
[ [		10	30	

Determine la media de los datos.

- A) 17                      B) 17,1  
C) 17,2                    D) 17,3

17. Calcular la moda.

[ Li-Ls [	fi
[ 20 - 28 [	12
[ 28 - 36 [	9
[ 36 - 42 [	15
[ 42 - 50 [	13
[ 50 - 58 [	11

- A) 40                      B) 42  
C) 48                      D) 50

18. En la IEP "Norbert Wiener" se hizo un estudio sobre las edades de los trabajadores y se obtuvo:

Edad	fi		
[ 20 - 30 [	20		
[ 30 - 40 [	16		
[ 40 - 50 [	28		
[ 50 - 60 [	11		
[ 60 - 70 [	5		

¿Cuál es la media de las edades de los trabajadores? (Aprox.)

- A) 41                      B) 41,4                    C) 41,7                    D) 40,6

19. Dada la siguiente distribución de frecuencias. Calcular el valor de "k" sabiendo que la mediana vale 14 y que pertenece al segundo intervalo.

[ Li-Ls [	fi
[ 0 - 12 [	24
[ 12 - 24[	k
[ 24 - 36 [	10
[ 36- 48 [	3
[ 48 - 60 [	7

- A) 5                      B) 6                      C) 8                      D) 4

20. Dada la siguiente distribución de frecuencias.

[ Li-Ls [	fi
[ 20-26[	8
[ 26-32[	4
[ 32-38 [	n
[ 38-44 [	6
[ 44-50 [	10

Calcular el valor de "n" sabiendo que la mediana vale 36 y que pertenece al tercer intervalo.

21. A) 10                      B) 12                      C) 8                      D) 14

## Anexo 5: Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLES E INDICADORES				
			VARIABLE 1: MÉTODO DE POLYA				
PROBLEMA GENERAL  ¿El método de Polya mejora el logro de los aprendizajes en el área de matemática de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete?  PROBLEMAS ESPECÍFICOS:  PE1: ¿El método de Polya mejora el logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de cantidad de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete?  PE2: ¿El método de Polya mejora el logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete?  PE3: ¿El método de Polya mejora el logro de los aprendizajes en la	OBJETIVO GENERAL  Determinar como el método de Polya mejora el logro de los aprendizajes en el área de matemática de los estudiantes de las Institución Educativa de Cañete.  OBJETIVOS ESPECIFICOS  OE1: Determinar cómo el método de Polya mejora el logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de cantidad de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete.  OE2: Determinar cómo el método de Polya mejora el logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete.  OE3: Determinar cómo el método de Polya mejora el logro de los aprendizajes en	HIPÓTESIS GENERAL  El método de Polya mejora significativamente el logro de los aprendizajes en el área de matemática de los Estudiantes de la Institución Educativa de Cañete.  HE1: El método de Polya mejora significativamente el Logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de cantidad de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete.  HE2: El método de Polya mejora significativamente el Logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete.  HE3: El método de Polya mejora significativamente el Logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete.  HE4: El método de Polya mejora significativamente el Logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de gestión de	Dimensiones	Indicadores	Ítems	instrumento	Niveles o rangos
						Comprendemos del problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpreta el enunciado de los problemas en forma correcta</li> <li>● Plantea el problema utilizando sus propias palabras</li> </ul>
			Diseñamos una estrategia	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Propone estrategias de solución</li> <li>● Identifica submetas</li> </ul>	5,6,7 8,9,10		
			Ejecutamos la estrategia	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cada operación matemática que realiza va acompañada de su respectiva explicación, indicando además porque lo hace.</li> <li>● Cuando se presenta alguna dificultad vuelve al principio, reordena sus ideas y prueba de nuevo</li> </ul>	11,12 13,14,15		
			Reflexionamos sobre el desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Los resultados responden a lo que se solicita.</li> <li>● La solución es evidente de acuerdo a lo solicitado</li> <li>● Es posible comprobar la solución obtenida</li> <li>● El problema se puede resolver de algún otro modo.</li> </ul>	16 17 18 19, 20		
			VARIABLE 2: LOGRO DE APRENDIZAJE				
			Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Niveles o rangos	
			Resuelve problemas de cantidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Traduce cantidades a expresiones numéricas</li> <li>● Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones</li> <li>● Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo:</li> <li>● Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones</li> </ul>		Inicio  (0-10)  C	

<p>competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete?</p> <p>PE4: ¿El método de Polya mejora el logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete?</p>	<p>la competencia Resuelve problemas de forma, movimiento y localización de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete.</p> <p>OE4: Determinar cómo el método de Polya mejora el logro de los aprendizajes en la competencia Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete.</p>	<p>datos e incertidumbre de los estudiantes de las instituciones educativas de Cañete.</p>	<p>Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce datos y condiciones a expresiones algebraica</li> <li>• Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia</li> </ul>	<p>Prueba escrita</p>	<p>Proceso (11-13) B</p>
<p>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones</li> <li>• Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas</li> </ul>	<p>Logro Esperado (14-17) A</p>				
<p>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas</li> <li>• Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos</li> <li>• Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida</li> </ul>	<p>Logro destacado (18-20) AD</p>				
TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS		ESTADÍSTICA A UTILIZAR		
<p>Enfoque de Investigación:  Cuantitativo</p>	<p><b>POBLACIÓN:</b> 232 estudiantes del quinto grado de secundaria de la I.E del Distrito de Mala, Cañete</p>	<p><b>VARIABLE 1: MÉTODO DE POLYA</b></p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Para la validación de los instrumentos (cuestionario) se utilizará: Juicio de expertos</li> <li>- Para la confiabilidad de los instrumentos (cuestionario) se utilizará: KR-20</li> </ul>		
<p>Tipo de la Investigación: Básica</p>	<p>Muestra: estratificada  101 estudiantes</p>	<p><b>TÉCNICA:</b> Encuesta</p> <p><b>INSTRUMENTO:</b> Cuestionario</p> <p><b>AUTOR:</b> Rigoberto Pablo ZEGARRA HUAMÁN</p> <p><b>AÑO:</b> 2021</p> <p><b>MONITOREO:</b> Individual</p> <p><b>AMBITO DE APLICACIÓN:</b> Mala, Cañete</p> <p><b>FORMA DE ADMINISTRACION:</b> Directa</p>				
		<p><b>VARIABLE 2: LOGRO DE APRENDIZAJE</b></p>				

<p>Diseño:</p> <p>Experimental de corte transversal</p>		<p><b>TÉCNICA:</b> PRUEBA</p> <p><b>INSTRUMENTO:</b> RUBRICA</p> <p><b>AUTOR:</b> MINEDU 2016</p> <p><b>AÑO:</b> 2016</p> <p><b>MONITOREO:</b> Individual</p> <p><b>AMBITO DE APLICACIÓN:</b> Mala, Cañete</p> <p><b>FORMA DE ADMINISTRACION:</b> Directa</p>	
<p>Nivel de investigación: correlacional Causal</p>		<p><b>ESCALA DE MEDICIÓN:</b></p> <p>ORDINAL (Porque se describen categorías para el desarrollo de la variable)</p>	<p>Para contrastación de hipótesis se utilizará:</p> <p>Wilcoxon</p>
		<p><b>TIPO:</b></p> <p>Nivel de logro (inicio, proceso, logro esperado, logro destacado)</p>	<p>Y el uso del programa estadístico SPSS</p>
<p>Método: hipotético deductivo</p>			

## Anexo 6: Certificados de Validación de Instrumentos



### CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: DR. DELGADO ARENAS RAÚL

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de post grado maestría con mención Administración de la educación de la UCV, en la sede Lima este San Juan de Lurigancho, promoción 2022, requerimos validar el instrumento con el cual recogeré la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optare el grado de Magíster.

El título nombre de mi proyecto de investigación es: "MÉTODO DE POLYA MEJORA EL LOGRO DE APRENDIZAJE EN LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE CAÑETE y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Judith Delgado Rodriguez', written over a horizontal line.

DELGADO RODRIGUEZ JUDITH

D.N.I: 41573604

## **Definición conceptual de la variable: El método de Polya**

Mejías (2006), Polya en su obra plantea este método debido a la necesidad de resolver problemas utilizando las habilidades matemáticas mediante una secuencia lógica.

### **Definición operacional**

La variable Método de Polya, se descompone en 4 dimensiones y estas en indicadores de donde se obtienen los 20 ítems. Siendo el nivel de medición de los datos en escala nominal.

- **Dimensión 1: Comprendemos el problema**, se lee el problema y luego se responde preguntas para su mayor comprensión: ¿De qué trata el problema?; ¿Con qué datos cuento?; ¿Qué me piden calcular?; ¿Hay suficiente información?
- **Dimensión 2: Diseñamos una estrategia**, idea un plan para la resolución haciendo uso de la representación simbólica, recursos didácticos, estrategias y operaciones considerando la secuencia.
- **Dimensión 3: Ejecutamos la estrategia**, se complementa con el tiempo para realizar o ejecutar la estrategia para realizar las operaciones, siguiendo la secuencia trazada en el plan inicial.
- **Dimensión 4: Reflexionamos sobre el desarrollo**, se reflexiona acerca de los procesos realizados y la estrategia utilizada para saber si han sido las adecuadas y se proyectar a situaciones similares.

### Operacionalización de la variable: Método de Polya

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Niveles o rangos
Comprendemos del problema	Interpreta el enunciado de los problemas en forma correcta	1. Leo varias veces un problema para entenderlo.	1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces. 4. Bueno. 5. Excelente.
		2. Entiendo el enunciado de cada problema	
	Plantea el problema utilizando sus propias palabras	3. Identifico la(s) incógnita(s) en el enunciado de cada problema	
		4. Identifico los datos proporcionados en el enunciado de cada problema	
Diseñamos una estrategia	Propone estrategias de solución	5. Propongo estrategias de solución de acuerdo a cada problema.	1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces. 4. Bueno. 5. Excelente.
		6. Identifico en cada problema las operaciones para obtener la respuesta.	
		7. Localizo en cada problema los procedimientos para cada problema.	
	Identifica submetas	8. Descompongo cada problema en problemas más pequeños.	
		9. Recuerdo lo primero que hice para resolver cada problema.	
10. Puedo relatar cómo resolver cada problema y después lo hago.			
Ejecutamos la estrategia	Cada operación matemática que realiza va acompañada de su respectiva explicación, indicando además porque lo hace.	11. En cada problema verifico cada paso que realizo.	1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces. 4. Bueno. 5. Excelente.
		12. Buscó varias alternativas para resolver cada problema.	
	Cuando se presenta alguna dificultad vuelve al principio, reordena sus ideas y prueba de nuevo	13. Me cerciuro de cada operación matemática al momento de resolverla.	
		14. Verifico cada operación matemática para saber que hago y porque lo hago	
		15. Si hay alguna dificultad vuelvo al principio, reordeno ideas y empiezo de nuevo	
Los resultados responden a lo que se solicita.	16. Reviso si el o los resultados concuerdan con lo que solicita el problema.	1. Nunca 2. Casi nunca	

Reflexionamos sobre el desarrollo	La solución es evidente de acuerdo a lo solicitado	17. Busco otras formas de obtener el resultado del problema	3. A veces. 4. Bueno. 5. Excelente.
	Es posible comprobar la solución obtenida	18. Me pregunto si el procedimiento utilizado en este problema sirve para resolver otros similares.	
	El problema se puede resolver de algún otro modo.	19. Verifico o compruebo el resultado del problema.	
		20. Consulto si hay algún otro modo de resolver el problema	

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA CALIDAD EDUCATIVA								
Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Comprendemos el problema</b>							
1	Leo varias veces un problema para entenderlo.	X		X		X		
2	Entiendo el enunciado de cada problema	X		X		X		
3	Identifico la(s) incógnita(s) en el enunciado de cada problema	X		X		X		
4	Identifico los datos proporcionados en el enunciado de cada problema	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Diseñamos una estrategia</b>							
5	Propongo estrategias de solución de acuerdo a cada problema.	X		X		X		
6	Identifico en cada problema las operaciones para obtener la respuesta.	X		X		X		

7	Localizo en cada problema los procedimientos para cada problema.	X		X		X		
8	Descompongo cada problema en problemas más pequeños.	X		X		X		
9	Recuerdo lo primero que hice para resolver cada problema.	X		X		X		
10	Puedo relatar cómo resolver cada problema y después lo hago.	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 3: Ejecutamos la estrategia</b>							
11	En cada problema verifico cada paso que realizo.	X		X		X		
12	Buscó varias alternativas para resolver cada problema.	X		X		X		
13	Me cercioro de cada operación matemática al momento de resolverla.	X		X		X		
14	Verifico cada operación matemática para saber que hago y porque lo hago	X		X		X		
15	Si hay alguna dificultad vuelvo al principio, reordeno ideas y empiezo de nuevo	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 4: Reflexionamos sobre el desarrollo</b>							
16	Reviso si el o los resultados concuerdan con lo que solicita el problema.	X		X		X		
17	Busco otras formas de obtener el resultado del problema	X		X		X		
18	Me pregunto si el procedimiento utilizado en este problema sirve para resolver otros similares.	X		X		X		
19	Verifico o compruebo el resultado del problema.	X		X		X		
20	Consulto si hay algún otro modo de resolver el problema	X		X		X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia): Cumple con los criterios de suficiencia, objetividad y pertinencia.**

**Opinión de aplicabilidad:**      **Aplicable [X]**              **Aplicable después de corregir [ ]**              **No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador.** Dr. RAUL DELGADO ARENAS DNI:10366449

**Especialidad del validador:** Doctor En Ciencias de la Educación

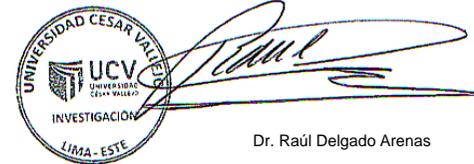
<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

**10 de junio del 2022**



Dr. Raúl Delgado Arenas  
Jefe de la Unidad de Posgrado

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: DR. DELGADO ARENAS RAÚL

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de post grado maestría con mención Administración de la educación de la UCV, en la sede Lima este San Juan de Lurigancho, promoción 2022, requerimos validar el instrumento con el cual recogeré la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optare el grado de Magíster.

El título nombre de mi proyecto de investigación es: "MÉTODO DE POLYA MEJORA EL LOGRO DE APRENDIZAJE EN LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE CAÑETE y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



---

DELGADO RODRIGUEZ JUDITH

D.N.I: 41573604

## **Definición conceptual de la variable: Logro de aprendizaje**

**MINEDU (2016)**, el enfoque formativo para la evaluación de los aprendizajes está propuesto en el Currículo Nacional de Educación Básica. Con base en este enfoque, la evaluación es un proceso en el que se recopila y evalúa información relevante sobre el nivel de desarrollo de las habilidades de cada estudiante para contribuir a mejorar su aprendizaje de manera oportuna.

### **Definición operacional**

El logro de aprendizaje, se descompone en 4 dimensiones que involucran las competencias del área aplicada en una prueba escrita.

- **Dimensión 1: resuelve problemas de cantidad**, refiere a que el alumno se enfrente a las dificultades previstas o cree retos novedosos para crear y comprender los conceptos de los números, los marcos numéricos, sus funciones y propiedades.
- **Dimensión 2: resuelve problemas de regularidad**, equivalencia y cambio, refiere a que el alumno tiene la oportunidad de alcanzar características de equivalencia y hacer generalizaciones regulares y diferencias entre ellas, utilizando principios generales que le permiten descubrir propiedades o valores desconocidos, así como decidir limitaciones y expectativas sobre el comportamiento de un fenómeno específico a considerar.
- **Dimensión 3: resuelve problemas de forma, movimiento y localización**: se refiere a que el alumno visualice, comprenda y asocie las cualidades de las cosas con formas geométricas bidimensionales y tridimensionales. Propone que establezca estimaciones directas o indirectas de superficie, margen, volumen y límite de elementos, así como que aprenda a desarrollar representaciones de formas geométricas para elementos de configuración, planos y modelos utilizando herramientas, técnicas, métodos y medidas.
- **Dimensión 4: resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre**: se describe como la absorción por parte del alumno de conocimientos sobre un tema que le interesa o despierta su curiosidad, lo que le permite emitir juicios, construir expectativas realistas y concluir hipótesis a partir de los hechos recibidos y la información producida.

### Operacionalización de la variable: Logro de aprendizaje

Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Niveles o rangos
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Prueba escrita	Inicio: C (0-10) Proceso: B (11-13) Logro Esperado: A (14-17) Logro destacado: AD (18-20)
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones		
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo:		
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones		
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraica	Prueba escrita	Inicio: C (0-10) Proceso: B (11-13) Logro Esperado: A (14-17) Logro destacado: AD (18-20)
	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas		
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales		
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia		
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones	Prueba escrita	Inicio: C (0-10) Proceso: B (11-13) Logro Esperado: A (14-17) Logro destacado: AD (18-20)
	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas		
	Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio		
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas		
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas		Inicio: C (0-10) Proceso: B (11-13) Logro Esperado: A (14-17) Logro destacado: AD (18-20)
	Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos		
	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos		
	Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida		

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA CALIDAD EDUCATIVA**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Resuelve problemas de cantidad</b>							
1	Estima las operaciones con intervalos que reprodujo las condiciones para solucionar problemas, y se promueve los valores en familia.	X		X		X		
2	Expresa en forma gráfica y simbólica los intervalos, en densidad de los racionales, con mucha responsabilidad.	X		X		X		
3	Combina las operaciones con intervalos utilizando propiedades, tomando la importancia de la práctica de valores.	X		X		X		
4	Justifica las operaciones como la unión, intersección, diferencia con intervalos, con mucha veracidad.	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</b>							
5	Determina relaciones entre los datos, y los transforma a sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas, con uso responsable de las TICs	X		X		X		
6	Emplea con lenguaje algebraico la solución de un sistema de ecuaciones lineales, con el uso de las TICs.	X		X		X		
7	Selecciona métodos de resolución (sustitución, igualación, reducción) de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas,	X		X		X		
8	Explica la solución de un sistema de ecuaciones mediante ejemplos empleando propiedades matemáticas	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización</b>							
09	Describe la ubicación o los movimientos de un objeto real o imaginario, y los representa utilizando ecuación de la circunferencia y parábola en el cuidado de nuestra salud.	X		X		X		
10	Expresa, con dibujos, y material concreto, y con lenguaje geométrico, su comprensión de las ecuaciones de la circunferencia y parábola para interpretar un problema según su contexto.	X		X		X		
11	Combina y adapta estrategias heurísticas para determinar la ecuación de la circunferencia y parábola empleando coordenadas cartesianas y unidades convencionales (centímetro, metro y kilómetro)	X		X		X		

12	Comprueba la validez de una afirmación opuesta a otra, o de un caso especial mediante contraejemplos, conocimientos geométricos, y razonamiento inductivo o deductivo.	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 4: Reflexionamos sobre el desarrollo</b>							
13	Representa las características de una población mediante el estudio de variables y el comportamiento de los datos de una muestra, mediante medidas de tendencia central. Para ello, selecciona los más apropiados para las variables estudiadas.	X		X		X		
14	Expresa con diversas representaciones y lenguaje matemático su comprensión sobre las medidas de tendencia central.	X		X		X		
15	combina procedimientos para determinar medidas de tendencia central y adecúa los procedimientos utilizados a otros contextos de estudio	X		X		X		
16	Plantea y contrasta afirmaciones o conclusiones sobre las características de las medidas de tendencia central Las justifica con ejemplos y contraejemplos usando sus conocimientos y la información obtenida en su investigación.	X		X		X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** \_\_\_\_\_

**Opinión de aplicabilidad:**   Aplicable [X]                   Aplicable después de corregir [ ]                   No aplicable [ ]

**Apellidos y nombres del juez validador.** Dr. RAUL DELGADO ARENAS

**DNI:**10366449

**Especialidad del validador:** Doctor En Ciencias de la Educación

**10 de junio del 2022**

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Dr. Raúl Delgado Arenas  
Jefe de la Unidad de Posgrado

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: MG. DE LA CRUZ CASTILLO LILIANA YANET

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de post grado maestría con mención Administración de la educación de la UCV, en la sede Lima este San Juan de Lurigancho, promoción 2022, requerimos validar el instrumento con el cual recogeré la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optare el grado de Magíster.

El título nombre de mi proyecto de investigación es: "MÉTODO DE POLYA MEJORA EL LOGRO DE APRENDIZAJE EN LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE CAÑETE y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



---

DELGADO RODRIGUEZ JUDITH

D.N.I: 41573604

## **Definición conceptual de la variable: El método de Polya**

Mejías (2006), Polya en su obra plantea este método debido a la necesidad de resolver problemas utilizando las habilidades matemáticas mediante una secuencia lógica.

### **Definición operacional**

La variable Método de Polya, se descompone en 4 dimensiones y estas en indicadores de donde se obtienen los 20 ítems. Siendo el nivel de medición de los datos en escala nominal.

- **Dimensión 1: Comprendemos el problema**, se lee el problema y luego se responde preguntas para su mayor comprensión: ¿De qué trata el problema?; ¿Con qué datos cuento?; ¿Qué me piden calcular?; ¿Hay suficiente información?
- **Dimensión 2: Diseñamos una estrategia**, idea un plan para la resolución haciendo uso de la representación simbólica, recursos didácticos, estrategias y operaciones considerando la secuencia.
- **Dimensión 3: Ejecutamos la estrategia**, se complementa con el tiempo para realizar o ejecutar la estrategia para realizar las operaciones, siguiendo la secuencia trazada en el plan inicial.
- **Dimensión 4: Reflexionamos sobre el desarrollo**, se reflexiona acerca de los procesos realizados y la estrategia utilizada para saber si han sido las adecuadas y se proyectar a situaciones similares.

### Operacionalización de la variable: Método de Polya

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Niveles o rangos
Comprendemos del problema	Interpreta el enunciado de los problemas en forma correcta	7. Leo varias veces un problema para entenderlo.	1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces. 4. Bueno. 5. Excelente.
		8. Entiendo el enunciado de cada problema	
	Plantea el problema utilizando sus propias palabras	9. Identifico la(s) incógnita(s) en el enunciado de cada problema	
		10. Identifico los datos proporcionados en el enunciado de cada problema	
Diseñamos una estrategia	Propone estrategias de solución	11. Propongo estrategias de solución de acuerdo a cada problema.	1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces. 4. Bueno. 5. Excelente.
		12. Identifico en cada problema las operaciones para obtener la respuesta.	
		21. Localizo en cada problema los procedimientos para cada problema.	
	Identifica submetas	22. Descompongo cada problema en problemas más pequeños.	
		23. Recuerdo lo primero que hice para resolver cada problema.	
24. Puedo relatar cómo resolver cada problema y después lo hago.			
Ejecutamos la estrategia	Cada operación matemática que realiza va acompañada de su respectiva explicación, indicando además porque lo hace.	25. En cada problema verifico cada paso que realizo.	1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces. 4. Bueno. 5. Excelente.
		26. Buscó varias alternativas para resolver cada problema.	
	Cuando se presenta alguna dificultad vuelve al principio, reordena sus ideas y prueba de nuevo	27. Me cerciuro de cada operación matemática al momento de resolverla.	
		28. Verifico cada operación matemática para saber que hago y porque lo hago	
		29. Si hay alguna dificultad vuelvo al principio, reordeno ideas y empiezo de nuevo	
Los resultados responden a lo que se solicita.	30. Reviso si el o los resultados concuerdan con lo que solicita el problema.	1. Nunca 2. Casi nunca	

Reflexionamos sobre el desarrollo	La solución es evidente de acuerdo a lo solicitado	31. Busco otras formas de obtener el resultado del problema	3. A veces. 4. Bueno. 5. Excelente.
	Es posible comprobar la solución obtenida	32. Me pregunto si el procedimiento utilizado en este problema sirve para resolver otros similares.	
	El problema se puede resolver de algún otro modo.	33. Verifico o compruebo el resultado del problema.	
		34. Consulto si hay algún otro modo de resolver el problema	

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA CALIDAD EDUCATIVA								
N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Comprendemos el problema</b>							
1	Leo varias veces un problema para entenderlo.	X		X		X		
2	Entiendo el enunciado de cada problema	X		X		X		
3	Identifico la(s) incógnita(s) en el enunciado de cada problema	X		X		X		
4	Identifico los datos proporcionados en el enunciado de cada problema	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Diseñamos una estrategia</b>							
5	Propongo estrategias de solución de acuerdo a cada problema.	X		X		X		
6	Identifico en cada problema las operaciones para obtener la respuesta.	X		X		X		

7	Localizo en cada problema los procedimientos para cada problema.	X		X		X		
8	Descompongo cada problema en problemas más pequeños.	X		X		X		
9	Recuerdo lo primero que hice para resolver cada problema.	X		X		X		
10	Puedo relatar cómo resolver cada problema y después lo hago.	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 3: Ejecutamos la estrategia</b>							
11	En cada problema verifico cada paso que realizo.	X		X		X		
12	Buscó varias alternativas para resolver cada problema.	X		X		X		
13	Me cercioro de cada operación matemática al momento de resolverla.	X		X		X		
14	Verifico cada operación matemática para saber que hago y porque lo hago	X		X		X		
15	Si hay alguna dificultad vuelvo al principio, reordeno ideas y empiezo de nuevo	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 4: Reflexionamos sobre el desarrollo</b>							
16	Reviso si el o los resultados concuerdan con lo que solicita el problema.	X		X		X		
17	Busco otras formas de obtener el resultado del problema	X		X		X		
18	Me pregunto si el procedimiento utilizado en este problema sirve para resolver otros similares.	X		X		X		
19	Verifico o compruebo el resultado del problema.	X		X		X		
20	Consulto si hay algún otro modo de resolver el problema	X		X		X		

**Observaciones (precisar si hay suficiencia):** Cumple con los criterios de suficiencia, objetividad y pertinencia.

**Opinión de aplicabilidad:**    **Aplicable [X]**        **Aplicable después de corregir [ ]**        **No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador.** MG LILIANA YANET DE LA CRUZ CASTILLO

**DNI:** 21859624

**Especialidad del validador:** Maestría en administración de la educación

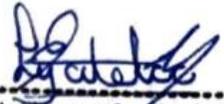
<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

13 de junio del 2022

   
Mg. Liliana Yanet De La Cruz Castillo  
SUBDIRECTORA

### **Definición conceptual de la variable: Logro de aprendizaje**

**MINEDU (2016)**, el enfoque formativo para la evaluación de los aprendizajes está propuesto en el Currículo Nacional de Educación Básica. Con base en este enfoque, la evaluación es un proceso en el que se recopila y evalúa información relevante sobre el nivel de desarrollo de las habilidades de cada estudiante para contribuir a mejorar su aprendizaje de manera oportuna.

### **Definición operacional**

El logro de aprendizaje, se descompone en 4 dimensiones que involucran las competencias del área aplicada en una prueba escrita.

- **Dimensión 1: resuelve problemas de cantidad**, refiere a que el alumno se enfrente a las dificultades previstas o cree retos novedosos para crear y comprender los conceptos de los números, los marcos numéricos, sus funciones y propiedades.
- **Dimensión 2: resuelve problemas de regularidad**, equivalencia y cambio, refiere a que el alumno tiene la oportunidad de alcanzar características de equivalencia y hacer generalizaciones regulares y diferencias entre ellas, utilizando principios generales que le permiten descubrir propiedades o valores desconocidos, así como decidir limitaciones y expectativas sobre el comportamiento de un fenómeno específico a considerar.
- **Dimensión 3: resuelve problemas de forma, movimiento y localización**: se refiere a que el alumno visualice, comprenda y asocie las cualidades de las cosas con formas geométricas bidimensionales y tridimensionales. Propone que establezca estimaciones directas o indirectas de superficie, margen, volumen y límite de elementos, así como que aprenda a desarrollar representaciones de formas geométricas para elementos de configuración, planos y modelos utilizando herramientas, técnicas, métodos y medidas.
- **Dimensión 4: resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre**: se describe como la absorción por parte del alumno de conocimientos sobre un tema que le interesa o despierta su curiosidad, lo que le permite emitir juicios, construir expectativas realistas y concluir hipótesis a partir de los hechos recibidos y la información producida.

### Operacionalización de la variable: Logro de aprendizaje

Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Niveles o rangos
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Prueba escrita	Inicio: C (0-10) Proceso: B (11-13) Logro Esperado: A (14-17) Logro destacado: AD (18-20)
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones		
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo:		
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones		
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraica	Prueba escrita	Inicio: C (0-10) Proceso: B (11-13) Logro Esperado: A (14-17) Logro destacado: AD (18-20)
	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas		
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales		
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia		
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones	Prueba escrita	Inicio: C (0-10) Proceso: B (11-13) Logro Esperado: A (14-17) Logro destacado: AD (18-20)
	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas		
	Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio		
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas		
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas		Inicio: C (0-10) Proceso: B (11-13) Logro Esperado: A (14-17) Logro destacado: AD (18-20)
	Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos		
	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos		
	Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida		

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA CALIDAD EDUCATIVA**

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Resuelve problemas de cantidad</b>							
1	Estima las operaciones con intervalos que reprodujo las condiciones para solucionar problemas, y se promueve los valores en familia.	X		X		X		
2	Expresa en forma gráfica y simbólica los intervalos, en densidad de los racionales, con mucha responsabilidad.	X		X		X		
3	Combina las operaciones con intervalos utilizando propiedades, tomando la importancia de la práctica de valores.	X		X		X		
4	Justifica las operaciones como la unión, intersección, diferencia con intervalos, con mucha veracidad.	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</b>							
5	Determina relaciones entre los datos, y los transforma a sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas, con uso responsable de las TICS	X		X		X		
6	Emplea con lenguaje algebraico la solución de un sistema de ecuaciones lineales, con el uso de las TICS.	X		X		X		
7	Selecciona métodos de resolución (sustitución, igualación, reducción) de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas,	X		X		X		
8	Explica la solución de un sistema de ecuaciones mediante ejemplos empleando propiedades matemáticas	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización</b>							
09	Describe la ubicación o los movimientos de un objeto real o imaginario, y los representa utilizando ecuación de la circunferencia y parábola en el cuidado de nuestra salud.	X		X		X		
10	Expresa, con dibujos, y material concreto, y con lenguaje geométrico, su comprensión de las ecuaciones de la circunferencia y parábola para interpretar un problema según su contexto.	X		X		X		
11	Combina y adapta estrategias heurísticas para determinar la ecuación de la circunferencia y parábola empleando coordenadas cartesianas y unidades convencionales (centímetro, metro y kilómetro)	X		X		X		
12	Comprueba la validez de una afirmación opuesta a otra, o de un caso especial mediante contraejemplos, conocimientos geométricos, y razonamiento inductivo o deductivo.	X		X		X		

<b>DIMENSIÓN 4: Reflexionamos sobre el desarrollo</b>							
13	Representa las características de una población mediante el estudio de variables y el comportamiento de los datos de una muestra, mediante medidas de tendencia central. Para ello, selecciona los más apropiados para las variables estudiadas.	X		X		X	
14	Expresa con diversas representaciones y lenguaje matemático su comprensión sobre las medidas de tendencia central.	X		X		X	
15	combina procedimientos para determinar medidas de tendencia central y adecúa los procedimientos utilizados a otros contextos de estudio	X		X		X	
16	Plantea y contrasta afirmaciones o conclusiones sobre las características de las medidas de tendencia central Las justifica con ejemplos y contraejemplos usando sus conocimientos y la información obtenida en su investigación.	X		X		X	

**Observaciones (precisar si hay suficiencia): Cumple con los criterios de suficiencia, objetividad y pertinencia.**

**Opinión de aplicabilidad:**    **Aplicable [ X ]**    **Aplicable después de corregir [ ]**    **No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador.** MG LILIANA YANET DE LA CRUZ CASTILLO

**DNI:** 21859624

**Especialidad del validador:** Maestría en administración de la educación

**13 de junio del 2022**

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Mg. Liliana Yanet De La Cruz Castillo  
SUBDIRECTORA

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: MG. PACHAS MAGALLANES Víctor Raúl

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Me es muy grato comunicarme con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante del programa de post grado maestría con mención Administración de la educación de la UCV, en la sede Lima este San Juan de Lurigancho, promoción 2022, requerimos validar el instrumento con el cual recogeré la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optare el grado de Magíster.

El título nombre de mi proyecto de investigación es: "MÉTODO DE POLYA MEJORA EL LOGRO DE APRENDIZAJE EN LA MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCIÓN EDUCATIVA DE CAÑETE y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hago llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.



---

DELGADO RODRIGUEZ JUDITH

D.N.I: 41573604

## **Definición conceptual de la variable: El método de Polya**

Mejías (2006), Polya en su obra plantea este método debido a la necesidad de resolver problemas utilizando las habilidades matemáticas mediante una secuencia lógica.

### **Definición operacional**

La variable Método de Polya, se descompone en 4 dimensiones y estas en indicadores de donde se obtienen los 20 ítems. Siendo el nivel de medición de los datos en escala nominal.

- **Dimensión 1: Comprendemos el problema**, se lee el problema y luego se responde preguntas para su mayor comprensión: ¿De qué trata el problema?; ¿Con qué datos cuento?; ¿Qué me piden calcular?; ¿Hay suficiente información?
- **Dimensión 2: Diseñamos una estrategia**, idea un plan para la resolución haciendo uso de la representación simbólica, recursos didácticos, estrategias y operaciones considerando la secuencia.
- **Dimensión 3: Ejecutamos la estrategia**, se complementa con el tiempo para realizar o ejecutar la estrategia para realizar las operaciones, siguiendo la secuencia trazada en el plan inicial.
- **Dimensión 4: Reflexionamos sobre el desarrollo**, se reflexiona acerca de los procesos realizados y la estrategia utilizada para saber si han sido las adecuadas y se proyectar a situaciones similares.

### Operacionalización de la variable: Método de Polya

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Niveles o rangos
Comprendemos del problema	Interpreta el enunciado de los problemas en forma correcta	13. Leo varias veces un problema para entenderlo.	1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces. 4. Bueno. 5. Excelente.
		14. Entiendo el enunciado de cada problema	
	Plantea el problema utilizando sus propias palabras	15. Identifico la(s) incógnita(s) en el enunciado de cada problema	
		16. Identifico los datos proporcionados en el enunciado de cada problema	
Diseñamos una estrategia	Propone estrategias de solución	17. Propongo estrategias de solución de acuerdo a cada problema.	1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces. 4. Bueno. 5. Excelente.
		18. Identifico en cada problema las operaciones para obtener la respuesta.	
		35. Localizo en cada problema los procedimientos para cada problema.	
	Identifica submetas	36. Descompongo cada problema en problemas más pequeños.	
		37. Recuerdo lo primero que hice para resolver cada problema.	
38. Puedo relatar cómo resolver cada problema y después lo hago.			
Ejecutamos la estrategia	Cada operación matemática que realiza va acompañada de su respectiva explicación, indicando además porque lo hace.	39. En cada problema verifico cada paso que realizo.	1. Nunca 2. Casi nunca 3. A veces. 4. Bueno. 5. Excelente.
		40. Buscó varias alternativas para resolver cada problema.	
	Cuando se presenta alguna dificultad vuelve al principio, reordena sus ideas y prueba de nuevo	41. Me cercioro de cada operación matemática al momento de resolverla.	
		42. Verifico cada operación matemática para saber que hago y porque lo hago	
		43. Si hay alguna dificultad vuelvo al principio, reordeno ideas y empiezo de nuevo	
Los resultados responden a lo que se solicita.		44. Reviso si el o los resultados concuerdan con lo que solicita el problema.	1. Nunca 2. Casi nunca

Reflexionamos sobre el desarrollo	La solución es evidente de acuerdo a lo solicitado	45. Busco otras formas de obtener el resultado del problema	3. A veces. 4. Bueno. 5. Excelente.
	Es posible comprobar la solución obtenida	46. Me pregunto si el procedimiento utilizado en este problema sirve para resolver otros similares.	
	El problema se puede resolver de algún otro modo.	47. Verifico o compruebo el resultado del problema.	
		48. Consulto si hay algún otro modo de resolver el problema	

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA CALIDAD EDUCATIVA**

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Comprendemos el problema</b>							
1	Leo varias veces un problema para entenderlo.	X		X		X		
2	Entiendo el enunciado de cada problema	X		X		X		
3	Identifico la(s) incógnita(s) en el enunciado de cada problema	X		X		X		
4	Identifico los datos proporcionados en el enunciado de cada problema	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 2: Diseñamos una estrategia</b>							
5	Propongo estrategias de solución de acuerdo a cada problema.	X		X		X		
6	Identifico en cada problema las operaciones para obtener la respuesta.	X		X		X		
7	Localizo en cada problema los procedimientos para cada problema.	X		X		X		

8	Descompongo cada problema en problemas más pequeños.	X		X		X		
9	Recuerdo lo primero que hice para resolver cada problema.	X		X		X		
10	Puedo relatar cómo resolver cada problema y después lo hago.	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 3: Ejecutamos la estrategia</b>							
11	En cada problema verifico cada paso que realizo.	X		X		X		
12	Buscó varias alternativas para resolver cada problema.	X		X		X		
13	Me cercioro de cada operación matemática al momento de resolverla.	X		X		X		
14	Verifico cada operación matemática para saber que hago y porque lo hago	X		X		X		
15	Si hay alguna dificultad vuelvo al principio, reordeno ideas y empiezo de nuevo	X		X		X		
	<b>DIMENSIÓN 4: Reflexionamos sobre el desarrollo</b>							
16	Reviso si el o los resultados concuerdan con lo que solicita el problema.	X		X		X		
17	Busco otras formas de obtener el resultado del problema	X		X		X		
18	Me pregunto si el procedimiento utilizado en este problema sirve para resolver otros similares.	X		X		X		
19	Verifico o compruebo el resultado del problema.	X		X		X		
20	Consulto si hay algún otro modo de resolver el problema	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Cumple con los criterios de suficiencia, objetividad y pertinencia.

Opinión de aplicabilidad:   Aplicable [X]   Aplicable después de corregir [ ]   No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. MG. PACHAS MAGALLANES Víctor Raúl

DNI: 21834511

Especialidad del validador: Maestría en administración de la educación

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

13 de junio del 2022



The image shows an official stamp and a handwritten signature in blue ink. The stamp is circular and contains the text "MINISTERIO DE EDUCACIÓN" at the top, "DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN" in the middle, and "COORDINADOR PEDAGÓGICO" at the bottom. The signature is written over the stamp and extends to the right. Below the signature, the text "Mg. VÍCTOR RAÚL PACHAS MAGALLANES" and "COORDINADOR PEDAGÓGICO" is printed.

### **Definición conceptual de la variable: Logro de aprendizaje**

**MINEDU (2016)**, el enfoque formativo para la evaluación de los aprendizajes está propuesto en el Currículo Nacional de Educación Básica. Con base en este enfoque, la evaluación es un proceso en el que se recopila y evalúa información relevante sobre el nivel de desarrollo de las habilidades de cada estudiante para contribuir a mejorar su aprendizaje de manera oportuna.

### **Definición operacional**

El logro de aprendizaje, se descompone en 4 dimensiones que involucran las competencias del área aplicada en una prueba escrita.

- **Dimensión 1: resuelve problemas de cantidad**, refiere a que el alumno se enfrente a las dificultades previstas o cree retos novedosos para crear y comprender los conceptos de los números, los marcos numéricos, sus funciones y propiedades.
- **Dimensión 2: resuelve problemas de regularidad**, equivalencia y cambio, refiere a que el alumno tiene la oportunidad de alcanzar características de equivalencia y hacer generalizaciones regulares y diferencias entre ellas, utilizando principios generales que le permiten descubrir propiedades o valores desconocidos, así como decidir limitaciones y expectativas sobre el comportamiento de un fenómeno específico a considerar.
- **Dimensión 3: resuelve problemas de forma, movimiento y localización**: se refiere a que el alumno visualice, comprenda y asocie las cualidades de las cosas con formas geométricas bidimensionales y tridimensionales. Propone que establezca estimaciones directas o indirectas de superficie, margen, volumen y límite de elementos, así como que aprenda a desarrollar representaciones de formas geométricas para elementos de configuración, planos y modelos utilizando herramientas, técnicas, métodos y medidas.
- **Dimensión 4: resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre**: se describe como la absorción por parte del alumno de conocimientos sobre un tema que le interesa o despierta su curiosidad, lo que le permite emitir juicios, construir expectativas realistas y concluir hipótesis a partir de los hechos recibidos y la información producida.

### Operacionalización de la variable: Logro de aprendizaje

Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Niveles o rangos
Resuelve problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Prueba escrita	Inicio: C (0-10) Proceso: B (11-13) Logro Esperado: A (14-17) Logro destacado: AD (18-20)
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones		
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo:		
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones		
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraica	Prueba escrita	Inicio: C (0-10) Proceso: B (11-13) Logro Esperado: A (14-17) Logro destacado: AD (18-20)
	Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas		
	Usa estrategias y procedimientos para encontrar reglas generales		
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia		
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones	Prueba escrita	Inicio: C (0-10) Proceso: B (11-13) Logro Esperado: A (14-17) Logro destacado: AD (18-20)
	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas		
	Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio		
	Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas		
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas		Inicio: C (0-10) Proceso: B (11-13) Logro Esperado: A (14-17) Logro destacado: AD (18-20)
	Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos		
	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos		
	Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida		

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA CALIDAD EDUCATIVA**

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>DIMENSIÓN 1: Resuelve problemas de cantidad</b>							
1	Estima las operaciones con intervalos que reprodujo las condiciones para solucionar problemas, y se promueve los valores en familia.	x		x		x		
2	Expresa en forma gráfica y simbólica los intervalos, en densidad de los racionales, con mucha responsabilidad.	x		x		x		
3	Combina las operaciones con intervalos utilizando propiedades, tomando la importancia de la práctica de valores.	x		x		x		
4	Justifica las operaciones como la unión, intersección, diferencia con intervalos, con mucha veracidad.	x		x		x		
	<b>DIMENSIÓN 2: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</b>							
5	Determina relaciones entre los datos, y los transforma a sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas, con uso responsable de las TICS	x		x		x		
6	Emplea con lenguaje algebraico la solución de un sistema de ecuaciones lineales, con el uso de las TICS.	x		x		x		
7	Selecciona métodos de resolución (sustitución, igualación, reducción) de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas,	x		x		x		
8	Explica la solución de un sistema de ecuaciones mediante ejemplos empleando propiedades matemáticas	x		x		x		
	<b>DIMENSIÓN 3: Resuelve problemas de forma, movimiento y localización</b>							
09	Describe la ubicación o los movimientos de un objeto real o imaginario, y los representa utilizando ecuación de la circunferencia y parábola en el cuidado de nuestra salud.	x		x		x		
10	Expresa, con dibujos, y material concreto, y con lenguaje geométrico, su comprensión de las ecuaciones de la circunferencia y parábola para interpretar un problema según su contexto.	x		x		x		
11	Combina y adapta estrategias heurísticas para determinar la ecuación de la circunferencia y parábola empleando coordenadas cartesianas y unidades convencionales (centímetro, metro y kilómetro)	x		x		x		
12	Comprueba la validez de una afirmación opuesta a otra, o de un caso especial mediante contraejemplos, conocimientos geométricos, y razonamiento inductivo o deductivo.	x		x		x		

<b>DIMENSIÓN 4: Reflexionamos sobre el desarrollo</b>							
13	Representa las características de una población mediante el estudio de variables y el comportamiento de los datos de una muestra, mediante medidas de tendencia central. Para ello, selecciona los más apropiados para las variables estudiadas.	X		X		X	
14	Expresa con diversas representaciones y lenguaje matemático su comprensión sobre las medidas de tendencia central.	X		X		X	
15	combina procedimientos para determinar medidas de tendencia central y adecúa los procedimientos utilizados a otros contextos de estudio	X		X		X	
16	Plantea y contrasta afirmaciones o conclusiones sobre las características de las medidas de tendencia central Las justifica con ejemplos y contraejemplos usando sus conocimientos y la información obtenida en su investigación.	X		X		X	

**Observaciones (precisar si hay suficiencia): Cumple con los criterios de suficiencia, objetividad y pertinencia.**

**Opinión de aplicabilidad:**    **Aplicable [X]**    **Aplicable después de corregir [ ]**    **No aplicable [ ]**

**Apellidos y nombres del juez validador.** MG. PACHAS MAGALLANES Víctor Raúl

**DNI: 21834511**

**Especialidad del validador: Maestría en administración de la educación**

**13 de junio del 2022**

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



## Anexo 7: Base de datos y resultados de contrastación de hipótesis

### RESULTADOS DEL PRE TEST

Nº	Resuelve problemas de cantidad	Resuelve problemas de Regularidad, equivalencia y Cambio	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Promedio
	V2D1	V2D2	V2D3	V2D4	
E1	2	2	1	1	2
E2	2	1	2	1	2
E3	1	1	2	1	1
E4	3	2	1	2	2
E5	1	2	1	2	2
E6	2	1	2	1	2
E7	2	1	1	1	1
E8	2	1	2	3	2
E9	3	3	2	1	2
E10	2	2	1	3	2
E11	1	2	1	1	1
E12	1	2	1	3	2
E13	3	1	1	1	2
E14	1	2	1	1	1
E15	3	1	2	1	2
E16	1	3	2	2	2
E17	2	2	1	2	2
E18	1	2	2	1	2
E19	2	2	2	2	2
E20	2	1	2	1	2
E21	2	1	2	2	2
E22	2	2	1	2	2
E23	1	1	2	3	2
E24	2	2	2	1	2
E25	1	2	1	2	2
E26	3	3	2	1	2
E27	2	1	2	2	2
E28	2	2	1	1	2
E29	1	2	2	2	2
E30	1	1	2	2	2
E31	2	2	2	2	2
E32	1	1	1	1	1
E33	2	2	2	1	2
E34	3	1	2	2	2
E35	2	2	1	2	2

E36	2	2	2	2	2
E37	1	1	2	2	2
E38	2	2	2	1	2
E39	2	2	2	1	2
E40	1	2	3	2	2
E41	2	2	2	2	2
E42	1	3	2	1	2
E43	1	3	1	3	2
E44	2	1	1	2	2
E45	1	2	2	3	2
E46	3	2	1	3	2
E47	3	2	3	2	3
E48	1	1	2	2	2
E49	3	2	2	2	2
E50	2	1	3	2	2
E51	1	2	2	3	2
E52	2	2	2	2	2
E53	2	1	1	3	2
E54	1	2	2	2	2
E55	2	1	2	2	2
E56	4	3	4	3	4
E57	2	1	2	2	2
E58	1	2	1	2	2
E59	1	2	3	4	3
E60	2	2	2	2	2
E61	2	2	2	1	2
E62	1	2	2	3	2
E63	2	1	1	1	1
E64	2	2	2	2	2
E65	1	2	2	2	2
E66	2	1	1	3	2
E67	1	1	2	1	1
E68	1	2	2	1	2
E69	3	2	2	2	2
E70	2	1	1	2	2
E71	3	2	1	2	2
E72	1	1	1	2	1
E73	1	1	2	1	1
E74	3	2	1	3	2
E75	2	1	2	2	2
E76	1	2	1	3	2
E77	1	1	1	1	1
E78	1	1	1	1	1
E79	3	1	2	1	2
E80	2	2	1	2	2

E81	1	2	2	1	2
E82	1	3	3	3	3
E83	2	1	1	2	2
E84	2	3	2	2	2
E85	3	2	1	3	2
E86	1	2	3	2	2
E87	1	2	2	2	2
E88	4	3	2	2	3
E89	2	2	3	2	2
E90	2	2	2	3	2
E91	1	2	2	2	2
E92	1	2	2	3	2
E93	2	2	2	1	2
E94	2	2	2	1	2
E95	3	2	3	2	3
E96	2	2	1	2	2
E97	1	2	3	2	2
E98	1	2	2	2	2
E99	3	2	2	2	2
E100	2	2	2	1	2
E101	1	2	2	1	2

## Anexo 8: Base de datos y resultados de contrastación de hipótesis

### RESULTADOS DEL POST TEST

Nº	Resuelve problemas de cantidad	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	PROMEDIO
	V2D1	V2D2	V2D3	V2D4	V2
E1	4	4	3	3	4
E2	3	4	4	4	4
E3	3	4	3	3	3
E4	4	4	3	3	4
E5	3	4	4	4	4
E6	4	4	3	3	4
E7	4	3	2	1	3
E8	2	4	3	3	3
E9	4	3	3	2	3
E10	3	4	4	3	4
E11	4	2	4	3	3
E12	4	4	1	3	3
E13	4	2	4	3	3
E14	3	3	4	2	3
E15	3	3	3	2	3
E16	4	4	3	1	3
E17	3	4	4	1	3
E18	4	3	3	2	3
E19	4	4	3	4	4
E20	3	4	2	3	3
E21	4	4	4	1	3
E22	4	4	3	2	3
E23	4	4	2	4	4
E24	3	3	4	2	3
E25	3	1	3	3	3
E26	3	2	2	3	3
E27	4	3	4	2	3
E28	3	4	1	3	3
E29	3	4	3	2	3
E30	4	4	4	2	4
E31	4	1	3	1	3
E32	3	4	4	2	3
E33	3	2	3	2	3
E34	3	3	4	3	3
E35	3	3	2	1	2

E36	3	4	4	3	4
E37	4	3	4	2	3
E38	2	2	4	1	2
E39	3	3	3	2	3
E40	2	4	4	2	3
E41	4	4	4	2	4
E42	4	2	3	1	3
E43	4	3	2	2	3
E44	3	4	4	4	4
E45	3	3	3	4	3
E46	3	4	4	4	4
E47	2	3	4	1	3
E48	2	2	4	4	3
E49	3	1	4	3	3
E50	3	4	3	2	3
E51	2	4	3	4	3
E52	3	1	4	3	3
E53	3	3	4	3	3
E54	4	4	4	3	4
E55	4	3	3	4	4
E56	4	4	2	2	3
E57	4	3	1	4	3
E58	3	4	2	3	3
E59	4	4	3	4	4
E60	3	4	3	3	3
E61	4	3	1	4	3
E62	4	2	1	3	3
E63	3	2	2	3	3
E64	4	4	3	3	4
E65	3	3	4	3	3
E66	3	4	2	3	3
E67	3	3	4	3	3
E68	4	1	3	3	3
E69	4	3	3	4	4
E70	3	4	4	4	4
E71	4	3	4	3	4
E72	3	1	3	2	2
E73	4	1	2	4	3
E74	3	2	4	4	3
E75	3	4	3	3	3
E76	4	3	4	3	4
E77	4	4	4	3	4
E78	4	3	3	4	4
E79	4	4	3	3	4
E80	4	2	2	1	3

E81	3	1	4	3	3
E82	4	2	4	1	3
E83	4	3	3	2	3
E84	4	2	3	3	3
E85	4	3	3	2	3
E86	3	4	2	3	3
E87	4	4	4	4	4
E88	3	3	2	3	3
E89	4	4	3	2	3
E90	4	4	4	4	4
E91	2	3	2	3	3
E92	3	3	3	3	3
E93	4	4	1	3	3
E94	3	3	3	3	3
E95	3	2	4	3	3
E96	4	4	3	4	4
E97	4	1	4	4	3
E98	4	4	2	4	4
E99	3	3	4	3	3
E100	4	3	3	3	3
E101	4	2	4	4	4

## Anexo 9: Sesiones de clases

### TITULO: “Aplicamos operaciones en intervalos, promoviendo los valores en familia”

01

ÁREA:	GRADO:	SECCIÓN:	FECHA:	SEMANA:
Matemática	5to	“A,B, C, E,G”	23-27/05/22	10
EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE:	“Promovemos la práctica de valores y el uso responsable de las Tics”			
DOCENTE:	DELGADO RODRIGUEZ JUDITH			

PROPOSITO	Que los y las estudiantes representen de forma simbólica y grafica los intervalos para realizar operaciones, sobre el uso adecuado del tiempo de las Tics como es la computadora o el celular.		
COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	CRITERIOS
RESUELVE PROBLEMAS CANTIDAD DE	<input type="checkbox"/> Traduce cantidades a expresiones numéricas.	*Expresa con diversas representaciones un número racional y de la noción de densidad al asociar los puntos de una recta con números.	Expresa en forma gráfica y simbólica los intervalos, en densidad de los racionales, con mucha responsabilidad
	Comunica su comprensión sobre números.	*Selecciona y combina recursos para realizar operaciones con intervalos, usando las propiedades de los números.	Combina las operaciones con intervalos utilizando propiedades, tomando la importancia de la práctica de valores.
EVIDENCIA	Ficha de trabajo		

ENFOQUE TRANSVERSAL	ACCIONES OBSERVABLES
ENFOQUE ORIENTACIÓN AL BIEN COMÚN	*Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad

COMPETENCIAS TRANSVERSALES	ACCIONES OBSERVABLES
SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC	Interactúa en entornos virtuales participando de los espacios virtuales para comunicarse.
GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTÓNOMA	Comprende aquello que necesita aprender para resolver diferentes situaciones que se les presente.

### ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

#### SITUACIÓN 01:

Tres amigos se comunican por teléfono y acuerdan que el domingo en la noche tendrán una larga conversación vía Internet. Jorge indica que puede acceder a Internet de 6:00 p.m. hasta las 9:00 p.m.; Pedro, de 6:30 p.m. hasta antes de las 8:30 p.m., y Arturo, pasadas las 7:00 p.m. hasta antes de las 10:00 p.m. ¿Qué intervalo de tiempo tienen los amigos para poder conversar? ¿Qué intervalo de tiempo le resta a cada uno de ellos?



#### DIMENSIÓN: MÉTODO DE POLYA

##### 1. COMPRENDEMOS EL PROBLEMA

a) ¿De qué trata la situación significativa?

.....

.....

b) ¿Con qué datos cuentas?

.....  
.....

c) ¿Tienes información suficiente para responder la pregunta de la situación significativa?

.....  
.....

d) ¿Qué te piden calcular?

.....  
.....

## **2. DISEÑAMOS UNA ESTRATEGIA**

a) ¿Qué estrategia te ayudará a responder las preguntas de la situación significativa? Describe el procedimiento.

.....  
.....

b) ¿Qué conocimiento matemático utilizaras para dar solución a la situación problemática?

.....  
.....

## **3. EJECUTAMOS LA ESTRATEGIA**

a) Representa gráficamente el tiempo de Jorge

b) Representa gráficamente el tiempo de Pedro

c) Representa gráficamente el tiempo de Arturo

d) ¿Qué intervalo de tiempo tienen los tres amigos para poder conversar?

e) Representa en forma de conjunto el intervalo de tiempo en que podrán conversar los tres amigos

f) Expresa en forma de conjunto el intervalo de tiempo que le queda a cada uno de los amigos para navegar en internet

#### 4. REFLEXIONAMOS SOBRE EL DESARROLLO

g) ¿La estrategia utilizada será la adecuada? ¿por qué?

.....  
 .....

a) ¿Consideras que es importante hacer buen uso de la tecnología? ¿por qué?

.....  
 .....

#### SITUACIÓN 02:

Para ir de su casa al colegio Elena puede utilizar 3 formas: en moto, en combi, mototaxi. Se sabe que en moto debe salir de 7:30 am a 7:45 am, en combi 7:40 am a 8:00 am y en mototaxi pasa de 7:35 am a 7:50 am ¿En qué momento tiene la opción de tomar cualquiera de las tres moviidades? ¿A qué hora puede tomar solo la moto? ¿A qué hora puede tomar solo la combi? ¿A qué hora puede tomar solo



el mototaxi?

#### EVALUACIÓN:

##### COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		LO LOGRE	ESTOY EN PROCESO DE LOGRARLO	¿QUÉ PUEDO HACER PARA MEJORAR MIS APRENDIZAJES?
1	Estima las operaciones con intervalos que reprodujo las condiciones para solucionar problemas, y se promueve los valores en familia.			
2	Expresa en forma gráfica y simbólica los intervalos, en densidad de los racionales, con mucha responsabilidad.			
3	Combina las operaciones con intervalos utilizando propiedades, tomando la importancia de la práctica de valores.			
4	Justifica las operaciones como la unión, intersección, diferencia con intervalos, con mucha veracidad.			

JUDITH DELGADO RODRIGUEZ  
 Profesora

**TITULO: “Expresamos en forma gráfica y simbólica los intervalos, con mucha responsabilidad”**

<b>ÁREA:</b>	<b>GRADO:</b>	<b>SECCIÓN:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>SEMANA:</b>
Matemática	5to	“A,,B,C,E,G”	23-27/05/22	10
<b>EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE:</b>	“Promovemos la práctica de valores y el uso responsable de las Tics”			
<b>DOCENTE:</b>	DELGADO RODRIGUEZ JUDITH			

<b>PROPOSITO</b>	Que los y las estudiantes representen de forma simbólica y grafica los intervalos para realizar operaciones, sobre el uso adecuado del tiempo de las Tics como es la computadora o el celular.		
<b>COMPETENCIA</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>DESEMPEÑO</b>	<b>CRITERIOS</b>
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	*Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	*Selecciona y combina recursos para realizar operaciones con intervalos, usando las propiedades de los números.	Combina las operaciones con intervalos utilizando propiedades, tomando la importancia de la práctica de valores.
	*Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.	*Plantea afirmaciones sobre las propiedades en las operaciones con intervalos, y las justifica con ejemplos.	Justifica las operaciones como la unión, intersección, diferencia con intervalos, con mucha veracidad.
<b>EVIDENCIA</b>	Ficha de trabajo		

<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>
<b>ENFOQUE ORIENTACIÓN AL BIEN COMÚN</b>	*Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad

<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>
<b>SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC</b>	Interactúa en entornos virtuales participando de los espacios virtuales para comunicarse.
<b>GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTÓNOMA</b>	Comprende aquello que necesita aprender para resolver diferentes situaciones que se les presente.

**ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:**

**SITUACIÓN 01:**

Daniela una docente del área de matemática realiza la retroalimentación a sus estudiantes, en forma individual o grupal, a través de un zoom. Hoy debe asesorar a María, que se conecta a Internet a las 7 p.m. hasta las 8:25 p.m., y a Fernando, que se conecta a las 7:38 p.m. hasta las 9:12 p.m. Por las características de cada estudiante, el profesor necesita conversar algunos momentos simultáneamente con los dos, y en otros momentos, solo con Carlos. ¿Qué horarios son recomendables para comunicarse sin que haya interferencias?



**Resolvemos utilizando el metodo de Polya**

**1. COMPRENDEMOS EL PROBLEMA**

a) ¿De qué trata la situación significativa?

.....

.....

b) ¿Podrías expresar los tiempos en intervalos? ¿cómo?

.....  
.....

c) ¿Qué te piden calcular?

.....  
.....

## 2. DISEÑAMOS UNA ESTRATEGIA

d) ¿Qué estrategia te ayudará a responder las preguntas de la situación significativa? Describe el procedimiento.

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

e) ¿Qué conocimiento matemático utilizaras para dar solución a la situación problemática?

.....  
.....

## 3. EJECUTAMOS LA ESTRATEGIA

a) Representa gráficamente el tiempo de María

b) Representa gráficamente el tiempo de Fernando

c) Representa gráficamente ambos intervalos de María y Fernando

d) ¿Qué tiempo es común para ambos intervalos? ¿Qué tiempo le corresponde solo a María? ¿qué tiempo le corresponde solo a Fernando?

e) Responde las preguntas del problema

## 4. REFLEXIONAMOS SOBRE EL DESARROLLO

a) ¿Por qué es posible hacer la intersección y diferencia de intervalos? ¿Cómo se representarían en este problema?

.....  
.....

b) ¿Supón que los pesos en kg de tus compañeros de tu salón están en el intervalo  $[47;59]$  y los de tus compañeras, en el intervalo  $[52; 68]$ . ¿Entre qué valores están los pesos comunes de ambos?

## SITUACIÓN 02:

Carol debe realizar un trabajo con Marcos, Por ello va a aprovechar algún momento en el que él esté conectado a internet. Si ella puede conectarse después de las 8:50 pm hasta las 9:30 pm y Marcos se conecta a las 7:38 p.m. hasta las 9:12 p.m. ¿en qué horario podría comunicarse con Marcos? Representalo como intervalo y como operación en conjunto.



## EVALUACIÓN:

### COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		LO LOGRE	ESTOY EN PROCESO DE LOGRARLO	¿QUÉ PUEDO HACER PARA MEJORAR MIS APRENDIZAJES?
1	Estima las operaciones con intervalos que reprodujo las condiciones para solucionar problemas, y se promueve los valores en familia.			
2	Expresa en forma gráfica y simbólica los intervalos, en densidad de los racionales, con mucha responsabilidad.			
3	Combina las operaciones con intervalos utilizando propiedades, tomando la importancia de la práctica de valores.			
4	Justifica las operaciones como la unión, intersección, diferencia con intervalos, con mucha veracidad.			



---

**JUDITH DELGADO RODRIGUEZ**  
Profesora

**TÍTULO: “Resolvemos las operaciones con intervalos para solucionar problemas en valores”**

03

<b>ÁREA:</b>	<b>GRADO:</b>	<b>SECCIÓN:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>SEMANA:</b>
Matemática	5to	“A, B, C, E, G”	23-27/05/22	10
<b>EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE:</b>	“Promovemos la práctica de valores y el uso responsable de las Tics”			
<b>DOCENTE:</b>	DELGADO RODRIGUEZ JUDITH			

<b>PROPOSITO</b>	Que los y las estudiantes representen de forma simbólica y grafica los intervalos para realizar operaciones, sobre el uso adecuado del tiempo de las Tics como es la computadora o el celular.		
<b>COMPETENCIA</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>DESEMPEÑO</b>	<b>CRITERIOS</b>
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	*Traduce cantidades a expresiones numéricas.	*Evalúa la expresión numérica planteada en la operación con intervalos Reprodujo las condiciones para solucionar problemas.	Valora las operaciones con intervalos para solucionar problemas, y se promueve los valores.
	*Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	*Selecciona y combina recursos para realizar operaciones con intervalos, usando las propiedades de los números.	Selecciona las operaciones con intervalos utilizando propiedades, tomando la importancia de la práctica de valores.
<b>EVIDENCIA</b>	Ficha de trabajo		

<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>
<b>ENFOQUE ORIENTACIÓN AL BIEN COMÚN</b>	*Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad

<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>
<b>SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC</b>	Interactúa en entornos virtuales participando de los espacios virtuales para comunicarse.
<b>GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTÓNOMA</b>	Comprende aquello que necesita aprender para resolver diferentes situaciones que se les presente.

**ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:**

**SITUACIÓN 01:**

Preocupados los estudiantes del quinto de secundaria de la IE “DMC” por inculcar los valores venidos a menos en estos tiempos de pandemia e incentivar la distracción sana en la zona infantil de un parque que tiene forma rectangular y su largo mide 8 metros más que el triple del ancho. Si el perímetro de la zona infantil es máximo 320 m. **¿qué medida puede tener como máximo el ancho?**



**Resolvemos utilizando el método de Polya**

**A) COMPRENDEMOS EL PROBLEMA**

1. ¿De qué trata la situación significativa?

.....  
 .....

2. ¿Podrías expresar los tiempos en intervalos? ¿cómo?

.....

3. ¿Qué te piden calcular?

.....

**B) DISEÑAMOS UNA ESTRATEGIA**

4. ¿Qué estrategia te ayudará a responder las preguntas de la situación significativa? Describe el procedimiento.

.....

5. ¿Qué conocimiento matemático utilizaras para dar solución a la situación problemática?

.....

**C) EJECUTAMOS LA ESTRATEGIA**

6. Calculamos

7. Responde las preguntas del problema.

**D) REFLEXIONAMOS SOBRE EL DESARROLLO**

¿Por qué es posible hacer la intersección y diferencia de intervalos? ¿Cómo se representarían en este problema?

.....

**SITUACIÓN 02: JUNTANDO FONDOS PARA LA PROMOCIÓN 2022.**

Con el fin de obtener fondos para su viaje de promoción los estudiantes de un aula de la IE "DMC", acuerdan vender cada uno la misma cantidad de llaveros. El primer día, uno de ellos vendió 35 y le quedaron más de la mitad; al día siguiente le devolvieron 3 y vendió 18, quedándose por vender menos de 22 llaveros. **¿cuántos llaveros recibió cada estudiante del salón?**



## EVALUACIÓN:

### COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		LO LOGRE	ESTOY EN PROCESO DE LOGRARLO	¿QUÉ PUEDO HACER PARA MEJORAR MIS APRENDIZAJES?
1	Estima las operaciones con intervalos que reprodujo las condiciones para solucionar problemas, y se promueve los valores en familia.			
2	Expresa en forma gráfica y simbólica los intervalos, en densidad de los racionales, con mucha responsabilidad.			
3	Combina las operaciones con intervalos utilizando propiedades, tomando la importancia de la práctica de valores.			
4	Justifica las operaciones como la unión, intersección, diferencia con intervalos, con mucha veracidad.			



---

**DELGADO RODRIGUEZ JUDITH  
DOCENTE**

**TÍTULO: Utilizamos propiedades en intervalos, tomando la importancia de la práctica de valores”**

04

<b>ÁREA:</b>	<b>GRADO:</b>	<b>SECCIÓN:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>SEMANA:</b>
Matemática	5to	“A,B, C, E,G”	30-03/06/2022	11
<b>EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE:</b>	“Promovemos la práctica de valores y el uso responsable de las Tics”			
<b>DOCENTE:</b>	DELGADO RODRIGUEZ JUDITH			

<b>PROPOSITO</b>	Que los y las estudiantes representen de forma simbólica y grafica los intervalos para realizar operaciones, con inequaciones de primer grado sobre el uso adecuado del tiempo de las Tics como es la computadora o el celular.		
<b>COMPETENCIA</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>DESEMPEÑO</b>	<b>CRITERIOS</b>
RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD	<input type="checkbox"/> Comunica su comprensión sobre los números.	*Expresa con diversas representaciones un número racional y de la noción de densidad al asociar los puntos de una recta con números.	Formula en forma gráfica y simbólica los intervalos, en la densidad de los números, con mucha autonomía.
	<input type="checkbox"/> Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	*plantea afirmaciones sobre las propiedades de las operaciones con intervalos, y las justifica con ejemplos.	Plantea las operaciones como la intersección, diferencia simétrica y el complemento con intervalos, con mucho esfuerzo y colaboración.
<b>EVIDENCIA</b>	Ficha de trabajo		

<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>
<b>ENFOQUE ORIENTACIÓN AL BIEN COMÚN</b>	*Los docentes promueven oportunidades para que las y los estudiantes asuman responsabilidades diversas y los estudiantes las aprovechan, tomando en cuenta su propio bienestar y el de la colectividad

<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>
<b>SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC</b>	Interactúa en entornos virtuales participando de los espacios virtuales para comunicarse.
<b>GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTÓNOMA</b>	Comprende aquello que necesita aprender para resolver diferentes situaciones que se les presente.

**ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:**

**SITUACIÓN 01: CONFECCIONANDO ALFOMBRAS**

Jorge Chumpitaz un estudiante del 5° de secundaria de la IE “DMC” del Distrito de Mala preocupado por quedar con su cliente específico y ser amable le encargan que confeccione una alfombra rectangular de menos de  $6 m^2$  cuyo largo exceda en 5 m a su ancho. La tarea le parecía sencilla, pero luego analizó la situación y se preguntó:



“¿Qué valores puede tomar el ancho de la alfombra?”. Ayúdalo a resolver la situación.

**RESOLVEMOS UTILIZANDO EL MÓTODO DE POLYA**

## A) COMPRENDEMOS EL PROBLEMA

1. ¿De qué trata la situación significativa?

.....  
.....

2. ¿Con qué datos cuentas?

.....  
.....

3. ¿Tienes información suficiente para responder la pregunta de la situación significativa?

.....  
.....

4. ¿Qué te piden calcular?

.....  
.....

## B) DISEÑAMOS UNA ESTRATEGIA

5. ¿Qué estrategia te ayudará a responder las preguntas de la situación significativa? Describe el procedimiento.

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

6. ¿Qué conocimiento matemático utilizaras para dar solución a la situación problemática?

.....  
.....

## C) EJECUTAMOS LA ESTRATEGIA

7. Expresa algebraicamente el enunciado de la situación.

8. Resuelve algorítmicamente la situación planteada

## D) REFLEXIONAMOS SOBRE EL DESARROLLO

9. ¿La estrategia utilizada será la adecuada? ¿por qué?

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

10. ¿Consideras que es importante hacer buen uso de la tecnología? ¿por qué?

.....

### SITUACIÓN 02: SUBIENDO ROLLOS DE TELA

Claudia una estudiante del Quinto de secundaria de la IE "DMC" del Distrito de Mala ante el uso de la tecnología preocupada por quedar bien con su trabajo de los días sábados y domingos tiene que subir rollos tela en un ascensor en el que se pueden cargar hasta 350 kg. **¿Cuál es el mayor número de rollos que puede subir en cada viaje si ella pesa 55 kg y cada rollo pesa 18 kg?**



## EVALUACIÓN:

### COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		LO LOGRE	ESTOY EN PROCESO DE LOGRARLO	¿QUÉ PUEDO HACER PARA MEJORAR MIS APRENDIZAJES?
1	Estima las operaciones con intervalos que reprodujo las condiciones para solucionar problemas, y se promueve los valores en familia.			
2	Expresa en forma gráfica y simbólica los intervalos, en densidad de los racionales, con mucha responsabilidad.			
3	Combina las operaciones con intervalos utilizando propiedades, tomando la importancia de la práctica de valores.			
4	Justifica las operaciones como la unión, intersección, diferencia con intervalos, con mucha veracidad.			



---

**DELGADO RODRIGUEZ JUDITH  
DOCENTE**

## TITULO: “Determinamos sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas con uso responsable de las TICS”

05

ÁREA:	GRADO:	SECCIÓN:	FECHA:	SEMANA:
Matemática	5to	“A”,B,C, “E” “G”	30-03/06/2022	11
EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE:	“Promovemos la práctica de valores y el uso responsable de las Tics”			
DOCENTE:	DELGADO RODRIGUEZ JUDITH			

PROPOSITO	Que los y las estudiantes determinan expresándolas a través de sistema de ecuaciones lineales con tres incógnitas y resuelven la situación planteada.		
COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	CRITERIOS
RESUELVE PROBLEMAS REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO.	*Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	*Establece relaciones entre los datos y los valores desconocidos, y los transforma a sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas.	Determina relaciones entre los datos, y los transforma a sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas, con uso responsable de las TICS
	*Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales	* Selecciona métodos de resolución (sustitución, igualación, reducción y determinantes) de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas	Selecciona métodos de resolución (sustitución, igualación, reducción) de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas,
EVIDENCIA	Ficha de actividades.		

ENFOQUE TRANSVERSAL	ACCIONES OBSERVABLES
ENFOQUE DE DERECHO	Los docentes propician, los y las estudiantes practican la deliberación para arribar a consensos en la reflexión sobre asuntos públicos, la elaboración de normas u otros.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES	ACCIONES OBSERVABLES
SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC	Suministra datos relacionados a la información dada Interacción en las aulas.
GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTÓNOMA	Solución de diferentes tareas asignadas a su debido tiempo y con responsabilidad.

### ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

#### SITUACIÓN 01:

Keyla, Rosa y Luis son compañeros estudios de un instituto tecnológico de Mala. Para realizar un trabajo estadístico van a una cabina de internet a cierta hora donde es permitido solo mayores de edad. Keyla pensaba en qué edad tenían sus amigos. Se sabe que el triple de la edad de Keyla, más la edad de Luis es igual al doble de la edad de Rosa, más 50 años.



Además, el doble de la suma de la edad de Luis más 20 años es igual a 20 veces la diferencia de las edades de Keyla y Rosa. Si la tercera parte de la suma de la edad de Keyla más 35 años es igual a la mitad de la suma de las edades de Luis y Rosa, ¿qué edad tiene cada uno de los amigos?, ¿Los tres pueden ingresar a las cabinas de internet?

### RESOLVEMOS UTILIZANDO EL MÉTODO DE POLYA

#### 1. COMPRENDEMOS EL PROBLEMA

a) ¿De qué trata la situación significativa?

.....  
 .....

b) ¿Con qué datos cuentas?

.....  
.....

c) ¿Qué tienes que averiguar?

.....  
.....

## 2. DISEÑAMOS UNA ESTRATEGIA

a) ¿Qué estrategia te permite resolver la situación?

.....  
.....

b) ¿Qué variables puedes utilizar y qué representan?

.....  
.....

## 3. EJECUTAMOS LA ESTRATEGIA

a) Representa las relaciones que intervienen en la situación mediante las variables que has definido. Luego halla su expresión equivalente

b) Calcula lo que pide de la situación.

c) Responde las preguntas de la situación planteada

.....  
.....

## 4. REFLEXIONAMOS SOBRE EL DESARROLLO

a) ¿Cómo compruebas que los valores hallados son la solución del problema?

.....  
.....

b) En un sistema de ecuaciones, ¿qué condiciones debe cumplirse entre el número de incógnitas y el número de ecuaciones?

.....  
.....

### **SITUACIÓN 02:**

Entre Ares, Elio y Miguel tienen 64 discos compactos (CD) de diferentes géneros musicales. Si al número de CD que tiene Ares le sumamos el triple de la diferencia entre lo que tienen Elio y Miguel, Ares tendría tantos CD como Miguel. Si además sabemos que 5 veces el número de CD de Elio equivale a 4 veces el número de CD de Ares más 10, ¿cuántos CD tiene cada uno de los tres amigos?



### **SITUACIÓN 03:**

La familia Huamaní cría cuyes de tres razas distintas: Perú, Andina e Inti. La primera semana vendió cuatro docenas de cuyes de raza Perú, una docena de raza Andina y dos docenas de raza Inti, por lo cual cobro S/ 1092. La segunda semana vendió una docena de raza Perú, dos de raza Andina y una de raza Inti, por lo cual cobro S/ 660. La tercera semana vendió tres docenas de cuyes de raza Perú, una de raza Andina y una de raza Inti, por lo cual cobro S/ 792. ¿Cuánto se pagará por la compra de una docena de cuyes de cada raza?



### **EVALUACIÓN:**

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		LO LOGRE	ESTOY EN PROCESO DE LOGRARLO	¿QUÉ PUEDO HACER PARA MEJORAR MIS APRENDIZAJES?
1	<b>Determina relaciones entre los datos, y los transforma a sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas, con uso responsable de las TICS</b>			
2	Emplea con lenguaje algebraico la solución de un sistema de ecuaciones lineales, con el uso de las TICS.			
3	<b>Selecciona métodos de resolución (sustitución, igualación, reducción) de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas,</b>			
4	Explica la solución de un sistema de ecuaciones mediante ejemplos empleando propiedades matemáticas.			



---

JUDITH DELGADO RODRIGUEZ

Docente del área de Matemática

# TITULO: “Explicamos la solución de un sistema de ecuaciones empleando propiedades matemáticas”

06

ÁREA:	GRADO:	SECCIÓN:	FECHA:	SEMANA:
Matemática	5to	“A”,B,C, “E” “G”	30-03/06/2022	11
EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE:	“Promovemos la práctica de valores y el uso responsable de las Tics”			
DOCENTE:	DELGADO RODRIGUEZ JUDITH			

<b>PROPOSITO</b>	Que los y las estudiantes establecen relaciones entre datos y valores desconocidos, transformamos estas relaciones en expresiones algebraicas en sistema de ecuaciones lineales con tres incógnitas, y aplican métodos de resolución.		
<b>COMPETENCIA</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>DESEMPEÑO</b>	<b>CRITERIOS</b>
RESUELVE PROBLEMAS REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO.	*Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	Expresa con diversas representaciones y con lenguaje algebraico la solución de un sistema de ecuaciones lineales.	Emplea con lenguaje algebraico la solución de un sistema de ecuaciones lineales, con el uso de las TICS.
	*Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	Justifica la solución de un sistema de ecuaciones mediante ejemplos empleando propiedades matemáticas.	Explica la solución de un sistema de ecuaciones mediante ejemplos empleando propiedades matemáticas.
<b>EVIDENCIA</b>	Ficha de actividades.		

<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>
<b>ENFOQUE DE DERECHO</b>	Los docentes propician, los y las estudiantes practican la deliberación para arribar a consensos en la reflexión sobre asuntos públicos, la elaboración de normas u otros.

<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>
<b>SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC</b>	Suministra datos relacionados a la información dada Interacción en las aulas.
<b>GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTÓNOMA</b>	Solución de diferentes tareas asignadas a su debido tiempo y con responsabilidad.

## ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

### SITUACIÓN 01:

Tres madres de familia de la I.E. “Dionisio Manco Campos” compraron algunos útiles escolares para sus hijos que cursan el quinto grado, en un mismo puesto de una feria instalada alrededor del mercado “San Pedro”. Roxana compro 7 cuadernos, 4 plumones y 2 lapiceros, por lo cual pago S/ 51; Giselle compró 12 cuadernos, 3 plumones y 2 lapiceros, por lo cual pagó S/ 73, y Cintia compró 15 cuadernos, 5 plumones y 4 lapiceros, por lo cual pagó S/ 98. ¿Cuál es el precio de cada útil escolar?



### RESUELVE UTILIZANDO EL MÉTODO DE POLYA

#### 1. COMPRENDEMOS EL PROBLEMA

a) ¿De qué trata la situación significativa?

.....

.....

b) ¿Con qué datos cuentas?

.....

.....

c) ¿Qué tienes que averiguar?

.....

.....

## 2. DISEÑAMOS UNA ESTRATEGIA

a) ¿Qué estrategia te permite resolver la situación?

.....  
.....

b) ¿Qué variables puedes utilizar y qué representan?

.....  
.....

## 3. EJECUTAMOS LA ESTRATEGIA

a) Representa las relaciones que intervienen en la situación mediante las variables que has definido.

b) Calcula lo que pide de la situación por los métodos de resolución.

c) Responde la pregunta de la situación planteada

.....  
.....

## 4. REFLEXIONAMOS SOBRE EL DESARROLLO

a) ¿Cómo compruebas que los valores hallados son la solución del problema?

.....  
.....

b) ¿En qué situación de la vida cotidiana puedes aplicar lo aprendido?

.....  
.....

### SITUACIÓN 2

Don José tiene en su granja por la ribera del río Mala, de 110 animales entre vacas, caballos y terneras. Se sabe que  $\frac{1}{8}$  de la cantidad de vacas más  $\frac{1}{9}$  de la cantidad de caballos más  $\frac{1}{5}$  de la cantidad de terneras equivale a 15. Si la suma de la cantidad de terneras y la cantidad de vacas es 65, ¿cuántos animales de cada clase hay en la granja de don José?

### SITUACIÓN 3

En su tienda de abarrotes, Mariel vende tres tipos de conservas de pescado: sardina, caballa y atún. Se sabe que el precio promedio de los tres tipos de conservas es de S/ 5. Hoy un cliente compró 6 unidades de conserva de sardina, 4 unidades de conserva de caballa y 2 unidades de conserva de atún, por lo cual pago S/ 56. Si otro cliente compró 8 unidades de conserva de sardina y 6 unidades de conserva de caballa, por lo cual pagó S/ 62, ¿cuánto cuesta la unidad de conserva de cada tipo de pescado?

### SITUACIÓN 4

En el monedero de Keyla hay 13 monedas que hacen un total de S/ 30. Además, se sabe que algunas de las monedas son de S/ 1, otras de S/ 2 y otras de S/ 5. Suponiendo que el número de monedas de S/ 1 sea el doble que el número de monedas de S/ 5, ¿cuántas monedas de cada denominación habrá en el monedero de Keyla?

## EVALUACIÓN:

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		LO LOGRE	ESTOY EN PROCESO DE LOGRARLO	¿QUÉ PUEDO HACER PARA MEJORAR MIS APRENDIZAJES?
1	Determina relaciones entre los datos, y los transforma a sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas, con uso responsable de las TICS			
2	Emplea con lenguaje algebraico la solución de un sistema de ecuaciones lineales, con el uso de las TICS.			
3	Selecciona métodos de resolución (sustitución, igualación, reducción) de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas,			
4	Explica la solución de un sistema de ecuaciones mediante ejemplos empleando propiedades matemáticas.			



---

JUDITH DELGADO RODRIGUEZ

Docente del área de Matemática

# TITULO: “Elaboramos un díptico sobre el uso responsable de las TICS”

07

<b>ÁREA:</b>	<b>GRADO:</b>	<b>SECCIÓN:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>SEMANA:</b>
Matemática	5to	“A-B-C-E-G”	06-10/06/22	12
<b>EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE:</b>	“Promovemos la práctica de valores y el uso responsable de las Tics”			
<b>DOCENTE:</b>	JUDITH DELGADO RODRIGUEZ			

<b>PROPOSITO</b>	Que los y las estudiantes elijan los métodos estudiados para dar solución a sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas y que elaboren un díptico sobre el uso responsable de las TICS.		
<b>COMPETENCIA</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>DESEMPEÑO</b>	<b>CRITERIOS</b>
RESUELVE PROBLEMAS REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO.	*Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales	Selecciona métodos de resolución (sustitución, igualación, reducción y determinantes) de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas	Elige métodos de resolución (eliminación y determinantes) de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas, para el uso responsable de las TICS.
	*Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	Justifica la solución de un sistema de ecuaciones mediante ejemplos empleando propiedades matemáticas	Justifica la solución de un sistema de ecuaciones lineales mediante ejemplos empleando propiedades
<b>EVIDENCIA</b>	Ficha de actividades.		

<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>
<b>ENFOQUE DE DERECHO</b>	Los docentes propician, los y las estudiantes practican la deliberación para arribar a consensos en la reflexión sobre asuntos públicos, la elaboración de normas u otros.

<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>
<b>SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC</b>	Suministra datos relacionados a la información dada Interacción en las aulas.
<b>GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTÓNOMA</b>	Solución de diferentes tareas asignadas a su debido tiempo y con responsabilidad.

## ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

### SITUACIÓN 01:

Los estudiantes de la I.E. “Dionisio Manco Campos” formaron grupos para realizar su último trabajo de la experiencia de aprendizaje; el grupo A compro 5 hojas de colores, 3 cartulinas y 2 plumones, por lo cual pago S/ 13,5 ; el grupo B compró 8 hojas de colores, 2 cartulinas y 1 plumón, por lo cual pagó S/ 10, y el grupo C compró 4 hojas de colores, 3 cartulinas y 2 plumones, por lo cual pagó S/ 13. ¿Cuál es el precio de cada útil escolar?



### RESUELVE UTILIZANDO EL MÉTODO DE POLYA

#### COMPRENDEMOS EL PROBLEMA

a) ¿De qué trata la situación significativa?

.....

.....

b) ¿Con qué datos cuentas?

.....

.....

c) ¿Qué tienes que averiguar?

.....  
.....

### DISEÑAMOS UNA ESTRATEGIA

a) ¿Qué estrategia te permite resolver la situación?

.....  
.....

b) ¿Qué variables puedes utilizar y qué representan?

.....  
.....

### EJECUTAMOS LA ESTRATEGIA

a) Representa las relaciones que intervienen en la situación mediante las variables que has definido.

b) Calcula lo que pide la situación por los métodos de resolución estudiados.

c) Responde la pregunta de la situación planteada

.....  
.....

### REFLEXIONAMOS SOBRE EL DESARROLLO

d) ¿Cómo compruebas que los valores hallados son la solución del problema?

.....  
.....

### SITUACIÓN 2

Una familia consta de una madre, un padre y una hija. La suma de las edades actuales de los 3 es de 80 años. Dentro de 22 años, la edad del hijo será la mitad que la de la madre. Si el padre es un año mayor que la madre, ¿qué edad tiene cada uno actualmente?

### SITUACIÓN 3

En un circo hay 11 animales carnívoros entre tigres, leones y panteras. Se sabe que cada león come tres kilos de carne al día, que cada tigre come dos kilos al día y cada pantera también dos kilos. Si en total se necesitan 25 kilos de carne al día y se sabe que el número de panteras es el triple que el número de tigres. ¿Cuántos leones, panteras y tigres hay?

## EVALUACIÓN:

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		LO LOGRE	ESTOY EN PROCESO DE LOGRARLO	¿QUÉ PUEDO HACER PARA MEJORAR MIS APRENDIZAJES?
1	Establece relaciones entre los datos y los transforma a sistemas de ecuaciones lineales, con el uso las TICS.			
2	Expresa con diversas representaciones y con lenguaje algebraico la solución de un sistema de ecuaciones lineales.			
3	Elige métodos de resolución (eliminación y determinantes) de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas, para el uso responsable de las TICS.			
4	Justifica la solución de un sistema de ecuaciones lineales mediante ejemplos empleando propiedades.			



-----  
Prof. JUDITH DELGADO RODRIGUEZ

DOCENTE

## TITULO: “Explicamos la solución de un sistema de ecuaciones empleando propiedades matemáticas”

08

<b>ÁREA:</b>	<b>GRADO:</b>	<b>SECCIÓN:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>SEMANA:</b>
Matemática	5to	A-B-C-E-G	06-10/06/22	12
<b>EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE:</b>	“Promovemos la práctica de valores y el uso responsable de las Tics”			
<b>DOCENTE:</b>	DELGADO RODRIGUEZ JUDITH			

<b>PROPOSITO</b>	Que los y las estudiantes establezcan y expresen con diversas representaciones la solución de sistema de ecuaciones lineales con tres incógnitas y resuelven la situación planteada.		
<b>COMPETENCIA</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>DESEMPEÑO</b>	<b>CRITERIOS</b>
RESUELVE PROBLEMAS REGULARIDAD, EQUIVALENCIA CAMBIO.	*Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	Establece relaciones entre los datos y los valores desconocidos, y los transforma a sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas.	Establece relaciones entre los datos y los transforma a sistemas de ecuaciones lineales, con el uso las TICS
	*Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.	* Expresa con diversas representaciones y con lenguaje algebraico la solución de un sistema de ecuaciones lineales.	Expresa con diversas representaciones y con lenguaje algebraico la solución de un sistema de ecuaciones lineales.
<b>EVIDENCIA</b>	Ficha de actividades.		

<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>
<b>ENFOQUE DE DERECHO</b>	Los docentes propician, los y las estudiantes practican la deliberación para arribar a consensos en la reflexión sobre asuntos públicos, la elaboración de normas u otros.

<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES33xa</b>
<b>SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC</b>	Suministra datos relacionados a la información dada Interacción en las aulas.
<b>GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTÓNOMA</b>	Solución de diferentes tareas asignadas a su debido tiempo y con responsabilidad.

### ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

#### SITUACIÓN 01:

Ricardo estudiante de la institución educativa “DMC”, cuenta que cuando empezó sus clases virtuales, él no sabía que hacer ya que cuando realizaba recargas muy rápido se iba su internet, por ello no ingresaba a las clases, conversando con un amigo le dice que se afilie a un plan de internet donde la empresa Claro le ofrecía 15GB más 20 minutos de llamadas y 50 mensajes de texto a 39 soles, la empresa movistar le ofrecía 20GB, 10 minutos de llamadas y 40 mensajes de texto a 42 soles y la empresa Bitel le ofrecía 15 GB, 30 minutos de llamadas y 20 mensajes de texto a 35 soles, ¿Cuánto le iban a cobrar por cada GB, por llamadas y por mensaje de *texto*? y ¿a cuál de las tres empresas le convenía afiliarse Ricardo?



#### RESUELVE UTILIZANDO EL MÉTODO DE POLYA

## COMPRENDEMOS EL PROBLEMA

a) ¿De qué trata la situación significativa?

.....

b) ¿Con qué datos cuentas?

.....

c) ¿Qué tienes que averiguar?

.....

## DISEÑAMOS UNA ESTRATEGIA

a) ¿Qué estrategia te permite resolver la situación?

.....

b) ¿Qué variables puedes utilizar y qué representan?

.....

## EJECUTAMOS LA ESTRATEGIA

a) Representa las relaciones que intervienen en la situación mediante las variables que has definido. Luego halla su expresión equivalente

b) Calcula lo que pide de la situación.

c) Responde las preguntas de la situación planteada

.....

## REFLEXIONAMOS SOBRE EL DESARROLLO

a) ¿Cómo compruebas que los valores hallados son la solución del problema?

.....

b) En un sistema de ecuaciones, ¿qué condiciones debe cumplirse entre el número de incógnitas y el número de ecuaciones?

.....

## **SITUACIÓN 02:**

Una empresa de eventos debe realizar un almuerzo que conste de entrada, segundo y postre. Para ello dicha empresa decide contratar los servicios de tres proveedores, donde el proveedor A le ofrece 15 entradas, 25 segundos y 20 postres a 840 soles, el proveedor B le ofrece 25 entradas, 20 segundos y 20 postres a 860 soles y el proveedor C le ofrece 30 entradas, 10 segundos y 40 postres a 880 soles, ¿a qué precio compro cada plato?

### **SITUACIÓN 03:**

Un cliente de un supermercado ha pagado un total de 156 soles por 24 litro de leche, 6 kg de jamón serrano y 12 litro de aceite de oliva. Calcular el precio de cada artículo, sabiendo que 1 litro de aceite cuesta el triple que 1 litro de leche y que 1 kg de jamón cuesta igual que 4 litro de aceite más 4 litro de leche.

### **EVALUACIÓN:**

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		LO LOGRÉ	ESTOY EN PROCESO DE LOGRARLO	¿QUÉ PUEDO HACER PARA MEJORAR MIS APRENDIZAJES?
1	Establece relaciones entre los datos y los transforma a sistemas de ecuaciones lineales, con el uso las TICS			
2	Expresa con diversas representaciones y con lenguaje algebraico la solución de un sistema de ecuaciones lineales.			
3	Selecciona métodos de resolución (sustitución, igualación, reducción) de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas,			
4	Explica la solución de un sistema de ecuaciones mediante ejemplos empleando propiedades matemáticas.			

-----  
Prof. DELGADO RODRIGUEZ JUDITH

# TITULO: “Elaboramos un díptico sobre el uso responsable de las TICS”

09

ÁREA:	GRADO:	SECCIÓN:	FECHA:	SEMANA:
Matemática	5to	“A-B-C-E-G”	06-10/06/22	12
EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE:	“Promovemos la práctica de valores y el uso responsable de las Tics”			
DOCENTE:	JUDITH DELGADO RODRIGUEZ			

<b>PROPOSITO</b>	Que los y las estudiantes elijan los métodos estudiados para dar solución a sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas y que elaboren un díptico sobre el uso responsable de las TICS.			
<b>COMPETENCIA</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>DESEMPEÑO</b>	<b>CRITERIOS</b>	
RESUELVE PROBLEMAS REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO.	*Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales	Selecciona métodos de resolución (sustitución, igualación, reducción y determinantes) de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas	Elige métodos de resolución (eliminación y determinantes) de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas, para el uso responsable de las TICS.	
	*Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia	Justifica la solución de un sistema de ecuaciones mediante ejemplos empleando propiedades matemáticas	Justifica la solución de un sistema de ecuaciones lineales mediante ejemplos empleando propiedades	
<b>EVIDENCIA</b>	Ficha de actividades.			

<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>
<b>ENFOQUE DE DERECHO</b>	Los docentes propician, los y las estudiantes practican la deliberación para arribar a consensos en la reflexión sobre asuntos públicos, la elaboración de normas u otros.

<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>
<b>SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC</b>	Suministra datos relacionados a la información dada Interacción en las aulas.
<b>GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTÓNOMA</b>	Solución de diferentes tareas asignadas a su debido tiempo y con responsabilidad.

## ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

### SITUACIÓN 01:

Los estudiantes de la I.E. “Dionisio Manco Campos” formaron grupos para realizar su último trabajo de la experiencia de aprendizaje; el grupo A compro 5 hojas de colores, 3 cartulinas y 2 plumones, por lo cual pago S/ 13,5 ; el grupo B compró 8 hojas de colores, 2 cartulinas y 1 plumón, por lo cual pagó S/ 10, y el grupo C compró 4 hojas de colores, 3 cartulinas y 2 plumones, por lo cual pagó S/ 13. ¿Cuál es el precio de cada útil escolar?



### RESUELVE UTILIZANDO EL MÉTODO DE POLYA

#### COMPRENDEMOS EL PROBLEMA

a) ¿De qué trata la situación significativa?

.....  
 .....

b) ¿Con qué datos cuentas?

.....  
 .....

c) ¿Qué tienes que averiguar?

.....  
.....

### DISEÑAMOS UNA ESTRATEGIA

d) ¿Qué estrategia te permite resolver la situación?

.....  
.....

c) ¿Qué variables puedes utilizar y qué representan?

.....  
.....

### EJECUTAMOS LA ESTRATEGIA

a) Representa las relaciones que intervienen en la situación mediante las variables que has definido.

b) Calcula lo que pide la situación por los métodos de resolución estudiados.

c) Responde la pregunta de la situación planteada

.....  
.....

### REFLEXIONAMOS SOBRE EL DESARROLLO

a) ¿Cómo compruebas que los valores hallados son la solución del problema?

.....  
.....

### SITUACIÓN 2

Una familia consta de una madre, un padre y una hija. La suma de las edades actuales de los 3 es de 80 años. Dentro de 22 años, la edad del hijo será la mitad que la de la madre. Si el padre es un año mayor que la madre, ¿qué edad tiene cada uno actualmente?

### SITUACIÓN 3

En un circo hay 11 animales carnívoros entre tigres, leones y panteras. Se sabe que cada león come tres kilos de carne al día, que cada tigre come dos kilos al día y cada pantera también dos kilos. Si en total se necesitan 25 kilos de carne al día y se sabe que el número de panteras es el triple que el número de tigres. ¿Cuántos leones, panteras y tigres hay?

## EVALUACIÓN:

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		LO LOGRE	ESTOY EN PROCESO DE LOGRARLO	¿QUÉ PUEDO HACER PARA MEJORAR MIS APRENDIZAJES?
1	Establece relaciones entre los datos y los transforma a sistemas de ecuaciones lineales, con el uso las TICS.			
2	Expresa con diversas representaciones y con lenguaje algebraico la solución de un sistema de ecuaciones lineales.			
3	<b>Elige métodos de resolución (eliminación y determinantes) de sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas, para el uso responsable de las TICS.</b>			
4	Justifica la solución de un sistema de ecuaciones lineales mediante ejemplos empleando propiedades.			



-----  
Prof. JUDITH DELGADO RODRIGUEZ

**TITULO: Resolvemos diversas situaciones del contexto, sobre ecuaciones de la circunferencia que favorece a nuestra salud**

10

ÁREA:	GRADO:	SECCIÓN:	FECHA:	SEMANA:
Matemática	5to	"A-B-C- <b>E</b> "- "G"	13-17/06/22	13
EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE:	<b>"Incentivamos el cuidado de la salud, promoviendo estilos de vida saludable"</b>			
DOCENTE:	DELGADO RODRIGUEZ JUDITH			

<b>PROPOSITO</b>	Que los y las estudiantes identifiquen las características de la circunferencia y determinamos su ecuación en situaciones que favorecen a nuestra salud.		
<b>COMPETENCIA</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>DESEMPEÑO</b>	<b>CRITERIOS</b>
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACION.	Modela objetos con forma geométricas y sus transformaciones	Describe la ubicación o los movimientos de un objeto real o imaginario, y los representa utilizando ecuación de la circunferencia.	Describe la ubicación o los movimientos de un objeto real o imaginario, y los representa utilizando ecuación de la circunferencia en el cuidado de nuestra salud.
	Comunica su comprensión sobre formas y relaciones geométricas.	Expresa con lenguaje geométrico, su comprensión de las ecuaciones de la circunferencia para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones.	Expresa, con dibujos, y material concreto, y con lenguaje geométrico, su comprensión de las ecuaciones de la circunferencia para interpretar un problema según su contexto.
<b>EVIDENCIA</b>	Ficha de actividades.		

<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>
<b>ENFOQUE DE ORIENTACIÓN AL BIEN COMÚN</b>	Disposición a apoyar incondicionalmente a personas en situaciones comprometidas o difíciles

<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>
<b>SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC</b>	Suministra datos relacionados a la información dada Interacción en las aulas.
<b>GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTÓNOMA</b>	Solución de diferentes tareas asignadas a su debido tiempo y con responsabilidad.

**ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:**

**SITUACIÓN 01:**

María una estudiante de la I.E.P "DMC" realiza actividades físicas para contribuir al cuidado de su salud, por ello utiliza el HULA-HULA. Ella luego dibuja en un papelógrafo y ubica el centro en el punto (5,5), teniendo en cuenta que el diámetro de la HULA-HULA es de 160cm ¿cuál será su ecuación?



**RESOLVEMOS UTILIZANDO EL MÉTODO DE POLYA**

**COMPRENDEMOS EL PROBLEMA**

a) ¿De qué trata la situación significativa?

.....

.....

.....

b) ¿Con qué datos cuentas?

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

c) ¿Qué tienes que averiguar?

.....

**DISEÑAMOS UNA ESTRATEGIA**

a) ¿Qué estrategia te permite resolver la situación?

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

b) ¿Qué conocimientos matemáticos utilizarás?

.....

**EJECUTAMOS LA ESTRATEGIA**

a) Representamos de forma gráfica la situación en el plano cartesiano

b) Calcula la ecuación de la circunferencia.

c) Responde la pregunta de la situación planteada

.....  
.....

**REFLEXIONAMOS SOBRE EL DESARROLLO**

a) ¿Cómo compruebas que los valores hallados son la solución del problema?

.....  
.....

b) ¿En qué situación de la vida cotidiana puedes aplicar lo aprendido?

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

**SITUACIÓN 2**

Un movimiento telurico se ha registrado en el sur del Perú y se representa por la ecuación  $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 12 = 0$ . Se desea saber el epicentro y su alcance.

**SITUACIÓN 3**

Las ondas radiales de una emisora llegan a tres ciudades M(2,0); N(2,3); O(1,3) ¿Cuál es la ecuación de la circunferencia que pasa por las tres ciudades?

## EVALUACIÓN:

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		LO LOGRE	ESTOY EN PROCESO DE LOGRARLO	¿QUÉ PUEDO HACER PARA MEJORAR MIS APRENDIZAJES?
1	Describe la ubicación o los movimientos de un objeto real o imaginario, y los representa utilizando ecuación de la circunferencia en el cuidado de nuestra salud.			
2	Expresa, con dibujos, y material concreto, y con lenguaje geométrico, su comprensión de las ecuaciones de la circunferencia para interpretar un problema según su contexto.			



---

JUDITH DELGADO RODRIGUEZ

Docente del área de Matemática

**TITULO: Resolvemos diversas situaciones del contexto, sobre ecuaciones de la circunferencia que favorece a nuestra salud**

11

ÁREA:	GRADO:	SECCIÓN:	FECHA:	SEMANA:
Matemática	5to	"A"-B-C-"E" "G"	13-17/06/22	13
EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE:	"Incentivamos el cuidado de la salud, promoviendo estilos de vida saludable"			
DOCENTE:	DELGADO RODRIGUEZ JUDITH			

<b>PROPOSITO</b>	Que los y las estudiantes identifiquen las características de la circunferencia y determinamos su ecuación en situaciones que favorecen a nuestra salud.		
<b>COMPETENCIA</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>DESEMPEÑO</b>	<b>CRITERIOS</b>
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACION.	<input type="checkbox"/> Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio.	Combina y adapta estrategias heurísticas para determinar la ecuación de la circunferencia empleando coordenadas cartesianas y unidades convencionales (centímetro, metro y kilómetro).	Combina y adapta estrategias heurísticas para determinar la ecuación de la circunferencia empleando coordenadas cartesianas y unidades convencionales (centímetro, metro y kilómetro).
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones geométricas	Comprueba la validez de una afirmación opuesta a otra, o de un caso especial mediante contraejemplos, conocimientos geométricos, y razonamiento inductivo o deductivo.	Comprueba la validez de una afirmación opuesta a otra, o de un caso especial mediante contraejemplos, conocimientos geométricos, y razonamiento inductivo o deductivo.
<b>EVIDENCIA</b>	Ficha de actividades.		

<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>
<b>ENFOQUE DE ORIENTACIÓN AL BIEN COMÚN</b>	Disposición a apoyar incondicionalmente a personas en situaciones comprometidas o difíciles

<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>
<b>SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC</b>	Suministra datos relacionados a la información dada Interacción en las aulas.
<b>GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTÓNOMA</b>	Solución de diferentes tareas asignadas a su debido tiempo y con responsabilidad.

**ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:**

**SITUACIÓN 01:**

Se construye una piscina de borde circular y, para determinar sus medidas, se realiza un plano con los ejes cartesianos y la ecuación de dicha circunferencia es  $x^2 + y^2 - 4x - 6y = 87$ . Calcula el radio y el centro de dicha circunferencia.



**RESUELVE UTILIZANDO EL MÉTODO DE POLYA**

**COMPRENDEMOS EL PROBLEMA**

a) ¿De qué trata la situación significativa?

.....

.....

.....

b) ¿Con qué datos cuentas?

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

c) ¿Qué tienes que averiguar?

.....

### DISEÑAMOS UNA ESTRATEGIA

a) ¿Qué estrategia te permite resolver la situación?

.....  
.....

b) ¿Qué conocimientos matemáticos utilizarás?

.....

### EJECUTAMOS LA ESTRATEGIA

a) Representamos de forma gráfica la situación en el plano cartesiano

b) Calcula el radio y el centro.

c) Responde la pregunta de la situación planteada

.....  
.....

### REFLEXIONAMOS SOBRE EL DESARROLLO

a) ¿Cómo compruebas que los valores hallados son la solución del problema?

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

b) ¿En qué situación de la vida cotidiana puedes aplicar lo aprendido?

.....  
.....

### SITUACIÓN 2

Un experto realiz un boceto a lapiz de una bicicleta, la cual tiene una rueda que mide 2 cm mas que la otra. Su amigo le dice que la ecuacion de la rueda menor es de:  $x^2 - 2x + y^2 - 2y = 7$ . ¿cuál será el radio de la rueda mayor?

### SITUACIÓN 3:

Halla la ecuación de la circunferencia cuyo centro está sobre el eje x y que pasa por los puntos A(1; 3) y B(4; 6).

### SITUACIÓN 4:

En un parque se colocó un poste, cuyo haz alumbró su contorno en forma circular. Si la ecuación del límite del haz de la luz es de  $x^2 + y^2 = 9$ , ¿Cuál es la medida del radio que genera dicho haz?

## EVALUACIÓN:

COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		LO LOGRE	ESTOY EN PROCESO DE LOGRARLO	¿QUÉ PUEDO HACER PARA MEJORAR MIS APRENDIZAJES?
1	Combina y adapta estrategias heurísticas para determinar la ecuación de la circunferencia empleando coordenadas cartesianas y unidades convencionales (centímetro, metro y kilómetro).			
2	Comprueba la validez de una afirmación opuesta a otra, o de un caso especial mediante contraejemplos, conocimientos geométricos, y razonamiento inductivo o deductivo.			



---

JUDITH DELGADO RODRIGUEZ

Docente del área de Matemática

**TITULO: Resolvemos situaciones del contexto, sobre ecuación de la parábola para el cuidado de la salud.**

12

ÁREA:	GRADO:	SECCIÓN:	FECHA:	SEMANA:
Matemática	5to	"A-B-C--E-G"	13-17/06/22	13
EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE:	"Incentivamos el cuidado de la salud, promoviendo estilos de vida saludable"			
DOCENTE:	DELGADO RODRIGUEZ JUDITH			

PROPOSITO	Que los y las estudiantes identifiquen las características de la Parábola y determinamos su ecuación en situaciones que favorecen a nuestra salud.			
COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑO	CRITERIOS	
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACION.	Modela objetos con forma geométricas y sus transformaciones	Describe la ubicación o los movimientos de un objeto real o imaginario, y los representa utilizando ecuación de la Parábola.	Describe la ubicación o los movimientos de un objeto real o imaginario, y los representa utilizando ecuación de la Parábola en el cuidado de nuestra salud.	
	Comunica su comprensión sobre formas y relaciones geométricas.	Expresa con lenguaje geométrico, su comprensión de las ecuaciones de la Parábola para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones.	Expresa, con dibujos, y material concreto, y con lenguaje geométrico, su comprensión de las ecuaciones de la Parábola para interpretar un problema según su contexto.	
EVIDENCIA	Ficha de actividades.			

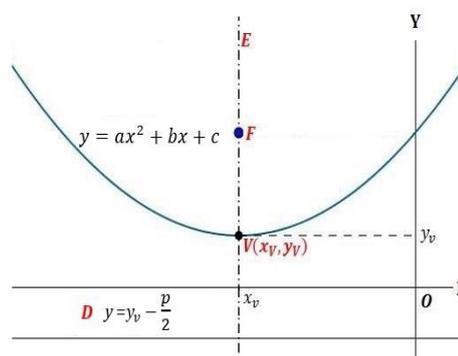
ENFOQUE TRANSVERSAL	ACCIONES OBSERVABLES
ENFOQUE DE ORIENTACIÓN AL BIEN COMÚN	Disposición a apoyar incondicionalmente a personas en situaciones comprometidas o difíciles

COMPETENCIAS TRANSVERSALES	ACCIONES OBSERVABLES
SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC	Suministra datos relacionados a la información dada Interacción en las aulas.
GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTÓNOMA	Solución de diferentes tareas asignadas a su debido tiempo y con responsabilidad.

**ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:**

**SITUACIÓN 01:**

Los estudiantes de un aula del quinto de secundaria de la IE. "DMC" del Distrito de Mala-Cañete, ante el reto de Construir una parábola con vértice (3;2) y Foco (3;4), Luego tienen que hallar su ecuación Canónica o Estándar y su ecuación general.



**COMPRENDEMOS EL PROBLEMA**

1. ¿De qué trata la situación significativa?

.....

.....

.....

2. ¿Con qué datos cuentas?

.....  
.....

3. ¿Qué tienes que averiguar?

.....

### DISEÑAMOS UNA ESTRATEGIA

4. ¿Qué estrategia te permite resolver la situación?

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

5. ¿Qué conocimientos matemáticos utilizarás?

.....

### EJECUTAMOS LA ESTRATEGIA:

6. Representamos de forma gráfica la situación en el plano cartesiano

7. Calcula la ecuación de la Parábola.

8. Responde la pregunta de la situación planteada

.....  
.....

### REFLEXIONAMOS SOBRE EL DESARROLLO

9. ¿Cómo compruebas que los valores hallados son la solución del problema?

.....  
.....

10. ¿En qué situación de la vida cotidiana puedes aplicar lo aprendido?

.....  
.....

### **SITUACIÓN 02**

En la siguiente parábola:  $2x^2 + 8x - y + 8 = 0$  , hallar el Vértice y el foco respectivamente.

### **SITUACIÓN 03**

Para cada una de las parábolas cuyas ecuaciones se dan, encontrar las coordenadas del FOCO; una ecuación de la DIRECTRIZ, la longitud del lado RECTO y dibujar la parábola.

- i)  $y^2 = 8x$                       ii)  $y^2 + 6x = 0$

## EVALUACIÓN:

### COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		LO LOGRE	ESTOY EN PROCESO DE LOGRARLO	¿QUÉ PUEDO HACER PARA MEJORAR MIS APRENDIZAJES?
1	Describe la ubicación o los movimientos de un objeto real o imaginario, y los representa utilizando ecuación de la Parábola en el cuidado de nuestra salud.			
2	Expresa, con dibujos, y material concreto, y con lenguaje geométrico, su comprensión de las ecuaciones de la Parábola para interpretar un problema según su contexto.			



---

JUDITH DELGADO RODRIGUEZ

Docente del área de Matemática

# TÍTULO: UTILIZAMOS LA COCINA SOLAR PARABÓLICA PARA CUIDAR NUESTRA SALUD.

ÁREA:	GRADO:	SECCIÓN:	FECHA:	SEMANA:
Matemática	5to	" A-B-C-E-G"	20-24/06/22	14
EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE:	"Incentivamos el cuidado de la salud, promoviendo estilos de vida saludable"			
DOCENTE:	DELGADO RODRIGUEZ JUDITH			

<b>PROPOSITO</b>	Que los y las estudiantes identifiquen las características de la circunferencia y determinamos su ecuación en situaciones que favorecen a nuestra salud.			
<b>COMPETENCIA</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>DESEMPEÑO</b>	<b>CRITERIOS</b>	
RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACION.	<input type="checkbox"/> Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio.	Combina y adapta estrategias heurísticas para determinar la ecuación de la parábola empleando coordenadas cartesianas y unidades convencionales (centímetro, metro y kilómetro).	Combina y adapta estrategias heurísticas para determinar la ecuación de la parábola empleando coordenadas cartesianas y unidades convencionales (centímetro, metro y kilómetro)	
	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones geométricas	Comprueba la validez de una afirmación opuesta a otra, o de un caso especial mediante contraejemplos, conocimientos geométricos, y razonamiento inductivo o deductivo	Comprueba la validez de una afirmación opuesta a otra, o de un caso especial mediante contraejemplos, conocimientos geométricos, y razonamiento inductivo o deductivo.	
<b>EVIDENCIA</b>	Ficha de actividades.			

<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>
<b>ENFOQUE DE ORIENTACIÓN AL BIEN COMÚN</b>	Disposición a apoyar incondicionalmente a personas en situaciones comprometidas o difíciles

<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>
<b>SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC</b>	Suministra datos relacionados a la información dada Interacción en las aulas.
<b>GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTÓNOMA</b>	Solución de diferentes tareas asignadas a su debido tiempo y con responsabilidad.

## ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:

### SITUACIÓN 01:

Los estudiantes del quinto "I" de la IE. "DMC" del Distrito de Mala- Cañete preocupados por que se viene una evaluación escrita y una de las preguntas claves es el siguiente y quieren determinar la: Ecuación canónica o estándar y la ecuación general que tiene como FOCO (-1;1) y DIRECTRIZ:  $X = -3$  respectivamente.



### RESUELVE MEDIANTE EL MÉTODO DE POLYA

#### A) COMPRENDEMOS EL PROBLEMA

1. ¿De qué trata la situación significativa?

.....

.....

.....

2. ¿Con qué datos cuentas?

.....

.....

.....

3. ¿Qué tienes que averiguar?

.....  
.....

**B) DISEÑAMOS UNA ESTRATEGIA**

4. ¿Qué estrategia te permite resolver la situación?

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

5. ¿Qué conocimientos matemáticos utilizarás?

.....

**C) EJECUTAMOS LA ESTRATEGIA**

6. Representamos de forma gráfica la situación en el plano cartesiano.

7. Responde la pregunta de la situación planteada

.....  
.....

**D) REFLEXIONAMOS SOBRE EL DESARROLLO**

8. ¿Cómo compruebas que los valores hallados son la solución del problema?

.....  
.....

9. ¿En qué situación de la vida cotidiana puedes aplicar lo aprendido?

.....  
.....

**SITUACIÓN 2**

Dada la ecuación general de la Parábola:  $y^2 - 8x + 6y + 25 = 0$  encontrar:

- I) Las coordenadas del vértice.
- II) Las coordenadas del foco.
- III) La ecuación de la directriz y
- IV) Trazar la grafica.

**SITUACIÓN 3**

Para cada Parábolas cuyas ecuaciones se dan, encontrar las coordenadas del FOCO, UNA ECUACIÓN DE LA DIRECTRIZ, LA LONGITUD DEL LADO RECTO y DIBUJAR LA CURVA:

- i)  $x^2 - y = 0$
- ii)  $2x^2 + 5y = 0$

## EVALUACIÓN:

### COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		LO LOGRE	ESTOY EN PROCESO DE LOGRARLO	¿QUÉ PUEDO HACER PARA MEJORAR MIS APRENDIZAJES?
1	Combina y adapta estrategias heurísticas para determinar la ecuación de la parábola empleando coordenadas cartesianas y unidades convencionales (centímetro, metro y kilómetro)			
2	Comprueba la validez de una afirmación opuesta a otra, o de un caso especial mediante contraejemplos, conocimientos geométricos, y razonamiento inductivo o deductivo.			



---

JUDITH DELGADO RODRIGUEZ

Docente del área de Matemática

**TÍTULO: “Calculamos el promedio de datos agrupados y no agrupados en diversas situaciones del contexto relacionado a la alimentación saludable”**

**14**

<b>ÁREA:</b>	<b>GRADO:</b>	<b>SECCIÓN:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>SEMANA:</b>
Matemática	5to	“A” – “E”-“G”	20-24/06/22	14
<b>EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE:</b>	“Incentivamos el cuidado de la salud, promoviendo estilos de vida saludable”			
<b>DOCENTE:</b>	DELGADO RODRIGUEZ JUDITH			
<b>PROPOSITO</b>	Que los y las estudiantes analizan el avance relacionado a una mejor alimentación como parte de un derecho y necesidad en nuestra vida cotidiana, mediante la media aritmética.			
<b>COMPETENCIA</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>DESEMPEÑO</b>	<b>CRITERIOS</b>	
RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE.	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	Representa las características de una población mediante el estudio de variables y el comportamiento de los datos de una muestra, mediante medidas de tendencia central. Para ello, selecciona los más apropiados para las variables estudiadas...	Representa las características de una población mediante el estudio de variables y el comportamiento de los datos de una muestra, mediante medidas de tendencia central.	
	Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos o probabilísticos.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje matemático su comprensión sobre las medidas de tendencia central.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje matemático su comprensión sobre las medidas de tendencia central.	
<b>EVIDENCIA</b>	Ficha de trabajo			

<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>
<b>ENFOQUE DE DERECHO</b>	Los docentes propician y los estudiantes practican la deliberación para arribar a consensos en la reflexión sobre asuntos públicos, la elaboración de normas u otros

<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>
<b>SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC</b>	Administra en entornos virtuales participando de los espacios virtuales para comunicarse.
<b>GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTÓNOMA</b>	Establece su meta de aprendizaje para resolver el reto que le plantea la situación, considerando sus potencialidades y limitaciones.

**ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:**

**RESUELVE MEDIANTE EL MÉTODO DE POLYA**

**SITUACIÓN 1: “EN BUSCA DE LA SALUD CON UN PESO ADECUADO”**

En la actualidad existe una gran preocupación por el aumento de las tasas de obesidad en el mundo. Ante ello la OMS propone constantemente medidas para que puedan disminuir

estos porcentajes. Por eso es importante que cuidemos nuestra alimentación y sepamos en qué situación nos encontramos con respecto a este peligro.

En la I.E.P. “Dionisio Manco Campos” se ha tomado una muestra del peso a un grupo de estudiantes para conocer mejor en qué situación se encuentran y tomar las medidas necesarias para mejorar su alimentación. Según la tabla que se muestra se desea saber:



Respecto a la información: Completar la tabla, encontrar la media aritmética, interpretar el valor de la media y realizar su histograma.

PESO (KG)	MARCA DE CLASE(Xi)	N° ESTUDIANTES (fi)	Fi	Xi. fi
[47; ....[		5		
[... ; ...[	50		15	
[... ; ...[		40		
[... ; ...[			75	
[ ...; 57]			100	
		n =		

**1. COMPRENDEMOS EL PROBLEMA**

A) ¿De qué trata el problema?

.....  
 .....

B) ¿Qué datos se presentan en la situación?

.....  
 .....

C) ¿Qué piden hallar las preguntas de la situación significativa?

.....  
 .....

**2. DISEÑAMOS UNA ESTRATEGIA**

¿Qué estrategia te ayudará a responder las preguntas de la situación significativa?

.....  
 .....

**3. EJECUTAMOS LA ESTRATEGIA**

A) Completamos la tabla de frecuencias

B) Calculamos la media aritmética, interpretamos el resultado y graficamos.

**4. REFLEXIONAMOS SOBRE EL DESARROLLO**

¿El procedimiento que utilizaste fue el más adecuado para responder las preguntas de la situación significativa?

.....  
 .....

## SITUACIÓN 2: “PRACTICANDO DEPORTES MEJORAMOS NUESTRA SALUD”

Xiomara realiza un estudio sobre el número de horas a la semana que dedican al deporte 130 estudiantes de la promoción de la I.E.P. “DMC”. Al tabular la información realizada en dos tablas de frecuencias, una para las mujeres y el otro para los hombres, qué para mejorar la calidad de su informe, decidió incluir el promedio de los grupos encuestados y finalmente que, interpretará los resultados.

Cuando Xiomara buscó entre sus apuntes los datos originales solo encontró unas notas con dos tablas que lucían incompletas.

¿Cómo podría recuperar la información para poder absolver las preguntas de la situación?

MUJERES

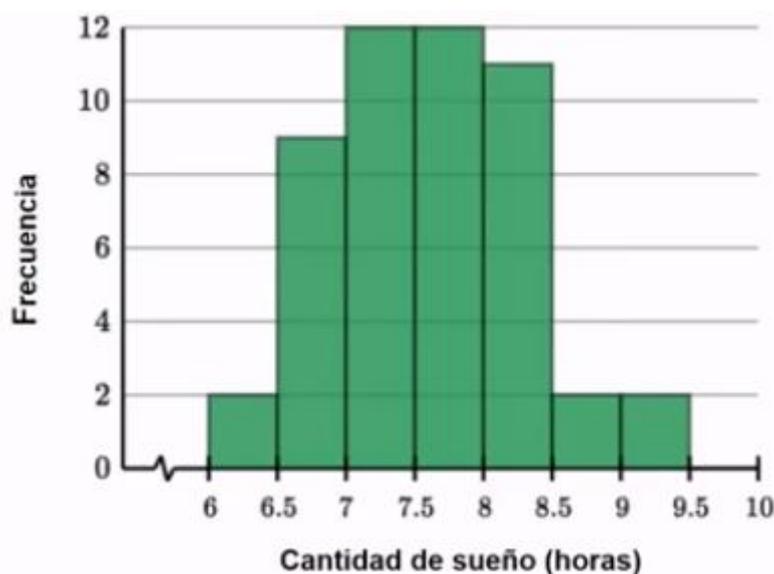
TIEMPO (h)	Xi	fi	Fi	Xi. fi
[ 0; ...[		11		
[.. ; ...[	2,25	19		
[..; ... [			43	
[.. ; ...[		17		
[.. ; ...[			72	
[.. ; 9]		8		
		n =		

HOMBRES

TIEMPO (h)	Xi	fi	Fi	Xi. fi
[ 0; ...[			5	
[.. ; ...[			13	
[..; ... [		9		
[.. ; 6 [			28	
[.. ; ...[	6,75	13		
[.. ; ...]			50	
		n =		

## EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO

1. Miguel registró cuántas horas dormía durante 50 días e hizo un histograma de los resultados. ¿Cuál es la media aritmética de la cantidad de sueño que tiene Miguel?



2. En la siguiente gráfica muestra los aciertos de un grupo de estudiantes del 5° grado en una prueba de Matemática. ¿Cuál es el promedio de aciertos del grupo de estudiantes?



3. La media aritmética de 15 números es 120, si le agregamos 5 números, la media aritmética queda aumentada en 80, ¿cuál es la media aritmética de los 5 nuevos números?
4. La media aritmética de 20 números es 40, cuando se considera un número más, la media aritmética disminuye en una unidad, ¿cuál es el número considerado?

### EVALUACIÓN:

**COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE.**

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		LO LOGRE	ESTOY EN PROCESO DE LOGRARLO	¿QUÉ PUEDO HACER PARA MEJORAR MIS APRENDIZAJES?
1	Representa las características de una población mediante el estudio de variables y el comportamiento de los datos de una muestra, mediante medidas de tendencia central.			
2	Expresa con diversas representaciones y lenguaje matemático su comprensión sobre las medidas de tendencia central.			

JUDITH DELGADO RODRIGUEZ

Docente del área de Matemática

**TITULO: “Determinamos la mediana en diversas situaciones del contexto relacionado a la vida saludable”**

15

<b>ÁREA:</b>	<b>GRADO:</b>	<b>SECCIÓN:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>SEMANA:</b>
Matemática	5to	A-E-G	20-24/06/22	14
<b>EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE:</b>	“Incentivamos el cuidado de la salud, promoviendo estilos de vida saludable”			
<b>DOCENTE:</b>	DELGADO RODRIGUEZ JUDITH			

<b>PROPOSITO</b>	Que los y las estudiantes analizan el avance relacionado a una mejor vida saludable como parte de una necesidad en nuestra vida cotidiana, utilizando la mediana		
<b>COMPETENCIA</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>DESEMPEÑO</b>	<b>CRITERIOS</b>
RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE.	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.	Adapta y combina procedimientos para determinar medidas de tendencia central y adecúa los procedimientos utilizados a otros contextos de estudio	Combina procedimientos para determinar medidas de tendencia central y adecúa los procedimientos utilizados a otros contextos de estudio
	Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.	Plantea y contrasta afirmaciones o conclusiones sobre las características de las medidas de tendencia central Las justifica con ejemplos y contraejemplos usando sus conocimientos y la información obtenida en su investigación.	Plantea y contrasta afirmaciones o conclusiones sobre las características de las medidas de tendencia central Las justifica con ejemplos y contraejemplos usando sus conocimientos y la información obtenida.
<b>EVIDENCIA</b>	Ficha de trabajo		

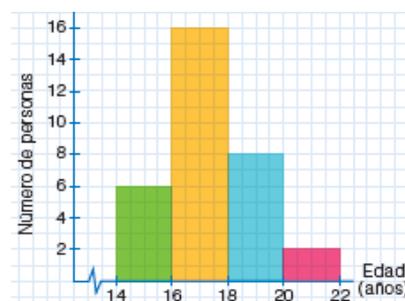
<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>
<b>ENFOQUE DE DERECHO</b>	Los docentes propician y los estudiantes practican la deliberación para arribar a consensos en la reflexión sobre asuntos públicos, la elaboración de normas u otros

<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>
<b>SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC</b>	Administra en entornos virtuales participando de los espacios virtuales para comunicarse.
<b>GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTÓNOMA</b>	Establece su meta de aprendizaje para resolver el reto que le plantea la situación, considerando sus potencialidades y limitaciones.

**ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:**

**SITUACIÓN :01 “EN BUSCA DE UNA VIDA SALUDABLE”**

Mariel ha inaugurado una academia de baile moderno para los jóvenes de su barrio de San marcos, para mejorar sus estilos de vida. Al finalizar las inscripciones, Mariel elaboro un gráfico y realizó las siguientes interrogantes: ¿Cuál será la edad promedio de los jóvenes que se inscribieron en la academia? ¿Cuál será la edad



central?

### COMPRENDEMOS EL PROBLEMA

a) ¿De qué trata el problema?

.....  
.....

b) ¿Qué datos se observan en el gráfico?

.....  
.....

c) ¿Qué tienes que averiguar?

.....  
.....

### DISEÑAMOS UNA ESTRATEGIA

¿Qué estrategia te ayudará a responder las preguntas de la situación significativa?

.....  
.....

### EJECUTAMOS LA ESTRATEGIA

Recordamos nuestros saberes previos para la MEDIANA:

- Completa la tabla de frecuencias con los datos del gráfico.

Edad (años)	$f_i$	$x_i$	$f_i \cdot x_i$	$F_i$
Total				

- Calculamos la media aritmética y la mediana e interpretamos el resultado.

.....  
.....

### REFLEXIONAMOS SOBRE EL DESARROLLO

¿El procedimiento que utilizaste fue el más adecuado para responder las preguntas de la situación significativa?

.....  
.....

### **SITUACIÓN 2 :** “BUSQUEDA DE UN DEPARTAMENTO”

Mateo y su familia se han mudado a Piura por motivos laborales y necesitan alquilar un departamento durante un año. El alquiler mensual de departamentos en uno de los distritos de esa región varía entre 240 y 420 dólares. Ellos encontraron un anuncio en el periódico con la relación de precios que se muestra en la tabla. **¿Cuál es el promedio mensual de**

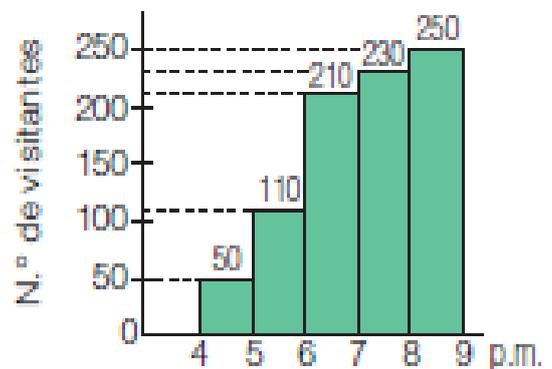
los alquileres? ¿Bajo qué precio se encuentran a lo más el 50% de los alquileres de los departamentos?

Alquiler (USD)	N.º de departamentos
240	13
270	33
300	40
330	35
360	30
390	16
420	20

### **EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO**

- Como todos los años, en el mes de marzo se lleva a cabo el Festival de la Vendimia en la ciudad de Ica. Allí acuden muchos turistas peruanos y extranjeros para deleitarse con la gastronomía peruana y los *shows* nacionales e internacionales.

En el último domingo, se observa la afluencia de público conforme avanza la noche. El gráfico muestra el número de visitantes ese día. ¿Cuál es el valor aproximado de la mediana e interpreta? ¿Cuál es la hora promedio? (ver gráfico)



- En un programa de jóvenes con sobrepeso orientado a la reducción gradual, para la mejora de su salud en el A.H. "Dignidad Nacional del distrito de Mala, se obtuvieron las distribuciones siguientes, en kilogramos:

<b>GRUPO A</b>			
[ 50; 60[	[ 60; 70[	[ 70; 80[	[ 80; 90]
3	7	12	8

<b>GRUPO B</b>			
[ 45; 55[	[ 55; 65[	[ 65; 75[	[ 75; 85]
2	10	10	6

¿Cuál es la diferencia de los pesos medianos al comparar ambos grupos?

## EVALUACIÓN:

**COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE.**

	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	LO LOGRE	ESTOY EN PROCESO DE LOGRARLO	¿QUÉ PUEDO HACER PARA MEJORAR MIS APRENDIZAJES?
1	Combina procedimientos para determinar medidas de tendencia central y adecúa los procedimientos utilizados a otros contextos de estudio			
2	Plantea y contrasta afirmaciones o conclusiones sobre las características de las medidas de tendencia central Las justifica con ejemplos y contraejemplos usando sus conocimientos y la información obtenida en su investigación..			



---

DELGADO RODRIGUEZ JUDITH

Docente del área de Matemática

**TITULO: “Calculamos la moda en datos agrupados y no agrupados relacionado al cuidado de la salud”**

**16**

<b>ÁREA:</b>	<b>GRADO:</b>	<b>SECCIÓN:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>SEMANA:</b>
Matemática	5to	“A-E-G”	20-24/06/22	15
<b>EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE:</b>	“Incentivamos el cuidado de la salud, promoviendo estilos de vida saludable”			
<b>DOCENTE:</b>	JUDITH DELGADO RODRIGUEZ			

<b>PROPOSITO</b>	Que los y las estudiantes representen e interpreten tablas y gráficos para calcular la moda en datos agrupados y no agrupados.		
<b>COMPETENCIA</b>	<b>CAPACIDAD</b>	<b>DESEMPEÑO</b>	<b>CRITERIOS</b>
RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE.	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	Representa las características de una población mediante el estudio de variables cualitativas y cuantitativas, y el comportamiento de los datos de una muestra representativa a través de medidas de tendencia central.	Representa las características de una población y el comportamiento de los datos de una muestra representativa a través de la moda.
	Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos o probabilísticos.	Lee, interpreta, y explica una variedad de tablas y gráficos, así como diversos textos que contengan valores sobre las medidas estadísticas de una población. Sobre la base de ello, produce nueva información y evalúa el dato o los datos que producen algún sesgo en el comportamiento de otros.	Interpreta gráficos que contengan valores sobre la moda para deducir nuevos datos y predecirlos según la tendencia observada
<b>EVIDENCIA</b>	Ficha de trabajo		

<b>ENFOQUE TRANSVERSAL</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>
<b>ENFOQUE DE DERECHO</b>	Los docentes propician y los estudiantes practican la deliberación para arribar a consensos en la reflexión sobre asuntos públicos, la elaboración de normas u otros

<b>COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>	<b>ACCIONES OBSERVABLES</b>
<b>SE DESENVUELVE EN ENTORNOS VIRTUALES GENERADOS POR LAS TIC</b>	Administra en entornos virtuales participando de los espacios virtuales para comunicarse.
<b>GESTIONA SU APRENDIZAJE DE MANERA AUTÓNOMA</b>	Establece su meta de aprendizaje para resolver el reto que le plantea la situación, considerando sus potencialidades y limitaciones.

**ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE:**

**SITUACIÓN 1**

Javier padre de familia de la I.E.P. “Dionisio Manco Campos” tiene un taller de baile, donde asisten personas de la edad de 20 a 36 años para mantenerse saludable, cierto día le da la curiosidad de realizar la contabilización de grupo asistente a su taller, registrando en una tabla de frecuencia. Él quiere saber: ¿cuál es la edad modal de todos los asistentes al taller?, para ello completa la tabla.

EDADES	MARCA DE CLASE(Xi)	Nº ESTUDIANTES (fi)	Fi	
[20; 24[		14		
[ ... ; ...[	26		32	
[... ; ... [		12		
[ ...; 36]			60	
		n =		

**1. COMPRENDEMOS EL PROBLEMA**

A) ¿De qué trata el problema?

.....  
 .....

B) ¿Qué datos se presentan en la situación?

.....  
 .....

C) ¿Qué piden hallar las preguntas de la situación significativa?

.....  
 .....

**2. DISEÑAMOS UNA ESTRATEGIA**

¿Qué estrategia te ayudará a responder las preguntas de la situación significativa?

.....  
 .....

**3. EJECUTAMOS LA ESTRATEGIA**

C) Completamos la tabla de frecuencias

D) Calculamos la moda, interpretamos el resultado.

**5. REFLEXIONAMOS SOBRE EL DESARROLLO**

¿El procedimiento que utilizaste fue el adecuado para responder la pregunta de la situación?

.....  
 .....

**SITUACIÓN 2: “CALCULANDO EL IMC DE LOS ESTUDIANTES DE 5ª”**

El profesor de educación física de la I.E.P. “Dionisio Manco Campos” solicita los pesos en kg de sus estudiantes para saber cómo se encuentran en relación a su talla y conocer el IMC, pide a los brigadieres de dos secciones de 5ª grado que recolecte dicha información, obteniendo los siguientes pesos en kg.

54 54 55 57 58 58 58 58 58 58 58 59 60 60 60 60 61 61 62 62 62  
 62 63 63 64 64 64 64 65 65 66 66 66 66 66 67 67 67 68 68 68 69 70 70 71 71  
 71 72 74 78

TIEMPO (h)	$X_i$	$f_i$	$F_i$
[ 54; 58[			
[.. ; ... [			
[.. ; ... [			
[.. ; [			
[.. ; ... [			
[74; 78]			50
		<b>n = 50</b>	

Calcular la moda de dichas edades

### EJERCICIOS DE REFORZAMIENTO

1. Un pediatra obtuvo la siguiente tabla, sobre los meses de edad de 50 niños de su consulta en el momento de andar por primera vez: ¿cuál es la edad modal?

Meses	Niños
9	1
10	4
12	9
11	16
13	11
14	8
15	1

### EVALUACIÓN:

#### COMPETENCIA: RESUELVE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN		LO LOGRE	ESTOY EN PROCESO DE LOGRARLO	¿QUÉ PUEDO HACER PARA MMEJORAR MIS APRENDIZAJES?
1	Representa las características de una población y el comportamiento de los datos de una muestra representativa a través de la moda.			
2	Interpreta gráficos que contengan valores sobre la moda para deducir nuevos datos y predecirlos según la tendencia observada			



Prof. DELGADO RODRIGUEZ JUDITH