

UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
ESCUELA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA Y FÍSICA
CARRERA PROFESIONAL DE MATEMÁTICA Y FÍSICA



**MÉTODO POLYA Y APRENDIZAJE DE ECUACIONES
LINEALES EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA MARISCAL RAMÓN CASTILLA, TINGO
MARÍA 2023**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: Oportunidades y resultados educativos
de igual calidad**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO
EN EDUCACIÓN ESPECIALIDAD: MATEMÁTICA Y FÍSICA**

TESISTAS:

CARLOS VILLEGAS, Magister
CASTRO ESPIRITU, Yummy Calep

ASESOR:

Mg. TARAZONA BARDALES, Joel Cipriano

HUÁNUCO - PERÚ

2023

DEDICATORIA

A Dios por la vida y la salud, que en todo momento estuvo conmigo guiando mi camino.

A mis padres, hermanos y tíos por el apoyo continuo y desinteresado, así también a mis profesores que con gran esmero forjaron de mí un profesional de éxito.

Yumy Calep Castro Espiritu

Doy gracias a Dios por su infinita gracia en mi vida que me permitió tener a mi primer hijo; a mi mamá Alvina Villegas Huaranga, por su apoyo, quien es un ejemplo de fortaleza; a mi hijo Gadiel Magister Carlos Fanan; a mi hermana Sofía Carlos Villegas, mi cuñado Juan Augusto Tamani Pizango y a mis queridos maestros en especial al maestro Joel Cipriano Tarazona Bardales a quienes siempre recordaré.

Magister Carlos Villegas

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecer a Dios de todo corazón por acompañarnos en el paso que damos, y brindarnos esa oportunidad de desarrollar la presente investigación, así también al Mg. Joel Cipriano Tarazona Bardales, quien tuvo la amabilidad de aceptar ser nuestro asesor, ya que con su grandiosa experiencia nos pudo brindar acertadas recomendaciones para el perfeccionamiento de nuestra tesis.

Asimismo, agradecer al Dr. Melecio Paraguas Morales quién como nuestro docente del curso de tesis pudo darnos las pautas y el seguimiento adecuado para concretizar este trabajo de investigación que con su granito de arena quiere contribuir con la educación de nuestro país.

Agradecer, además, a la profesora Judith Esther Gavidia Medrano, al maestro Romer Juvenal Javier Quijano y al maestro Elí Espinoza Ramos quienes con sus sabios consejos y amor desinteresado forjaron y reforzaron en nosotros el valor de nuestra personalidad y el de otorgar ayuda de forma desinteresada.

Agradecer también a nuestros queridos padres, hermanos y tíos que siempre estuvieron sustentándonos de forma económica y emocional durante estos fructíferos años que duró nuestra valiosa preparación.

Finalmente, agradecer a todas las personas que creyeron en nosotros, vecinos del barrio, amigos e inclusive nuestros estudiantes que con sus ocurrencias y amabilidades lograron mantenernos activos en la lucha que la presente investigación requirió.

Los tesisistas

RESUMEN

La presente investigación se ha realizado en institución educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María, con la finalidad de conocer el nivel de influencia del método Polya en el aprendizaje de ecuaciones lineales en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria y en consecuencia si ésta es positiva, promocionarla. El aprendizaje de la matemática en el Perú no es de las mejores ya que, este país se encuentra en los penúltimos lugares según la prueba PISA 2018, publicado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE). Por otro lado, la Evaluación Censal de Educación (ECE) 2019 muestra que más de la mitad de los estudiantes está en inicio o previo al inicio en dicha área. Lo cual ameritó el estudio de la eficacia del método ya mencionado con el fin de ver si es una alternativa de solución o no. Por otra parte, la redacción de la presente tesis tuvo como fin, la máxima rigurosidad posible; en su estructura y organización el lector dirá si se ha logrado. Se inició con los aspectos básicos del problema de investigación, el sistema de hipótesis y objetivos en el primer capítulo, seguido del marco teórico en el segundo, marco metodológico en el tercero, el resultado y la discusión en el cuarto y quinto capítulo respectivamente. Es una investigación que pertenece al nivel explicativo y es tipificada como aplicada. El diseño es cuasi experimental porque se tuvo dos grupos, uno de control y otro experimental. Se trabajó con los estudiantes del tercer grado de secundaria; 27 estudiantes de la sección B como grupo experimental y 29 estudiantes de la sección A como grupo de control. Los resultados arrojados luego de la contrastación de hipótesis a través de la U de Mann-Whitney por medio del programa SPSS mostraron el p-valor = 0,000, menor que $\alpha = 0,05$ con el cual se rechazó contundentemente la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alternativa “El método Polya influye significativamente en el aprendizaje de ecuaciones lineales en estudiantes de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla de Tingo María en el periodo 2023”.

Palabras clave: método Polya, ecuaciones lineales, aprendizaje.

ABSTRACT

The present research has been carried out at the Mariscal Ramón Castilla educational institution, Tingo María, with the purpose of knowing the level of influence of the Polya method in the learning of linear equations in students of the third grade of secondary education and consequently if it is positive, promote it. Learning mathematics in Peru is not one of the best since this country is in the penultimate places according to the PISA 2018 test, published by the Organization for Cooperation and Development (OECD). On the other hand, the 2019 Education Census Evaluation (ECE) shows that more than half of the students are starting or prior to starting in said area. Which merited the study of the effectiveness of the aforementioned method in order to see if it is an alternative solution or not. On the other hand, the purpose of writing this thesis was to be as rigorous as possible; In its structure and organization the reader will tell if it has been achieved. It began with the basic aspects of the research problem, the system of hypotheses and objectives in the first chapter, followed by the theoretical framework in the second, the methodological framework in the third, the result and the discussion in the fourth and fifth chapters respectively. It is a research that belongs to the explanatory level and is classified as applied. The design is quasi-experimental because there were two groups, one control and one experimental. We worked with third grade high school students; 27 students from section B as experimental group and 29 students from section A as control group. The results obtained after the hypothesis testing through the Mann-Whitney U using the SPSS program showed the p-value = 0.000, less than $\alpha = 0.05$ with which the null hypothesis was strongly rejected and accepted. the alternative hypothesis "The Polya method significantly influences the learning of linear equations in students of the Mariscal Ramón Castilla de Tingo María Educational Institution in the period 2023."

Keywords: Polya method, linear equations, learning.

ÍNDICE

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| DEDICATORIA | ii |
| AGRADECIMIENTO | iii |
| RESUMEN | iv |
| ABSTRACT | v |
| ÍNDICE | vi |
| INTRODUCCIÓN | viii |
| CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN | 9 |
| 1.1. Fundamentación del problema de investigación | 9 |
| 1.2. Formulación del problema de investigación general y específicos | 11 |
| 1.3. Formulación del objetivo general y específicos | 11 |
| 1.4. Justificación | 11 |
| 1.5. Limitaciones | 12 |
| 1.6. Formulación de hipótesis generales y específicas | 12 |
| 1.7. Variables | 13 |
| 1.8. Definición teórica y operacionalización de variables | 13 |
| 1.8.1. Operacionalización de la variable independiente | 13 |
| 1.8.2. Operacionalización de la variable dependiente | 16 |
| CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO | 18 |
| 2.1. Antecedentes | 18 |
| 2.2. Bases teóricas | 21 |
| 2.3. Bases conceptuales | 27 |
| 2.4. Bases epistemológicas o bases filosóficas | 29 |
| CAPÍTULO III. METODOLOGÍA | 31 |
| 3.1. Ámbito | 31 |
| 3.2. Población | 31 |
| 3.3. Muestra | 31 |
| 3.4. Nivel y tipo de estudio | 32 |
| 3.4.1. Nivel de estudio | 32 |
| 3.4.2. Tipo de estudio | 32 |
| 3.5. Diseño de investigación | 32 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.6. Métodos, técnicas e instrumentos..... | 33 |
| 3.6.1. Métodos..... | 33 |
| 3.6.2. Técnicas..... | 34 |
| 3.6.3. Instrumentos..... | 34 |
| 3.7. Validación y confiabilidad del instrumento | 34 |
| 3.7.1. Validación del instrumento | 34 |
| 3.7.2. Confiabilidad del instrumento..... | 34 |
| 3.8. Procedimiento | 38 |
| 3.9. Tabulación y análisis de datos | 38 |
| 3.10. Consideraciones éticas..... | 38 |
| CAPÍTULO IV. RESULTADOS | 40 |
| CAPÍTULO V. DISCUSIÓN | 59 |
| CONCLUSIONES..... | 61 |
| RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS..... | 62 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 63 |
| NOTA BIOGRÁFICA | 67 |
| ANEXO | 69 |
| Anexo 01. Matriz de consistencia | 70 |
| Anexo 02. Consentimiento informado | 72 |
| Anexo 03. Instrumentos | 73 |
| Anexo 04. Validación de los instrumentos por jueces..... | 83 |
| Anexo 05 Acta de sustentación de tesis | 89 |
| Anexo 06 Constancia de similitud | 91 |
| Anexo 07 Reporte de similitud | 92 |
| Anexo 08 Autorización de publicación digital y D.J. del Trabajo de Investigación..... | 93 |
| Anexo 09. Declaración jurada..... | 97 |

INTRODUCCIÓN

A medida que pasa el tiempo y avanza la ciencia, el mundo se hace cada vez más competitivo, por lo que, para afrontarlo es necesario conocer las herramientas adecuadas y su correcto funcionamiento. La sociedad de hoy en día necesita de profesionales capacitados que sean competentes en sus áreas laborales, que muestren todas las capacidades, habilidades, destrezas y actitudes que pudieron desarrollar durante su preparación escolar y superior. Por ello, es de vital importancia que los educandos estén bien formados con las mejores estrategias, metodologías y herramientas de enseñanza y aprendizajes de acuerdo con el área curricular que estén desarrollando.

En consecuencia, es necesario desarrollar las competencias básicas, ya que ello les permitirá organizar, socializar e interiorizar los conocimientos y sus aplicaciones para poder así, actuar y tomar decisiones de la manera más acertada posible tanto en lo personal como en lo profesional. Dichas competencias se desarrollan y complementan con el estudio de muchas asignaturas durante la etapa escolar como en la superior y dentro de ellos se encuentra el estudio de la matemática, curso de enorme importancia debido a su universalidad, formalidad y beneficios.

En Educación Básica Regular, específicamente en el nivel secundaria, la matemática se estudia a través de cuatro competencias. Siendo la segunda “resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio” encargada de las ecuaciones lineales. Dentro de este tema se busca descubrir uno o varios valores desconocidos (incógnitas) presentes en una o varias situaciones de igualdad, dicho proceso se llama resolución de ecuaciones.

Para resolver un problema que ecuaciones lineales hay varios métodos, entre ellos el de Polya que consiste en encontrar la solución de manera organizada y estructurada a través de sus cuatro fases (comprender del problema, configurar un plan, ejecutar el plan y mirar hacia atrás) cuyo nivel de influencia en el proceso se analizó en la presente investigación. investigación.

CAPÍTULO I. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Fundamentación del problema de investigación

Al echar un vistazo a la educación peruana se observa que no está pasando por un buen momento, puesto que el nivel académico de los estudiantes de Educación Básica Regular, especialmente del nivel secundaria y en el área de matemáticas es muy preocupante; debido a que se busca que los estudiantes logren concretizar sus aprendizajes cuya vértebra principal es la resolución de problema, con metodologías y estrategias equivocadas o mal aplicadas.

Se entiende que un estudiante ha aprendido cierto tópico de matemáticas, cuando es capaz de resolver problemas con la aplicación de dichos conocimientos. La resolución de problemas es un proceso que estimula la creatividad, inventiva, razonamiento y análisis de situaciones con el único objetivo de obtener resultados certeros.

La aprehensión de este proceso no es sencillo, ya que requiere de mucha preparación por parte del docente además de un ambiente acogedor, recursos y de estudiantes con gran predisposición. Frente a este desafío, el profesor necesita usar correctamente una serie de pasos bien definidos, denominado método. Un método es una forma organizada y sistematizada para alcanzar un objetivo, en este caso sería, la resolución de un problema.

Por otro lado, como muestra los resultados de la evaluación PISA del 2018, proceso de evaluación muestral realizado por la OCDE a 77 países, 10 de los cuales son de América Latina. El Perú sigue ubicándose en los últimos lugares, para este caso particular en el puesto 65 respecto al área de matemáticas. Lo cual muestra que aún hay mucho por hacer para mejorar dicha situación. Felizmente, no todo son malas noticias; puesto que el Perú ha estado subiendo su tendencia promedio, obteniendo una diferencia de 35 puntos entre los años 2009 y 2018; pasando así de obtener 365 a 400 puntos (Minedu, 2018)

Al analizar los resultados de la ECE 2019, en Matemáticas y especialmente en el nivel secundario se puede ver que el 33,0% se encuentran previo al inicio, 32,1% en inicio, 17,3% en proceso y el 17,7% en nivel satisfactorio. (Minedu, 2019). Así como se puede apreciar más de la mitad está con serios problemas, ya que se

encuentran en los niveles inicio o previo al inicio. Situación que deja muy mal parado al Perú ya que la matemática es una asignatura muy importante que permite saltar los desafíos de cálculo, razonamiento, organización y proyección que una persona asume en su diario vivir (Minedu, Evaluaciones de logro de aprendizaje, 2019)

Por último, revisando los mismos resultados ECE 2019 pero enfocados al departamento de Huánuco en el nivel secundaria se puede observar que 48,1% se encuentra previo al inicio, el 32,0% en inicio, el 11,5% en proceso y el 8,4% en un nivel satisfactorio (Minedu, 2019). Como se puede ver esta región es una de las que más carencias respecto al área de matemática presenta, ya que los porcentajes respecto al nivel previo al inicio aumenta en 15 puntos porcentuales respecto al promedio del país.

Por tal motivo se realizará la presente investigación en la provincia de Leoncio Prado, perteneciente al departamento de Huánuco; específicamente en la institución educativa Mariscal Ramón Castilla con los estudiantes del tercero de secundaria, quienes a su vez de acuerdo a los resultados del kit de evaluación diagnóstica de inicio de año 2022 evidencian muchas deficiencias a la hora de resolver problemas, presuntamente debido a que la enseñanza impartida no contaba con estrategias y métodos adecuados en la resolución de problemas; complicando así su comprensión y aburriéndolos a larga.

Estas situaciones generan gran insatisfacción y desilusión que los estudiantes lo expresan en frases como: “ese curso es difícil”, “No se le entiende al profe”, “Me pierdo en los ejercicios”, etc. Por consiguiente, se crea un prejuicio muy desagradable que hacen ver al docente como un ser temido, algo que no debería suceder ya que el maestro es un guía que debe buscar que sus guiados se enamoren del curso; probando siempre nuevas estrategias para un aprendizaje más significativo e integral.

Abordando todas estas dificultades, la presente investigación busca mejorar la calidad de enseñanza con la ayuda del método Polya, puesto que su diseño está basado en el aprendizaje significativo y constructivo, cuyo efecto principal es mejorar el rendimiento académico; ya que flexibiliza la dificultad de la resolución, gracias al orden sistematizado de sus fases.

La problemática descrita, permite formular la siguiente interrogante:

1.2. Formulación del problema de investigación general y específicos

1.2.1. Problemas específicos

- ¿Cómo influye el método Polya en el aprendizaje de ecuaciones lineales en estudiantes de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cómo influye el método Polya en el aprendizaje de ecuaciones lineales con una incógnita en estudiantes de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023?
- ¿Cómo influye el método Polya en el aprendizaje de ecuaciones lineales con dos incógnitas en estudiantes de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023?

1.3. Formulación del objetivo general y específicos

1.3.1. Objetivo general

- Establecer la influencia del método Polya en el aprendizaje de ecuaciones lineales en estudiantes de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar la influencia del método Polya en el aprendizaje de ecuaciones lineales con una incógnita en estudiantes de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023.
- Determinar la influencia del método Polya en el aprendizaje de ecuaciones lineales con dos incógnitas en estudiantes de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023.

1.4. Justificación

La presente investigación se justifica porque brinda procedimientos pertinentes de la aplicación del método Polya para la resolución de problema que involucran ecuaciones lineales, particularmente de situaciones de contexto. Asimismo, se justifica porque contribuye con la reducción de la problemática

planteada, particularmente de la incomprensión y limitaciones que tienen los estudiantes en el aprendizaje de ecuaciones lineales, la misma que constituye uno de los aspectos elementales para el desarrollo de competencias matemáticas. En síntesis, se justifica porque permite en los estudiantes afianzar las formas de resolver problemas, mientras que en los docentes como una estrategia que debe internalizar en sus estudiantes.

Asimismo, la presente investigación se justifica por ser un elemento trascendental que conllevará a la obtención del título profesional de los investigadores, las mismas que permitirán potenciar sus competencias investigativas.

1.5. Limitaciones

- Escasa disponibilidad de tiempo de los investigadores para trabajar en equipo.
- Escasa bibliografía sobre situaciones problemáticas del contexto donde se desarrollará la investigación.

1.6. Formulación de hipótesis generales y específicas

1.6.1. Hipótesis generales

- H_1 : El método Polya influye significativamente en el aprendizaje de ecuaciones lineales en estudiantes de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023.
- H_0 : El método Polya no influye significativamente en el aprendizaje de ecuaciones lineales en estudiantes de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023.

1.6.2. Hipótesis específicas

- El método Polya influye significativamente en el aprendizaje de ecuaciones lineales con una incógnita en estudiantes de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023.
- El método Polya influye significativamente en el aprendizaje de ecuaciones lineales con dos incógnitas en estudiantes de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023.

1.7. Variables

1.7.1. Variable independiente

Método Polya

Es un conjunto de pasos estructurados, sistematizados y organizados cuyo objetivo es guiar la resolución de un problema matemático partiendo desde la comprensión del problema, identificando la incógnita para luego de un análisis austero se plantee un conjunto de pasos a realizar que luego serán ejecutados buscando así hallar la respuesta que finalmente será corroborada de diferentes formas.

1.7.2. Variable dependiente

Resolución de problema con ecuaciones lineales

Es un proceso mediante el cual se busca conseguir resultados para un dilema matemático en específico que puede ser real o simulado en la que interviene las ecuaciones lineales y su proceso resolutivo como conocimiento principal. La resolución de problemas es muy importante ya que ayuda a la adquisición de habilidades interpretativas que deben desarrollar los educandos, tanto en la vida escolar como la cotidiana. Además, se puede decir que este proceso es fundamental ya que estimula la capacidad de crear, inventar, razonar y analizar situaciones de equivalencia para luego resolverlas.

1.8. Definición teórica y operacionalización de variables

1.8.1. Operacionalización de la variable independiente

| V. Independiente | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensiones | Indicadores |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Método Polya | Breyer (2007) Define que el método Polya es un método heurístico enfocado directamente a la solución de problemas lógico- | La variable independiente será medida a través de las siguientes dimensiones: entender el problema, configurar un | Entender el problema | -Comprensión del del significado de los términos consignados en el problema. -Tener en cuenta la información relevante. -Expresión del problema con sus propias palabras. -Explicación del problema |

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>matemático, donde uno de sus principales objetivos en formar una secuencia lógica del pensamiento para que el problema matemático pueda ser dividido en cuatro fases, es decir, que el problema sea dividido en cuatro subproblemas que puedan ser resueltos uno por uno para encontrar la solución al problema dado.</p> | <p>plan, ejecutar el plan y mirar hacia atrás; las mismas que serán evaluadas en las sesiones realizadas.</p> | <p>con un esquema si fuera el caso.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Identificación de la incógnita. -Identificación de datos. Identificación de condiciones para determinar la incógnita (suficientes, insuficientes, contradictorias o redundantes). -Extracción de la información de los datos. -Obtención de la información con el análisis de un problema similar de más fácil comprensión o de otra perspectiva. -Generación de condiciones para la indagación de información relevante de los aspectos del problema. -Experimentación, ensayo y comunicación. -Brindar y/o solicitar sugerencias si fuera necesario. -Formulación y evaluación de conjeturas. -Planteamiento de particularización. -Planteamiento de generalización -Búsqueda de un patrón. -Suposición del problema resuelto. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| | |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none">-Direcccionamiento del lenguaje coloquial al lenguaje simbólico (plantea).-Simulación de posibles soluciones.-Construcción de un modelo fisico de la situación problemática si fuera el caso.- Descomposición en partes del problema. |
| Ejecutar el plan | <ul style="list-style-type: none">-Tiempo razonable para dar solución al problema.-Justificación de cada paso.-Comprobación de cada paso.-Flexibilidad en elección de tomar caminos o estrategias diferentes para dar solución al problema.-Aseguramiento de que el problema ha sido resuelto. |
| Mirar hacia atrás | <ul style="list-style-type: none">-Comprobación de la solución-Examinación a profundidad del proceso seguido en cada paso y solución final.-Entendimiento del camino o estrategia que conllevó a la solución del problema.-Reflexión del enfrentamiento al problema cuando en un |

inicio se ve complicado.

- Reflexión del problema si tiene posibilidad de resolverse de otra(s) forma(s).
- Reflexión de la decisión del camino, modelo o estrategia para la resolución del problema.
- Verificación de los procesos generales y específicos del proceso de solución.
- Esquematización del algoritmo de la resolución del problema si fuera el caso.

Variación del problema con cambio de incógnitas dentro de la misma.

1.8.2. Operacionalización de la variable dependiente

| V. Dependiente | Definición conceptual | Definición operacional | Dimensiones | Indicadores | Ítems |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Aprendizaje de ecuaciones lineales | Es una igualdad matemática donde aparece una o varias incógnitas que debe ser calculada o estimada por quien resuelve el ejercicio o | El aprendizaje de ecuaciones lineales se medirá teniendo en cuenta el planteamiento, la resolución y la comprobación de situaciones problemáticas; las mismas que serán medidas | Ecuaciones lineales con una incógnita | Obtiene datos de la situación problemática. Plantea situaciones problemáticas que implican ecuaciones lineales con una incógnita Resuelve situaciones problemáticas | Ítem 1 Ítem 2 Ítem 3 En cada ítem se medirá los cuatro indicadores |

| | | | |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| problema. | con un cuestionario (prueba educativa) en base a 7 ítems y con escalas: En inicio, en proceso, logro esperado y logro destacado. | que implican ecuaciones lineales con una incógnita | |
| | | Comprueba situaciones problemáticas que implican ecuaciones lineales con una incógnita | |
| | | Ecuaciones lineales con dos incógnitas | Ítem 4 Ítem 5 |
| | | Plantea situaciones problemáticas que implican ecuaciones lineales con dos incógnitas. | En cada ítem se medirá los cuatro indicadores |
| | | Resuelve situaciones problemáticas que implican ecuaciones lineales con dos incógnitas. | |
| | | Comprueba situaciones problemáticas que implican ecuaciones lineales con dos incógnitas. | |

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedente internacional

- Moran (2018) en su tesis *“Aplicación del método de Polya en la resolución de problemas de ecuaciones lineales con una incógnita en los estudiantes en el área de matemática”* tuvo como objetivo determinar la influencia que tiene la aplicación del método de Polya, como estrategia para la resolución de problemas de ecuaciones lineales con una incógnita en los estudiantes en el área de matemática. Para ello empleó el enfoque cuantitativo. La población estuvo integrada por alumnos de la carrera de cuarto de bachillerato en ciencias y letras del centro educativo Don Bosco, San Pedro Carcha, Alta Verapaz, durante el ciclo escolar 2017. Mientras tanto la muestra fue de 31 estudiantes del grupo de control y 31 del grupo experimental; a estos últimos se les aplicó como instrumento una prueba. Finalmente, al comparar los resultados del grupo experimental y del grupo de control se obtuvo una media de 51.94 y en la preprueba del grupo control la media es de 47.74, generando una diferencia de 4.20. Concluyéndose así, que no existe diferencia estadísticamente significativa por lo que se aceptó la hipótesis nula y se rechazó la alterna.

- Faúndez & Ramírez (2019) en su tesis *“Conocimiento especializado del profesor de matemática, ante los errores en la resolución de problemas con ecuaciones lineales”* tuvo como objetivo analizar los conocimientos de los profesores de pedagogía en matemática, para identificar los errores de los estudiantes en la resolución de problemas con ecuaciones lineales, y conocer las estrategias pedagógicas, que usan los profesores para enfrentar estos errores. Para ello empleó un enfoque cualitativo específicamente, una investigación interpretativa básica, orientada a describir fenómenos, procesos o el punto de vista particular de los participantes. La población y la muestra al mismo tiempo estuvo conformada por 60 estudiantes y 13 profesores pertenecientes a liceos municipales de zona urbana de las regiones del Libertador General Bernardo O’Higgins y

Metropolitana de Santiago. Se les aplicó tres instrumentos de recolección de datos, siendo el primero un cuestionario aplicado a los estudiantes, el segundo una entrevista semiestructurada aplicado también a los estudiantes y el tercero otra entrevista semiestructurada aplicada a los profesores. Finalmente, los resultados concluyeron que en realidad los docentes tienen conocimientos generales de sobre los errores de los estudiantes al momento resolver un problema con ecuaciones lineales; pero dichos conocimientos no son muy específicos ya que las diversas formas de resolver los dificulta demasiado.

2.1.2. A nivel nacional

- Toykin & Bendezú (2018) en su tesis de maestría “*Aplicación del método Polya en la resolución de problemas con ecuaciones de primer y segundo grado, en estudiantes de Ciencias de la Empresa, Derecho y Humanidades de la Universidad Continental 2017*”. Tuvo como objetivo determinar la influencia de la aplicación del Método de Polya en la resolución de problemas con Ecuaciones de primer y segundo grado, en los estudiantes de Ciencias de la Empresa, Derecho y Humanidades de la Universidad Continental 2017.

Para ello se empleó el enfoque cuantitativo ya que se empleó la estadística descriptiva e inferencial para estudiar las unidades de análisis. La población estuvo conformada por 491 estudiantes de las facultades de Ciencias de la Empresa, Humanidades y Derecho, matriculados en la asignatura de Matemática I en el semestre 2017 de la Universidad Continental. En la muestra participaron 82 estudiantes de las secciones 2198 y 7187 con parte del grupo experimental y 58 estudiantes de las secciones 2210 y 8929 como parte del grupo de control. Como resultado se obtuvo 6,52 puntos de diferencia a favor del grupo experimental en una escala vigesimal, el cual arrojó un valor T de Student calculado de 7,28 en un p-valor de =0.000 el cual es menor al $\alpha = 0,050$. por lo que se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alterna (H_1), para un 95% de nivel de confianza; por lo que se concluye que la aplicación del Método de Polya sí influye significativamente en la mejora de la Resolución de Problemas con

Ecuaciones de primer y segundo grado, de los estudiantes de Ciencias de la Empresa, Derecho y Humanidades de la Universidad Continental 2017.

- Ticlicuri & Torres (2019) en su tesis “*Método Polya en la resolución de problemas de funciones algebraicas en estudiantes del tercer grado de la institución educativa “Miguel Grau Seminario” de Ancapa – Huancavelica*” tuvo como objetivo determinar la influencia del método Polya en la resolución de problemas de funciones algebraicas en estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa “Miguel Grau Seminario” de Ancapa-Huancavelica. Para ello se empleó el enfoque cuantitativo del tipo aplicada y nivel explicativo y diseño pre-experimental. La población estuvo conformada por 64 estudiantes del nivel secundaria, mientras tanto la muestra fueron 26 alumnos del tercer grado de secundaria, a quienes se les aplicó la observación como técnica y la prueba de entrada y de salida. Los resultados mostraron que a través de un valor de significancia de 0,05 se rechaza la hipótesis nula por lo que se acepta la alterna. Con lo que se concluye que la aplicación del método Polya sí influye significativamente en la resolución de problemas de funciones algebraicas.

2.1.3. A nivel local

- Charre, Charre & Cruz (2022) en su tesis “*Aprendizaje basado en problemas y la resolución de ecuaciones en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval-2019*”. Tuvo como objetivo principal comprobar que el aprendizaje basado en problemas mejora la resolución de ecuaciones. Para ello se empleó el enfoque cuantitativo y la población estuvo conformada por 322 estudiantes, matriculados el 2019, en el Colegio Nacional de Aplicación de la UNHEVAL 2019. Mientras que la muestra contó con 33 alumnos del tercero A que pertenecieron al grupo experimental y 29 alumnos del tercero B que pertenecieron al grupo de control. Finalmente, las diferencias de medias y el valor de la prueba $Z = 5,15$ entre el grupo experimental y de control se encontró da por rechazada la hipótesis nula y en consecuencia se acepta la alterna. Por lo que se puede concluir que el aprendizaje basado en problemas

incide de manera favorable en la resolución de ecuaciones en los estudiantes del Colegio Nacional de aplicación UNHEVAL- 2019.

- Ferrer, Gavino & Aquino (2019) en su tesis *“El método de Polya y el aprendizaje de polígonos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa José Carlos Mariátegui “El Amauta”- 2017”*. Tuvo como objetivo Determinar que la aplicación del Método de Polya mejora el aprendizaje de polígonos en los estudiantes del 2° Grado de Educación Secundaria. Para ello empleó un enfoque cuantitativo con un tipo de investigación explicativo y un diseño cuasi experimental. La población estuvo conformada por 113 estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa José Carlos Mariátegui “El Amauta”. La muestra estuvo compuesta por 31 estudiantes del 2° A como parte del grupo experimental y 30 estudiantes del 2° D como parte del grupo de control. Se aplicó las pruebas de entrada, de proceso y salida a ambos grupos los cuales consistían en 10 preguntas calificadas en una escala vigesimal. De acuerdo con el diseño de dicha investigación se aplicó el método heurístico a los estudiantes del grupo experimental mientras que al grupo de control no. En los resultados a través de la prueba de hipótesis se observaron que el valor de $Z = 4,57$ se ubicó a la derecha de $Z = 1,96$ que es la zona de rechazo, por lo tanto se descartó la hipótesis nula y se aceptó la hipótesis alterna; es decir se tuvo indicios suficientes que probaban que la aplicación del método de Polya mejoró el aprendizaje de polígonos en los estudiantes del 2° Grado de Educación secundaria de la Institución Educativa José Carlos Mariátegui “El Amauta” – 2017.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Método

Un método es un curso de acción que tiene que ver con ser sistemático, organizado y/o estructurado de alguna manera. Hace referencia a un conjunto de actividades para llevar a cabo una tarea. A veces también se entiende como la forma típica en que alguien actúa en una situación

determinada como resultado de su experiencia, hábitos y preferencias personales.

2.2.2. Método de enseñanza

Los métodos de enseñanza se definen como un conjunto de técnicas y principios aplicadas por los profesores, para lograr el aprendizaje deseado en los alumnos y que desarrollen sus capacidades. Para que un método sea eficiente hay que considerar los aspectos y singularidades de los alumnos, lo que debe aprender, cómo son sus capacidades cognitivas y de aprendizaje, determinando sus fortalezas y debilidades.

2.2.3. Metodología activa

Puga & Jaramillo (2015), afirmó que la metodología activa hace activo, participativo, investigador, analítico, cuestionador al estudiante ante el conocimiento que el docente le brinde. Este método consiste en investigar por ambas partes, es decir por parte del docente porque sabe que los alumnos le van a formular preguntas con respecto al tema que están tratando o que el docente tenga la oportunidad de conocer cuánto es lo que investigan los estudiantes de acuerdo a tema que están tratando.

2.2.4. Método Polya

George Polya (1965), afirma que se trata de un plan de acción estructurado para resolver un problema. Pero la resolución de problemas no solo se aplica a problemas matemáticos estratégicos, se aplica a todo el plan de estudios. En la heurística de Polya, el estudiante juega el papel relevante y es el de investigador por lo que trata de encontrar la solución correcta al problema:

El proceso lógico que siguen los estudiantes incluye: comprender el problema, presentar un plan para resolverlo, implementar ese plan y examinar y analizar los resultados (Medina & Pérez, 2021). La heurística de Polya tiene como objetivo comprender el proceso de resolución de problemas, especialmente las actividades mentales que realiza una persona, y es útil para encontrar soluciones. Estos son de tipo psicológico, enfatizan aspectos

cognitivos (atención, memoria, motivación), por lo que el problema se resuelve cuando la atención del sujeto se enfoca en esos aspectos.

Importancia del método Polya

Chuquilin (2020) cita a Casimiro (2017), quien ha afirmado que las heurísticas de resolución de problemas como el método Pólya promueven el desarrollo intelectual y ayudan a mejorar la capacidad de los estudiantes para aplicar la deducción en el proceso de estudio. El uso escalonado de este método conduce al uso de nuevos materiales didácticos que ayudan a desarrollar el pensamiento de los estudiantes. También ayuda a los estudiantes en auto disciplinarse y así mantener el orden en que se realiza cada procedimiento para controlar el tiempo que se tarda en resolver un problema.

Fases del método Polya

Entender el problema

Esta es la etapa más importante porque los estudiantes no podrán resolver el problema hasta que comprendan completamente el enunciado que lo plantea (Polya, 1965). En esta etapa el alumno busca la incógnita, trata de identificar datos que le ayuden a resolver el problema, evalúa si la condición propuesta es suficiente o no. Hasta que el estudiante no esté libre de estas dudas, no podrá acercarse más a la comprensión del problema. Pero el docente debe encaminar al alumno a un proceso de reflexión para que se interese por saber qué se requiere de él. A partir de esta primera etapa se inicia el camino para encontrar una solución al problema, lo que requiere que la persona se acostumbre a comprender sus propias palabras para comprender correctamente los datos que posee.

Configurar un plan

Esta es la etapa estratégica del pensamiento lógico del estudiante, quien tiene que idear un plan para resolver el problema; Además de usar sus conocimientos, necesita usar toda su imaginación y creatividad para resolver con éxito el problema (Polya, 1965). Este proceso ocurre porque los estudiantes se preguntan si ya existe tal plan; Si ve otra forma de resolver un problema similar que lo ayudaría a resolver su problema actual, lo hará. Incluso habría que analizarlo para ver si es posible plantear el problema de otra forma. Si sucede que no puede resolver el problema, tendrá que intentar resolver otro problema similar que le resulte más accesible. Para ello, es posible cambiar algunos datos desconocidos o algunos datos. Quizás deba preguntarse si ha considerado la situación completa o solo una parte de ella, todos los datos e ideas relacionadas con el problema. Esta no es la etapa de ejecución de la estrategia, sino más bien la búsqueda de diferentes formas de abordar el problema y trabajar hacia una posible solución. El tema es prueba y error, sistematizar información, explorar posibilidades, evaluar inconsistencias, aplicar técnicas matemáticas generales; tener en cuenta las similitudes con otras estrategias; cuestionar la precisión de sus planes (Cortez & Galindo, 2007)

Ejecutar el plan

En esta etapa, los estudiantes utilizan los medios técnicos necesarios, cuya viabilidad depende de si están bien pensados. Los conocimientos del estudiante y la formación a la que debió someterse deben haber influido en la ejecución de la referida decisión de planificación; sin embargo, pueden surgir dificultades que hagan que los estudiantes regresen a la etapa anterior para revisar la secuencia de implementación del plan,

los posibles errores y hacer las correcciones pertinentes. Un estudiante bien entrenado en la resolución de problemas es plenamente consciente de que debe revisar los pasos del plan; Puede identificar los pasos correctos e incorrectos y sabe cómo demostrarlo. Es muy importante que los estudiantes entiendan que, si su plan falla, no deben desesperarse; por el contrario, debe ensayar nuevas estrategias para corregir posibles errores; Las soluciones parciales también son inútiles porque resuelven el problema, no son parte del problema. (Cortés y Galindo, 2007)

Mirar hacia atrás

Aunque los estudiantes a menudo se saltan este paso, es muy importante porque los estudiantes pueden comprobar los pasos realizados y la corrección de cada paso; Por ello, es conveniente que el sujeto desconfíe de los resultados que encuentra con mucha facilidad, así como de cálculos largos y tediosos (Polya, 1945). Se trata de valorar la importancia del proceso para ganar confianza en los resultados obtenidos. Mirando hacia atrás en el proceso, los estudiantes examinan el resultado y el razonamiento utilizado para llegar a él. Se preguntó si podría lograrse un resultado diferente y si el plan podría usarse para resolver uno o más problemas. Mirar hacia atrás permite a los estudiantes analizar el proceso para sacar conclusiones del problema; Comprueba si ha desarrollado su plan de forma lógica. (Cortés y Galindo, 2007)

2.2.5. Resolución de problemas

Es un proceso mediante el cual se busca conseguir resultados para un dilema matemático en específico que puede ser real o simulado. La resolución de problemas es muy importante ya que ayuda a la adquisición de habilidades interpretativas y resolutivas que deben desarrollar los educandos, tanto en la

vida escolar como la cotidiana. Además, se puede decir este proceso es fundamental ya que estimula la capacidad de crear, inventar, razonar y analizar situaciones para luego resolverlas.

Para Avendaño (2017) El que un alumno se sienta motivado o no en la resolución de problemas matemáticos basados en la materia que estudia depende en gran medida de la actitud del profesor en el aula, porque el alumno espera mucho del profesor, que le enseña la forma de resolver los ejercicios o problemas, y esta guía se marca en el proceso y evolución de los conocimientos que recibe, y de esta forma consigue mejorar la materia curricular que estudia en el aprendizaje.

2.2.6. Ecuación lineal

Una ecuación lineal es una igualdad donde aparece una o varias incógnitas o variables que debe ser calculada o estimada por quien resuelve el ejercicio o problema. El signo igual genera dos espacios, el antes se le denomina primer miembro; y, después del igual, se le denomina segundo miembro; en cada una de ellas se ubican expresiones algebraicas, y, cada expresión algebraica está compuesto de términos y cada uno de ellos vinculados a través de operaciones matemáticas (Espinoza, R. 2012).

Las ecuaciones poseen valores conocidos como números, coeficientes o constantes, como también presenta variables o incluso puede presentar objetos complejos como vectores o funciones, los elementos desconocidos que se presentan en una ecuación pueden ser establecidos mediante otras ecuaciones de un sistema. Las incógnitas generalmente se representan por letras, y vienen a ser los valores que se deben determinar.

Lo siguiente " $-4x + 12 = 32 + 7x$ ", es una ecuación lineal con una variable "x" cuyos coeficientes son - 4 y 7; Posee además términos independientes como 12 y 32. La solución de esta ecuación sería de la forma $x = -\frac{b}{a}$ ya que dicha ecuación se reduciría a la forma general de $ax + b = 0$, $a \neq 0$.

Sistema de ecuaciones lineales

Un sistema de ecuaciones es un sistema de dos o más ecuaciones con dos o más incógnitas resueltas simultáneamente y cuya solución es un par ordenado (x, y) , una terna ordenada, entre otros que indica la intersección de las rectas en el plano, ya que también es posible que el sistema no tenga soluciones si es que las rectas son paralelas y por ende no se cortan o también es posible que el sistema tenga infinitas soluciones si es que las ecuaciones son iguales. (Espinoza, R. 2012).

La resolución de un sistema de ecuaciones con dos incógnitas consiste determinar el conjunto de pares ordenados (x, y) que verifiquen la igualdad en cada ecuación del sistema. Estos sistemas de acuerdo con las soluciones que tengan pueden ser: compatibles determinados, si tiene una solución donde las rectas tienen un punto de intersección; compatibles indeterminados, donde se presentan infinitas soluciones y se presenta así cuando las rectas se sobreponen; o sistemas incompatibles cuando no tienen ningún punto en común y si se presentan gráficamente como rectas paralelas. Sin embargo, un sistema de dos ecuaciones con dos variables se puede resolver usando diferentes métodos como: el gráfico, el de igualación, el de sustitución, el de reducción, por determinantes entre otros.

2.3. Bases conceptuales

- **Método:** Método es un modo, manera o forma de realizar algo de forma sistemática, organizada y/o estructurada. Hace referencia a una técnica o conjunto de tareas para desarrollar una tarea.
- **Estrategia:** Una estrategia es un plan para abordar un problema. Una estrategia consiste en un conjunto de acciones planificadas que ayudan a tomar decisiones y conseguir los mejores resultados. Las estrategias pretenden alcanzar un objetivo siguiendo una pauta de actuación. Una estrategia consiste en un conjunto de tácticas que son acciones más concretas para alcanzar uno o varios objetivos.

- **Ecuación:** Es una igualdad de expresiones matemáticas en la que esconde al menos a una incógnita. La resolución consiste en encontrar el valor que dicha incógnita esconde y con el cual se verifica la igualdad para dicho proceso se aplican propiedades aditivas y multiplicativas principalmente que dan paso a la transposición de términos.
- **Aprendizaje:** La obtención de ciertos conceptos a través de la exploración y práctica de conocimientos, competencias y destrezas, tanto a través del estudio como de la experiencia.
- **Variable:** Es un ente que varía de acuerdo con ciertas condiciones, suelen representarse con x , y , z u otras letras y pueden ser dependientes o independientes, se usan para expresar los términos desconocidos o incógnitas.
- **Constante:** Es un ente cuyo valor se mantiene fijo y no cambia en las condiciones planteadas.
- **Método de transposición de términos:** Es un conjunto de pasos que se aplica en la resolución de ecuaciones o inecuaciones con el objeto de despejar algún término o expresión. Consiste en pasar un término o expresión de un miembro a otro usando ciertas reglas establecidas como si un término está sumando en un miembro pasará a restar al otro y viceversa, del mismo modo entre la multiplicación y división, la potenciación y la radicación entre otros.
- **Equivalencia:** Dos o más expresiones son equivalentes y a pesar de su composición matemática tienen un resultado en común.
- **Resolución de problemas:** Es la capacidad de una persona para detectar problemas, buscar soluciones lógicas, observar y evaluar las soluciones aplicadas. Esto se considera una habilidad blanda y una de las cualidades más buscadas por los empleadores en los candidatos al puesto.
- **Sesión de aprendizaje:** Se encarga de organizar de manera secuencial y temporal las actividades que se desarrollan. en ella, se visualiza con mayor detalle cómo se combinan los recursos, materiales, estrategias y

actividades más pertinentes para alcanzar los propósitos de aprendizaje en el marco de una situación significativa.

2.4. Bases epistemológicas o bases filosóficas

2.4.1. Bases epistemológicas

La epistemología es saber del saber, y a su vez es la dimensión filosófica que se encarga de estudiar a la investigación científica y su producto que es el conocimiento científico; en ese sentido, el desarrollo de la ciencia en la actualidad es notable y se ha admitido a las ciencias de la educación con carácter de científico, por lo tanto, a la pedagogía como guía de todas las otras ciencias de la educación (Di Gravia, 2006). proceso de asimilación, incorporación, organización, organización y equilibrio. Desde esta perspectiva, el aprendizaje surge de la solución de problemas que permiten el desarrollo de los procesos intelectuales.

- **Teorías de aprendizaje**

Es un conjunto de diferentes conceptos que observan, describen, explican y orientan el proceso de aprendizaje de las personas, por lo que responden a la pregunta cómo aprende un individuo.

Las teorías más influyentes son la teoría de aprendizaje conductual de Skinner que afirma que todo estímulo genera una respuesta de acuerdo con el ambiente que lo rodea. En constructivismo de Jean Piaget indica que el conocimiento es una construcción del ser humano como producto de su relación con el entorno, sus propias capacidades y esquemas previos. El socio-constructivismo de Vygotsky se caracteriza por describir al aprendizaje como un proceso donde la interacción social es clave para la obtención de conocimiento. El aprendizaje significativo de Ausubel propone que el ser humano relaciona los nuevos conocimientos con los que ya posee para así generarse un aprendizaje de calidad y duradero en el tiempo. El aprendizaje por descubrimiento de Bruner indica que el aprendizaje se obtiene cuando el ser humano se enfrenta a un problema no solo para

solucionarlo, sino para transferirlo. El aprendizaje social de Bandura menciona que se obtiene como consecuencia de procesos mentales y la relación con el ambiente por lo que el modelaje es esencial al momento de aprender. Las inteligencias múltiples de Gardner proponen que el ser humano posee ocho inteligencias; por lo que no todos procesan la información ni aprenden de la misma manera.

- **Constructivismo**

Es una teoría formulada por el psicólogo Jean Piaget que menciona que el conocimiento y la personalidad son producto de una constante interacción con los afectos y conocimiento que la familia y la sociedad le ofrecen, por lo que está siempre en constante construcción.

Respecto al aprendizaje la teoría constructivista indica que las personas aprenden interactuando con diversas herramientas y esto les permite ser diversos al momento de solucionar sus problemas. Lo interesante de esta teoría es que el aprendizaje es un proceso participativo y dinámico donde el aprendiz tiene que ser activo y protagónico.

2.4.2. Bases filosóficas

Deloache y Brown (1990) sostiene en que en la resolución de problemas debe estar presente el interés por el resultado y la comprensión del objetivo. Lo cual les permite seguir que los antecedentes del planteamiento y de la solución de problemas es algo que surge pronto. De forma activa y sistemática en el estudiante. La resolución de un problema es un acto de conocimiento, es decir una actividad, en contraste con otras actividades como la motivación, la percepción, las operaciones sensoriomotoras y las operaciones concretas; sin embargo, cada una de estas son indispensables para que el sujeto se enfrente a la resolución.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1. **Ámbito**

La presente investigación se ejecutó en la institución educativa Mariscal Ramón Castilla, ubicada en el distrito de Rupa Rupa correspondiente a la provincia de Leoncio Prado, región Huánuco.

3.2. **Población**

En la presente investigación la población estará constituido por 649 estudiantes del nivel secundaria matriculados en el año académico 2023 de la institución educativa Mariscal Ramón castilla, según se detalla en la siguiente tabla, los datos fueron extraídos de la nómina de matrícula 2023 del Siagie.

Tabla 1.
Población de estudio

| Grado y sección | A | B | C | D | total |
|-----------------|----|----|----|----|------------|
| Primero | 30 | 31 | 32 | 31 | 124 |
| Segundo | 32 | 33 | 30 | 31 | 126 |
| Tercero | 35 | 32 | 37 | 33 | 137 |
| Cuarto | 29 | 33 | 33 | 33 | 128 |
| Quinto | 34 | 34 | 34 | 32 | 134 |
| Total | | | | | 649 |

Fuente: Nómina de matrícula 2023

3.3. **Muestra**

La muestra estuvo conformada por 56 estudiantes del tercer grado de educación secundaria, 29 de la sección A pertenecieron al grupo de control y 27 de la sección B pertenecieron al grupo experimental. El tamaño de muestra se eligió mediante el muestreo no probabilístico intencionado. Hernández y Mendoza (2019) manifiestan que este tipo de muestreo se realiza gracias a razones relacionadas con las características y el contexto de la investigación.

Para el presente caso se escogió intencionadamente a estas dos secciones ya que tiene características similares como el nivel académico, el comportamiento y la predisposición de los educandos.

Tabla 2.
Muestra de estudio

| Grado | Grupo | Total | excluidos | Considerados |
|----------------|--------------------|-------|-----------|--------------|
| Tercer grado A | Grupo de control | 35 | 6 | 29 |
| Tercer grado B | Grupo experimental | 32 | 5 | 27 |
| Total | | 67 | 11 | 56 |

Fuente: Nómina de matrícula 2023

Nota: Se excluyeron algunos estudiantes debido a que no estuvieron en todas las sesiones.

3.4. Nivel y tipo de estudio

3.4.1. Nivel de estudio

El nivel de la presente investigación es explicativo (Paragua 2020), porque además de la descripción de conceptos se trató de responder el porqué de los eventos sociales como es el aprendizaje.

3.4.2. Tipo de estudio

La presente investigación es de tipo aplicada; la misma que utiliza conocimientos y/o teorías existentes. Además, permite manipular la variable independiente y modificar el comportamiento de la variable dependiente.

3.5. Diseño de investigación

La presente investigación se realizó aplicando el diseño Cuasi-experimental por lo que se contó con un grupo experimental, donde se aplicó el método Polya y; un grupo de control donde no se aplicó el método Polya, más por el contrario se trabajó con el modelo tradicional. Este diseño conlleva a aplicar lo trabajado en otros escenarios con ciertas adaptaciones de los procedimientos e instrumentos de recolección de datos.

El siguiente diagrama representa los aspectos que se utilizaron:

GE. O1.....X.....O3
GC. O2.....O4

GE: Grupo experimental

GC: Grupo de control

O1 y O2: observación inicial (pretest)

O3 y O4: observación final (postest)

x: Variable independiente (método Polya)

3.6. Métodos, técnicas e instrumentos

3.6.1. Métodos

- **Método científico:** Es innata en todo el proceso de investigación. En primer lugar, se observó la gran dificultad que tienen muchos educandos para resolver correctamente los problemas matemáticos. Por lo que se planteó el problema de investigación acompañándolo con el método de resolución de problemas de Polya. Por otro lado, se planteó las hipótesis alternativa y nula con el fin de tener preparado las posibles respuestas a la pregunta de investigación. Se hizo la experimentación con los estudiantes del tercer grado de educación secundaria de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla de Tingo María por lo que se aplicó el método como se explica en la sección del diseño de investigación de acuerdo un cronograma presentado en el proyecto de tesis. Finalmente se analizó los resultados para luego extraer conclusiones el cual validó las alternativas de las hipótesis.
- **Método inductivo:** permite partir de situaciones particulares para poder generalizarlos y aplicarlos a situaciones nuevas o situaciones más complejas del contexto. Los resultados que emita la presente investigación es una muestra de ello, ya que mostrará la influencia del método Polya en la resolución de ecuaciones lineales con una incógnita (situación particular) y la influencia del método Polya en la resolución de ecuaciones lineales con dos incógnitas (otra situación particular); el cual permitirá concluir generalizando que el método Polya influye o no en la resolución de ecuaciones lineales.

- **Método deductivo:** permite utilizar conocimientos generales para casos específicos. En muchos de los casos procedimientos existentes como fórmulas y teoremas que serán aplicadas en situaciones particulares.

3.6.2. Técnicas

La técnica que se utilizó en la presente investigación fue la prueba educativa; esta permitió obtener información de los niveles de aprendizaje de ecuaciones lineales en el pretest y postes.

3.6.3. Instrumentos

El instrumento utilizado para la recolección de datos fue el cuestionario que constó de 5 preguntas o situaciones problemáticas, las tres primeras involucraron ecuaciones lineales con una incógnita y las dos siguientes ecuaciones lineales con dos incógnitas tanto en el pretest como en el postest.

3.7. Validación y confiabilidad del instrumento

3.7.1. Validación del instrumento

Los instrumentos de recolección de datos (prueba de entrada y prueba de salida) fueron validados por tres expertos: la Dra. Judith Esther Gavidia Medrano (18.50 / 20.0), el Dr. Fermín Pozo Ortega (14.0 / 20.0) y el Mg. Javier Quijano Romer Juvenal (17.5 / 20.0). Para la validación de estos instrumentos se tomaron en cuenta los siguientes criterios: claridad, objetividad, actualidad, organización, suficiencia consistencia, coherencia; y metodología. Se usó las escalas: deficiente (0.5), regular (1.0), bueno (1.5), muy bueno (2.0) y excelente (2.5), dando un promedio aritmético de 16.7/20. Se anexa la ficha de validación de los instrumentos rubricada con la firma de los expertos mencionados.

3.7.2. Confiabilidad del instrumento

Para desarrollar este tipo de validez interna, en primer lugar, se realizó una prueba piloto del instrumento de recolección de datos. Se ha aplicado un ensayo a un grupo de 12 unidades de análisis con el único objetivo de

determinar la confiabilidad mediante el Alfa de Cronbach mediante la varianza de ítems. Cuya fórmula es la siguiente:

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

α = Alfa de Cronbach

k = Número de ítems

Vi = Varianza de cada ítem

Vt = Varianza total

Escala de fiabilidad para instrumento de recolección de datos:



Si el valor de alfa es mayor o igual a 0,8 se trata de un instrumento fiable que hace mediciones estables y consistentes. Si el valor está por debajo de **0,8** el instrumento presenta una variabilidad heterogénea en sus ítems y por tanto, nos llevará a conclusiones no confiables o equivocadas; en ese sentido, el instrumento se debe reajustar.

A continuación, se hace la validación de los instrumentos concernientes a las 2 variables, los mismos que presentan 13 ítems en cada variable con las escalas: en inicio (1), en proceso (2), logrado (3) y destacado (4).

- **Confiabilidad de instrumento concerniente a la prueba de entrada**

| | ITEMS | | | | | TOTAL |
|-----|-------|------|------|------|------|-------|
| | I1 | I2 | I3 | I4 | I5 | |
| E1 | 3 | 4 | 3 | 4 | 2 | 16 |
| E2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 11 |
| E3 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 7 |
| E4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 2 | 12 |
| E5 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 9 |
| E6 | 2 | 4 | 3 | 2 | 1 | 11 |
| E7 | 3 | 4 | 4 | 4 | 2 | 12 |
| E8 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 17 |
| E9 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 17 |
| E10 | 2 | 3 | 3 | 2 | 1 | 10 |
| E11 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 11 |
| E12 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1 | 7 |
| Vi | 1,06 | 0,58 | 1,06 | 1,26 | 0,76 | 4.72 |

Suma de varianzas individuales = 4,72

Varianza de los totales = 16,23

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

$$\alpha = \frac{12}{12-1} \left[1 - \frac{4,72}{16,23} \right]$$

$$\alpha = 0,89$$

Conclusión:

Teniendo en cuenta que el valor de α es 0,89, el instrumento concerniente a la prueba de entrada estuvo en condiciones de aplicarse.

- **Confiabilidad de instrumento concerniente a la prueba de salida:**

| | ITEMS | | | | | TOTAL |
|-----|-------|------|------|------|------|-------|
| | I1 | I2 | I3 | I4 | I5 | |
| E1 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 19 |
| E2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 15 |
| E3 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 10 |
| E4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 4 | 15 |
| E5 | 2 | 2 | 3 | 3 | 4 | 14 |
| E6 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 15 |
| E7 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 18 |
| E8 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 20 |
| E9 | 2 | 3 | 3 | 2 | 3 | 13 |
| E10 | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 14 |
| E11 | 1 | 2 | 2 | 1 | 2 | 8 |
| E12 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 11 |
| Vi | 0,73 | 0,81 | 0,73 | 0,86 | 0,74 | 3,87 |

Suma de varianzas individuales = 3,87

Varianza de los totales = 12,76

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

$$\alpha = \frac{12}{12-1} \left[1 - \frac{3,87}{12,76} \right]$$

$$\alpha = 0,87$$

Conclusión:

Teniendo en cuenta que el valor de α es 0,87, el instrumento concerniente a la prueba de salida es confiable.

3.8. Procedimiento

Para llegar al producto de la investigación se siguió el siguiente procedimiento: se aplicó la prueba de entrada en ambos grupos; para luego analizar los resultados, se desarrolló el proyecto aplicando 8 sesiones de aprendizaje a cada sección involucrando el aprendizaje de ecuaciones lineales con una y dos incógnitas, se aplicó la prueba de salida en ambos grupos de trabajo, se sistematizaron los datos recolectados, se realizaron las pruebas de hipótesis; luego se presentaron y analizaron los resultados de forma comparativa, se discutió los resultados en confrontación con los antecedentes de estudio, las bases teóricas y las hipótesis planteadas, se formularon conclusiones y sugerencias y finalmente se sistematizó y presentó el informe de tesis.

3.9. Tabulación y análisis de datos

En primer lugar, se fijó las escalas (en inicio, en proceso, logro esperado y logro destacado) que luego servirían para realizar las comparaciones de las unidades de análisis tanto de pretest como del postest del grupo experimental y el grupo de control. Se emplearon tablas y gráficos de barras para presentar los datos y los resultados comparativos para luego interpretarlo tanto de manera general como para cada una de las dos dimensiones.

El proceso de contrastación de hipótesis se realizó mediante el estadístico de prueba U de Mann - Witney, mediante el programa SPSS - 25, ya que previamente se realizó la prueba de normalidad mediante el método de Shapiro Wilk, ($n < 25$), mediante el programa SPSS – 25 también, y esta arrojó que los datos que no se aproximaban a la normalidad. La contrastación de hipótesis se realizó tanto para la hipótesis general como para cada una de las dos hipótesis específicas.

3.10. Consideraciones éticas

Es necesario manejar una conducta ética para realizar una investigación imparcial y no sesgada, con el único objetivo de ofrecer a la comunidad educativa y al público en general un documento con conclusiones

verídicas y fiables. Ello se logró gracias al correcto uso de las citas textuales a autores e instituciones del que se toman información. Las investigaciones del enfoque cuantitativo tienen una gran ventaja al momento de enfrentar a las subjetividades que podrían darse producto de las emociones de los autores, es que ésta es redactada en tercera persona.

Por otro lado, se presenta el consentimiento informado firmado por el director de la institución educativa.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados estadísticos concernientes al método Polya y aprendizaje de ecuaciones lineales en estudiantes de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla de Tingo María en el periodo 2023. El análisis descriptivo de los datos está en función a tablas y figuras estadísticas; mientras que la contrastación de hipótesis se realizó con un contraste no paramétrico, en este caso con la prueba U de Mann Whitney.

4.1. Análisis descriptivo

En esta secuencia se pone en evidencia la parte descriptiva de acuerdo a tablas y figuras estadísticas.

Tabla 3.

Escalas de medición sobre el aprendizaje de ecuaciones lineales

| Escalas | Código |
|----------------------|--------|
| En inicio (C) | 1 |
| En proceso (B) | 2 |
| Logro esperado (A) | 3 |
| Logro destacado (AD) | 4 |

4.1.1. Base de datos del pretest y postest

Tabla 4.

Resultados sobre el aprendizaje de ecuaciones lineales en el grupo experimental

| Grupo experimental | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|----------------|--------|--------|-------------|--------|--------|-------------|---------------|----------------|--------|--------|-------------|--------|--------|-------------|---------------|
| Nº | Pretest | | | | | | | | Postest | | | | | | | |
| | Ítem 1 | Ítem 2 | Ítem 3 | Promedio D1 | Ítem 4 | Ítem 5 | Promedio D2 | Prom. pretest | Ítem 1 | Ítem 2 | Ítem 3 | Promedio D1 | Ítem 4 | Ítem 5 | Promedio D2 | Prom. postest |
| 1 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 |
| 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 3 | 1 | 0 | 4 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 4 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 1 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 6 | 3 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 |
| 7 | 1 | 1 | 4 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| 8 | 1 | 1 | 4 | 2 | 4 | 1 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 9 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 0 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 |
| 10 | 1 | 2 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 11 | 1 | 1 | 4 | 2 | 4 | 1 | 3 | 3 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| 12 | 1 | 1 | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| 13 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 3 | 2 | 2 |
| 14 | 4 | 4 | 0 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| 15 | 4 | 4 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 16 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 |
| 17 | 2 | 0 | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 18 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 19 | 1 | 1 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 20 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 |
| 21 | 2 | 0 | 4 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 0 | 3 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 22 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 23 | 4 | 4 | 3 | 4 | 1 | 0 | 1 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 |
| 24 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 2 | 2 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| 25 | 2 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 26 | 3 | 1 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 | 2 | 2 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 27 | 3 | 4 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 |

Tabla 5.*Resultados sobre el aprendizaje de ecuaciones lineales en el grupo de control*

| Grupo de control | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|----------------|--------|--------|-------------|--------|--------|-------------|---------------|----------------|--------|--------|-------------|--------|--------|-------------|---------------|
| Nº | Pretest | | | | | | | | Postest | | | | | | | |
| | Ítem 1 | Ítem 2 | Ítem 3 | Promedio D1 | Ítem 4 | Ítem 5 | Promedio D2 | Prom. pretest | Ítem 1 | Ítem 2 | Ítem 3 | Promedio D1 | Ítem 4 | Ítem 5 | Promedio D2 | Prom. postest |
| 1 | 2 | 0 | 4 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 |
| 3 | 0 | 0 | 4 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 4 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 4 | 1 | 0 | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 |
| 5 | 2 | 4 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 4 | 2 | 2 | 0 | 1 | 2 |
| 6 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 7 | 2 | 4 | 0 | 2 | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 0 | 4 | 2 | 3 |
| 8 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 0 | 2 | 2 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 |
| 9 | 2 | 0 | 4 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 10 | 1 | 0 | 4 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2 | 3 |
| 11 | 2 | 4 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 2 | 1 | 3 |
| 12 | 0 | 0 | 4 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| 13 | 1 | 4 | 4 | 3 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 3 | 3 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 |
| 14 | 2 | 4 | 1 | 2 | 3 | 0 | 2 | 2 | 0 | 3 | 1 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 |
| 15 | 4 | 0 | 2 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 0 | 3 | 2 | 2 |
| 16 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 |
| 17 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 0 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 |
| 18 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 19 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 1 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 20 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 21 | 1 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 3 | 4 | 4 | 4 | 0 | 2 | 1 | 3 |
| 22 | 0 | 0 | 4 | 1 | 4 | 1 | 3 | 2 | 0 | 1 | 4 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 |
| 23 | 1 | 0 | 2 | 1 | 3 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 |
| 24 | 2 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 |
| 25 | 2 | 0 | 4 | 2 | 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 0 | 3 | 2 | 2 |
| 26 | 4 | 0 | 4 | 3 | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 0 | 2 | 1 | 2 |
| 27 | 2 | 0 | 4 | 2 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 |
| 28 | 0 | 0 | 4 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 3 | 3 | 2 | 0 | 3 | 2 | 2 |
| 29 | 2 | 4 | 4 | 3 | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 4 | 4 | 3 | 0 | 2 | 1 | 2 |

4.1.2. Análisis e interpretación de resultados de la variable aprendizaje de ecuaciones lineales según pretest

Tabla 6

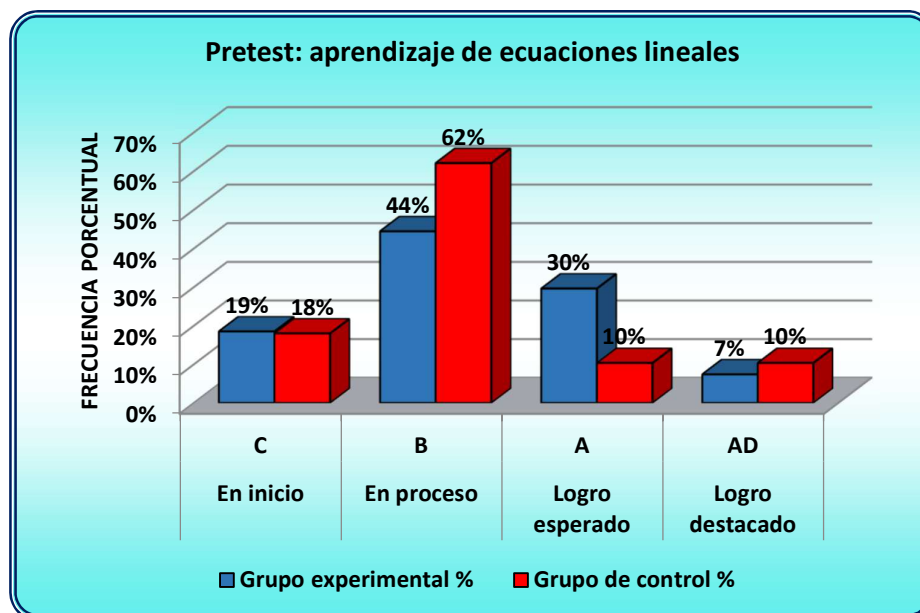
Nivel de aprendizaje ecuaciones lineales en estudiantes de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023, respecto al pretest

| Escalas de calificación | | Grupo experimental | | Grupo de control | |
|-------------------------|---|--------------------|------|------------------|------|
| | | fi | % | fi | % |
| En inicio (C) | 1 | 5 | 19% | 5 | 18% |
| En proceso (B) | 2 | 12 | 44% | 18 | 62% |
| Logro esperado (A) | 3 | 8 | 30% | 3 | 10% |
| Logro destacado (AD) | 4 | 2 | 7% | 3 | 10% |
| TOTAL | | 27 | 100% | 29 | 100% |

Fuente: tabla 4 y 5

Figura 1.

Nivel de aprendizaje ecuaciones lineales en estudiantes de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023, respecto al pretest.



Fuente: tabla 6

Interpretación:

La tabla y figura estadística ponen en evidencia los resultados generales del pretest de los grupos experimental y control correspondiente al aprendizaje de ecuaciones lineales en estudiantes de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla de Tingo María en el periodo 2023.

En el grupo experimental el 19% de estudiantes se ubicaron **en inicio**, el 44% **en proceso**, el 30% en **logro esperado** y el 7% en **logro destacado**. En el grupo de control el 18% se ubicaron en la escala **en inicio**, el 62% **en proceso**, el 10% en **logro esperado** y el 10% en **logro destacado**. En ese sentido se pone en manifiesto que los estudiantes de ambos grupos de estudio aun no tenían logros significativos en el aprendizaje de ecuaciones lineales con una incógnita y con dos incógnitas.

4.1.3. Análisis e interpretación de resultados de la variable aprendizaje de ecuaciones lineales, según dimensiones en el pretest

A. Resultados sobre la dimensión 1: ecuaciones lineales con una incógnita según pretest

Tabla 7.

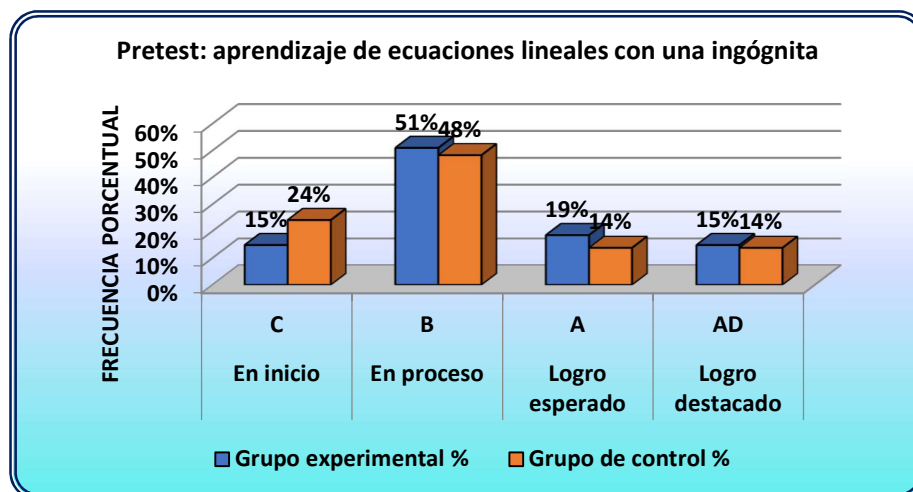
Nivel de aprendizaje de ecuaciones lineales con una incógnita en estudiantes de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023, respecto al pretest.

| Escalas de calificación | | Grupo experimental | | Grupo de control | |
|-------------------------|---|--------------------|------|------------------|------|
| | | fi | % | fi | % |
| En inicio (C) | 1 | 4 | 15% | 7 | 24% |
| En proceso (B) | 2 | 14 | 51% | 14 | 48% |
| Logro esperado (A) | 3 | 5 | 19% | 4 | 14% |
| Logro destacado (AD) | 4 | 4 | 15% | 4 | 14% |
| TOTAL | | 27 | 100% | 29 | 100% |

Fuente: tabla 4 y 5

Figura 2.

Nivel de aprendizaje de ecuaciones lineales con una incógnita en estudiantes de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023, respecto al pretest.



Fuente: tabla 7

Interpretación:

La tabla y figura estadística ponen en evidencia los resultados generales del pretest de los grupos experimental y control correspondiente a la dimensión 1: aprendizaje de ecuaciones lineales con una incógnita en estudiantes de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla de Tingo María en el periodo 2023.

En el grupo experimental el 15% de estudiantes se ubicaron **en inicio**, el 51% **en proceso**, el 19% en **logro esperado** y el 15% en **logro destacado**. En el grupo de control el 24% se ubicaron en la escala **en inicio**, el 48% **en proceso**, el 14% en **logro esperado** y el 14% en **logro destacado**. En ese sentido, la mayoría de los estudiantes de ambos grupos de estudio aun no lograban aprendizajes significativos en la referida dimensión, en lo que respecta a la obtención de datos de la situación problemática, planteamiento de situaciones problemáticas que implican ecuaciones lineales con una incógnita, asimismo, la resolución y comprobación de las situaciones problemáticas resueltas.

B. Resultados sobre la dimensión 2: ecuaciones lineales con dos incógnitas según pretest

Tabla 8.

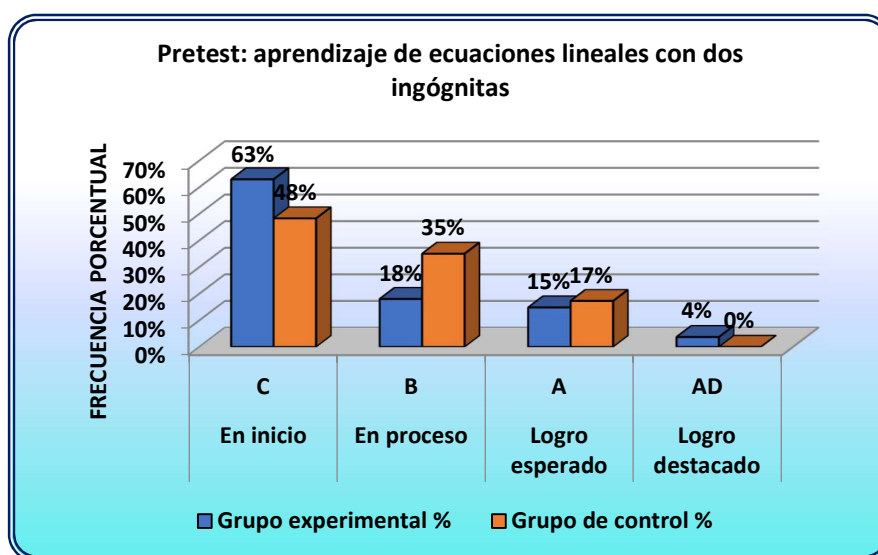
Nivel de aprendizaje de ecuaciones lineales con dos incógnitas en estudiantes de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023, respecto al pretest

| Escalas de calificación | | Grupo experimental | | Grupo de control | |
|-------------------------|---|--------------------|------|------------------|------|
| | | fi | % | fi | % |
| En inicio (C) | 1 | 17 | 63% | 14 | 48% |
| En proceso (B) | 2 | 5 | 18% | 10 | 35% |
| Logro esperado (A) | 3 | 4 | 15% | 5 | 17% |
| Logro destacado (AD) | 4 | 1 | 4% | 0 | 0% |
| TOTAL | | 27 | 100% | 29 | 100% |

Fuente: tabla 4 y 5

Figura 3.

Nivel de aprendizaje de ecuaciones lineales con dos incógnitas en estudiantes de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023, respecto al pretest.



Fuente: tabla 8

Interpretación:

La tabla y figura estadística ponen en evidencia los resultados generales del pretest de los grupos experimental y control correspondiente a la dimensión 2: aprendizaje de ecuaciones lineales con dos incógnitas en estudiantes de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla de Tingo María en el periodo 2023.

En el grupo experimental el 63% de estudiantes se ubicaron **en inicio**, el 18% **en proceso**, el 15% en **logro esperado** y el 4% en **logro destacado**. En el grupo de control el 48% se ubicaron en la escala **en inicio**, el 35% **en proceso**, el 17% en **logro esperado** y ninguno en **logro destacado**. En ese sentido, la mayoría de los estudiantes de ambos grupos de estudio aun no lograban aprendizajes significativos en la referida dimensión, en lo que respecta a la obtención de datos de la situación problemática, planteamiento de situaciones problemáticas que implican ecuaciones lineales con dos incógnitas, asimismo, la resolución y comprobación de las situaciones problemáticas resueltas.

4.1.4. Análisis e interpretación de resultados de la variable aprendizaje de ecuaciones lineales según postest.

Tabla 9.

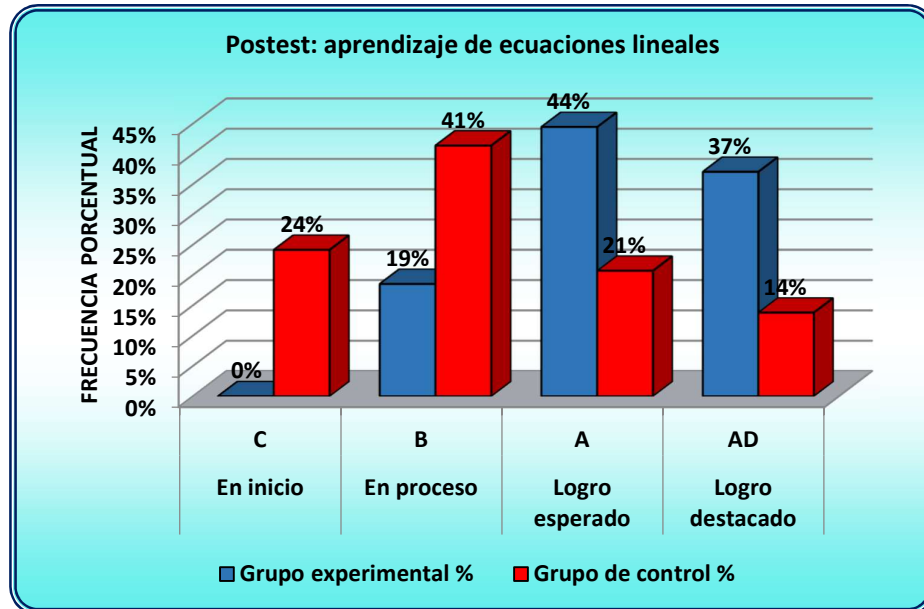
Nivel de aprendizaje ecuaciones lineales en estudiantes de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023, respecto al postest

| Escalas de calificación | | Grupo experimental | | Grupo de control | |
|-------------------------|---|--------------------|------|------------------|------|
| | | fi | % | fi | % |
| En inicio (C) | 1 | 0 | 0% | 7 | 24% |
| En proceso (B) | 2 | 5 | 19% | 12 | 41% |
| Logro esperado (A) | 3 | 12 | 44% | 6 | 21% |
| Logro destacado (AD) | 4 | 10 | 37% | 4 | 14% |
| TOTAL | | 27 | 100% | 29 | 100% |

Fuente: tabla 4 y 5

Figura 4.

Nivel de aprendizaje ecuaciones lineales en estudiantes de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023, respecto al postest.



Fuente: tabla 9

Interpretación:

La tabla y figura estadística ponen en evidencia los resultados generales del postest de los grupos experimental y control correspondiente al aprendizaje de ecuaciones lineales en estudiantes de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla de Tingo María en el periodo 2023.

En el grupo experimental el 37% de estudiantes se ubicaron en **logro destacado**, el 44% en la escala **logro esperado**, el 19% en **logro esperado** y ninguno se ubicó en **logro destacado**. En el grupo de control el 24% se ubicaron en la escala *en inicio*, el 41% en **logro esperado**, el 21% en **logro esperado** y el 14% en **logro destacado**. En ese sentido se observa con mucha claridad que no se dio un aprendizaje significativo en el grupo de control referente a ecuaciones lineales, mientras que, en el grupo experimental, donde se aplicó el método Polya, los estudiantes mejoraron significativamente el aprendizaje de ecuaciones lineales con una incógnita y con dos incógnitas.

4.1.5. Análisis e interpretación de resultados de la variable aprendizaje de ecuaciones lineales, según dimensiones en el postest

A. Resultados sobre la dimensión 1: ecuaciones lineales con una incógnita según postest

Tabla 10.

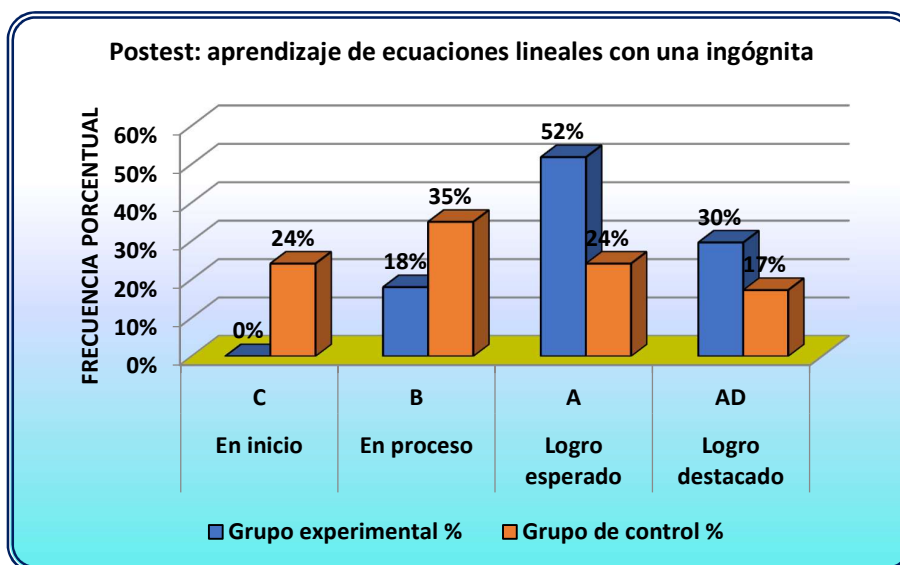
Nivel de aprendizaje de ecuaciones lineales con una incógnita en estudiantes de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023, respecto al postest

| Escalas de calificación | | Grupo experimental | | Grupo de control | |
|-------------------------|---|--------------------|------|------------------|------|
| | | fi | % | fi | % |
| En inicio (C) | 1 | 0 | 0% | 7 | 24% |
| En proceso (B) | 2 | 5 | 18% | 10 | 35% |
| Logro esperado (A) | 3 | 14 | 52% | 7 | 24% |
| Logro destacado (AD) | 4 | 8 | 30% | 5 | 17% |
| TOTAL | | 27 | 100% | 29 | 100% |

Fuente: tabla 4 y 5

Figura 5.

Nivel de aprendizaje de ecuaciones lineales con una incógnita en estudiantes de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023, respecto al postest.



Fuente: tabla 10

Interpretación:

La tabla y figura estadística ponen en evidencia los resultados generales del pretest de los grupos experimental y control correspondiente a la dimensión 1: aprendizaje de ecuaciones lineales con una incógnita en estudiantes de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla de Tingo María en el periodo 2023.

En el grupo experimental el 30% de estudiantes se ubicaron en **logro destacado**, el 52% en la escala **logro esperado**, el 18% en **logro esperado** y ninguno se ubicó en **logro destacado**. En el grupo de control el 24% se ubicaron en la escala *en inicio*, el 35% en **logro esperado**, el 24% en **logro esperado** y el 17% en **logro destacado**. En ese sentido se observa con mucha claridad que no se dio un aprendizaje significativo en el grupo de control referente a ecuaciones lineales con una incógnita, mientras que, en el grupo experimental, donde se aplicó el método Polya, los estudiantes mejoraron significativamente el aprendizaje de la referida dimensión en lo que respecta a la obtención de datos de la situación problemática, planteamiento de situaciones problemáticas que implican ecuaciones lineales con una incógnita, asimismo, la resolución y comprobación de las situaciones problemáticas resueltas.

B. Resultados sobre la dimensión 2: ecuaciones lineales con dos incógnitas según postest

Tabla 11.

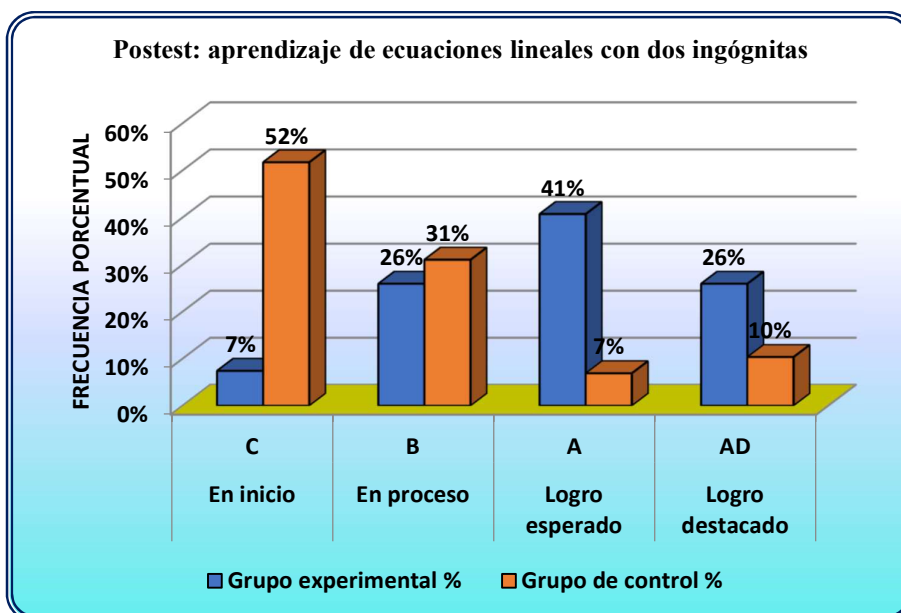
Nivel de aprendizaje de ecuaciones lineales con dos incógnitas en estudiantes de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023, respecto al postest

| Escalas de calificación | | Grupo experimental | | Grupo de control | |
|-------------------------|---|--------------------|------|------------------|------|
| | | fi | % | fi | % |
| En inicio (C) | 1 | 2 | 7% | 15 | 52% |
| En proceso (B) | 2 | 7 | 26% | 9 | 31% |
| Logro esperado (A) | 3 | 11 | 41% | 2 | 7% |
| Logro destacado (AD) | 4 | 7 | 26% | 3 | 10% |
| TOTAL | | 27 | 100% | 29 | 100% |

Fuente: tablas 4 y 5

Figura 6.

Nivel de aprendizaje de ecuaciones lineales con dos incógnitas en estudiantes de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023, respecto al postest.



Fuente: tabla 11

Interpretación:

La tabla y figura estadística ponen en evidencia los resultados generales del pretest de los grupos experimental y control correspondiente a la dimensión 2: aprendizaje de ecuaciones lineales con dos incógnitas en estudiantes de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla de Tingo María en el periodo 2023.

En el grupo experimental el 26% de estudiantes se ubicaron en **logro destacado**, el 41% en la escala **logro esperado**, el 26% en **logro esperado** y el 7% se ubicó en **logro destacado**. En el grupo de control el 52% se ubicaron en la escala *en inicio*, el 31% **en logro esperado**, el 7% en **logro esperado** y el 10% en **logro destacado**. En ese sentido se observa con mucha claridad que no se dio un aprendizaje significativo en el grupo de control referente a ecuaciones lineales con dos incógnitas, mientras que, en el grupo experimental, donde se aplicó el método Polya, los estudiantes mejoraron significativamente el aprendizaje de la referida dimensión en lo que respecta a la obtención de datos de la situación problemática, planteamiento de situaciones problemáticas que implican ecuaciones lineales con dos incógnitas, asimismo, la resolución y comprobación de las situaciones problemáticas resueltas.

4.2. Contrastación de hipótesis

En la presente investigación se optó por una prueba no paramétrica por las características de los datos; es decir el conjunto de observaciones no se aproximan a una distribución normal. En este caso se realizó mediante el contraste U de Mann Whitney

Para mayor constancia se ha realizado previamente la prueba de normalidad para afirmar con contundencia que los datos no tienen una aproximación a la normalidad.

I) Prueba de normalidad para la prueba de hipótesis general

Prueba de normalidad de puntuaciones totales del aprendizaje de ecuaciones lineales

Análisis de normalidad

1°. Hipótesis de normalidad

H₀: Los datos se aproximan a la normalidad.

H_a: Los datos no se aproximan a la normalidad.

2°. Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$

3°. Estadístico de prueba: Método de Shapiro Wilk ($n < 50$).

Tabla 12

Prueba de normalidad de puntajes totales del postest

| | | Pruebas de normalidad | | |
|----------------------------------------|--------------------|------------------------------|----|------|
| Postest | | Shapiro-Wilk | | |
| | | Estadístico | gl | Sig. |
| V2: Aprendizaje de ecuaciones lineales | Grupo experimental | ,801 | 27 | ,000 |
| | Grupo de control | ,865 | 29 | ,002 |

Fuente: tablas 4 y 5

Decisión:

Teniendo en cuenta que el total de datos es menor que 50, se optó por Shapiro - Wilk. Se observa que los valores de normalidad (sig), en ambos casos son menores que $\alpha = 0.05$; lo que indica rechazar la hipótesis nula; en ese sentido se afirma que los datos no se aproximan a la normalidad. Por lo verificado se decidió que la prueba de hipótesis fuera no paramétrica. con U de Mann-Witney con dos muestras independientes.

Prueba de normalidad para contrastación de hipótesis específicas.

De forma similar se demuestra con la prueba de normalidad para las pruebas de hipótesis específicas con un contraste no paramétrico similar a la general.

Tabla 13

Prueba de normalidad de puntajes totales de las dimensiones según postest

| | Postest | Prueba de normalidad | | |
|-----------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|----|------|
| | | Estadístico | gl | Sig. |
| D1: Aprendizaje de ecuaciones lineales con una incógnita | Grupo experimental | ,805 | 27 | ,000 |
| | Grupo de control | ,873 | 29 | ,002 |
| D2: Aprendizaje de ecuaciones lineales con dos incógnitas | Grupo experimental | ,871 | 27 | ,003 |
| | Grupo de control | ,743 | 29 | ,000 |

Fuente: tablas 4 y 5

Decisión de normalidad para las pruebas de hipótesis específicas:

El p-valor en todos los casos son menores que $\alpha = 0.05$, en consecuencia, indican que los datos no se aproximan a la normalidad; decidiéndose que las pruebas de hipótesis específicas también se determinaron con el estadístico U de Mann-Witney (prueba no paramétrica).

II) Contrastación de hipótesis

➤ Contrastación de la hipótesis general

A. Hipótesis

H₀: El método Polya no influye significativamente en el aprendizaje de ecuaciones lineales en estudiantes de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023.

$$\mathbf{H_0:} \quad \mu_e \leq \mu_c$$

H₁: El método Polya influye significativamente en el aprendizaje de ecuaciones lineales en estudiantes de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023.

$$H_1: \mu_e > \mu_c$$

Donde:

H₀: Hipótesis nula

H₁: Hipótesis alternativa

B. Nivel de significancia y nivel de confiabilidad

Significancia: $\alpha = 0,05$

Confiabilidad: $1 - \alpha = 0,95$

C. Estadístico de prueba

El estadístico de prueba es U de Mann-Witney.

D. Estimación del p-valor

Con del software SPSS - 25 se estimó el p-valor de la prueba:

Tabla 14

Estadístico de prueba para la hipótesis general

| Estadísticos de prueba^a | |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------|
| | V2: Aprendizaje de ecuaciones lineales |
| U de Mann-Whitney | 184,000 |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,000 |

Fuente: tablas 4 y 5

E. Decisión:

El p-valor = 0,000 es menor que $\alpha = 0,05$; entonces, se rechaza la hipótesis nula y se afirma que el método Polya influye significativamente en el aprendizaje de ecuaciones lineales en estudiantes de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla de Tingo María en el periodo 2023.

➤ **Contrastación de hipótesis específicas**

Las contrastaciones de hipótesis específicas se determinaron de forma similar a la general.

✓ **Contrastación de la hipótesis específica 1**

A. Hipótesis

H₀: El método Polya no influye significativamente en el aprendizaje de ecuaciones lineales con una incógnita en estudiantes de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023.

$$\mathbf{H_0:} \quad \mu_e \leq \mu_c$$

H₁: El método Polya influye significativamente en el aprendizaje de ecuaciones lineales con una incógnita en estudiantes de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023.

$$\mathbf{H_1:} \quad \mu_e > \mu_c$$

Donde:

H₀: Hipótesis nula

H₁: Hipótesis alternativa

B. Nivel de significancia y nivel de confiabilidad

Significancia: $\alpha = 0,05$

Confiabilidad: $1 - \alpha = 0,95$

C. Estadístico de prueba

El estadístico de prueba es U de Mann-Witney.

D. Estimación del p-valor

Con del software SPSS - 25 se estimó el p-valor de la prueba:

Tabla 15**Estadístico de prueba para la hipótesis específica 1**

| Estadísticos de prueba^a | |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| | V2: Aprendizaje de ecuaciones lineales con una incógnita |
| U de Mann-Whitney | 224,000 |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,004 |

Fuente: tablas 4 y 5**E. Decisión:**

El p-valor = 0,004 es menor que $\alpha = 0,05$; entonces, se rechaza la hipótesis nula y se afirma que el método Polya influye significativamente en el aprendizaje de ecuaciones lineales con una incógnita en estudiantes de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla de Tingo María en el periodo 2023.

✓ **Contrastación de la hipótesis específica 2****A. Hipótesis**

H₀: El método Polya no influye significativamente en el aprendizaje de ecuaciones lineales con dos incógnitas en estudiantes de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023.

$$\mathbf{H_0:} \quad \mu_e \leq \mu_c$$

H₁: El método Polya influye significativamente en el aprendizaje de ecuaciones lineales con dos incógnitas en estudiantes de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023.

$$\mathbf{H_1:} \quad \mu_e > \mu_c$$

Donde:

H₀: Hipótesis nula

H₁: Hipótesis alternativa

B. Nivel de significancia y nivel de confiabilidad

Significancia: $\alpha = 0,05$

Confiabilidad: $1 - \alpha = 0,95$

C. Estadístico de prueba

El estadístico de prueba es U de Mann-Witney.

D. Estimación del p-valor

Con del software SPSS - 25 se estimó el p-valor de la prueba:

Tabla 16

Estadístico de prueba para la hipótesis específica 2

Estadísticos de prueba^a

V2: Aprendizaje
de ecuaciones
lineales con dos
incógnitas

| | |
|----------------------------|---------|
| U de Mann-Whitney | 164,000 |
| Sig. asintótica(bilateral) | ,000 |

Fuente: tablas 4 y 5

E. Decisión:

El p-valor = 0,000 es menor que $\alpha = 0,05$; entonces, se rechaza la hipótesis nula y se afirma que el método Polya influye significativamente en el aprendizaje de ecuaciones lineales con dos incógnitas en estudiantes de la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla de Tingo María en el periodo 2023.

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN

La presente investigación muestra los resultados obtenidos de emplear el método Polya en el aprendizaje de ecuaciones lineales a través de la resolución de problemas en estudiantes de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023. En esta discusión, se confrontan los resultados de la investigación con los antecedentes de investigación, con las bases teóricas y la hipótesis formulada.

Tomando en cuenta el problema de investigación se detectó que el aprendizaje de ecuaciones lineales en estudiantes de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla estaba en inicio o en proceso, posiblemente por varias razones, entre ellos, la falta de una metodología bien estructurada y completa que pueda guiarlos a dicho aprendizaje. Es en esta carencia donde el método Polya tuvo la oportunidad de mejorar significativamente el aprendizaje de ecuaciones lineales de una y dos incógnitas a través de la resolución de problemas. En ese sentido, los resultados del trabajo de campo fueron muy alentadora ya que corroboró la hipótesis alternativa planteada, el cual menciona que el presente método influye significativamente en el aprendizaje de ecuaciones lineales.

Respecto a los antecedentes de investigación: las investigaciones de Ferrer et al. (2019), Ticllacuri et al. (2019), Toykin et al. (2018) y Moran (2018) demostraron que el método Polya influye significativamente en el aprendizaje de tópicos de matemática a través de la resolución de problemas. Las referidas investigaciones mostraron un nivel deficiente en el pretest, mientras que en el postest un nivel logrado, lo cual lleva a concluir que el método Polya efectivamente mejora el aprendizaje de tópicos matemáticos. Por otro lado, es importante resaltar las sugerencias o recomendaciones de dichos investigadores, ellos refieren que es necesario elaborar diversos tipos de problemas matemáticos que enfatizan alguna fase en particular del método, emplear el método para otras áreas afines y promover el dominio de la metodología por parte de los estudiantes.

Respecto a las bases teóricas que sustentan la influencia del método Polya en el aprendizaje de ecuaciones lineales gracias a la resolución de problemas. Chuquilin (2020) cita a Casimiro (2017), quien ha afirmado que las heurísticas de resolución de problemas como el método Pólya promueven el desarrollo intelectual y ayudan a

mejorar la capacidad de los estudiantes para aplicar la deducción en el proceso de estudio. El uso escalonado de este método conduce al uso de nuevos materiales didácticos que ayudan a desarrollar el pensamiento de los estudiantes. También ayuda a los estudiantes en auto disciplinarse y así mantener el orden en que se realiza cada procedimiento para controlar el tiempo que se tarda en resolver un problema. Por otro lado, respecto la resolución de problemas Minedu (2016) lo considera como un enfoque que sustenta el desarrollo de las competencias matemáticas ya que es un producto cultural cambiante, en constante desarrollo y reajuste. Asimismo, la resolución inicia con el análisis de situaciones que luego serán planteada desarrollando un proceso de reflexión e indagación con lo cual el estudiante construye y reconstruye sus conocimientos ayudándose con las emociones, actitudes y creencias que son su fuerza impulsora. Finalmente, respecto a las ecuaciones lineales,

Respecto a la hipótesis alternativa, que desde el primer momento afirmó que el método Polya influye significativamente a en el aprendizaje de ecuaciones lineales en estudiantes de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla, logró ser corroborado por la contrastación de hipótesis. La prueba U de Mann – Witney con un valor de 0,000 menor al valor de significancia $\alpha = 0,05$, fue suficiente para rechazar la hipótesis nula y en su defecto aceptar la hipótesis alternativa; por lo que quedó demostrado que el método Polya sí influye significativamente en el aprendizaje de ecuaciones lineales.

CONCLUSIONES

La aplicación del método Polya influye significativamente en el aprendizaje de ecuaciones lineales en estudiantes de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023, corroborado con un valor U de Mann-Whitney = 184,000 y un p-valor menor al nivel de significancia $\alpha = 0,05$.

La aplicación del método Polya influye significativamente en el aprendizaje de ecuaciones lineales con una incógnita en estudiantes de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023, corroborado con un valor U de Mann-Whitney = 224,000 y un p-valor menor al nivel de significancia $\alpha = 0,05$.

La aplicación del método Polya influye significativamente en el aprendizaje de ecuaciones lineales con dos incógnitas en estudiantes de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023, corroborado con un valor U de Mann-Whitney = 164,000 y un p-valor menor al nivel de significancia $\alpha = 0,05$.

RECOMENDACIONES O SUGERENCIAS

A los docentes del nivel secundaria de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla de Tingo María, emplear el método Polya, para enseñar a resolver problemas de ecuaciones lineales a sus educandos y así lograr aprendizajes significativos.

A los docentes del nivel secundaria de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla de Tingo María, emplear el método Polya, para enseñar a resolver problemas de ecuaciones lineales con una incógnita a sus educandos y así lograr aprendizajes significativos.

A los docentes del nivel secundaria de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla de Tingo María, emplear el método Polya, para enseñar a resolver problemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas a sus educandos y así lograr aprendizajes significativos

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MINEDU. (2018). *Evaluación PISA 2018*. http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2020/10/PPT-PISA-2018_Web_vf-15-10-20.pdf
- MINEDU. (2019). *Evaluaciones de logro de aprendizaje*. <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2020/06/PPT-web-2019-15.06.19.pdf>
- Moran, G. (2018). *Aplicación del método de Polya en la resolución de problemas de ecuaciones lineales con una incógnita en los estudiantes en el área de matemática* [Tesis de Pregrado, Universidad Rafael Landívar]. <https://repositorio.unia.edu.pe/bitstream/unia/156/1/TESIS%20METODO%20ODE%20POLYA.pdf>
- Faúndez, Y. B., & Ramírez, N. E. M. (2019). *Conocimiento especializado del profesor de matemática, ante los errores en la resolución de problemas con ecuaciones lineales* [Tesis de Pregrado, Universidad de Valparaíso]. <http://repositoriobibliotecas.uv.cl/handle/uvscl/4303>
- Toykin, A. C., & Bendezú, S. R. (2018). *Aplicación del método de Pólya en la resolución de problemas con ecuaciones de primer y segundo grado, en estudiantes de Ciencias de la Empresa, Derecho y Humanidades de la Universidad Continental 2017* [Tesis de licenciatura, Universidad Continental]. Repositorio institucional de la Univerisad Contineltal. <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/5012?locale=es>
- Tiellacuri, P., & Torres, A. (2019). *Método Polya en la resolución de problemas de funciones algebraicas en estudiantes del tercer grado de la institución educativa “Miguel Grau Seminario” de Ancapa – Huancavelica* [Tesis de

licenciatura, Universidad Nacional de Huancavelica]. Repositorio institucional Unh. <https://repositorio.unh.edu.pe/handle/UNH/2257>

Charre, L., Charre, E., & Cruz, J. (2022). *Aprendizaje basado en problemas y la resolución de ecuaciones en los estudiantes del tercer grado de educación secundaria del Colegio Nacional de Aplicación Unheval-2019* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Hermilio Valdizan]. Repositorio Institucional Unheval. <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/7726>

Ferrer, M. Y., Gavino, N. A., & Aquino, F. (2019). *El método de Polya y el aprendizaje de polígonos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa José Carlos Mariátegui “El Amauta”-2017* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Hermilio Valdizan]. Repositorio institucional Unheval <https://repositorio.unheval.edu.pe/handle/20.500.13080/4619>

Puga, L. A., & Jaramillo, L. M. (2015). Metodología activa en la construcción del conocimiento matemático. Sophia: colección de Filosofía de la Educación, <https://revistas.ups.edu.ec/index.php/sophia/article/view/19.2015.14>

Medina, V. H. & Pérez A., M. A. (2021) Influencia de las estrategias heurísticas en el aprendizaje de la matemática [Universidad Cesar Vallejo]. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8226159.pdf>

Chuquilin, A. E. (2020). *Modelo metodológico basado en el Método de Pólya para desarrollar el aprendizaje del cálculo en una variable en estudiantes de segundo ciclo de ingeniería de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, 2018 – I* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo] https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/9165/Chuquilin_Carrera_Arnaldo_Eddson.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. Editorial Trillas.
https://www.iberlibro.com/servlet/BookDetailsPL?bi=31326683995&searchurl=isbn%3D9682400643%26sortby%3D17&cm_sp=snippet-_srp1-_title1
- Cortés, M., & Galindo, N. (2007). *El modelo de Pólya centrado en resolución de problemas en la interpretación y manejo de la integral definida. Un estudio realizado con estudiantes de ingeniería del grupo 07 de segundo semestre del año 2006 de la Universidad de La Salle* [Tesis de maestría, Universidad de la Salle] https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_docencia/638
- Espinoza, E. (2012) *Álgebra I Preuniversitario* (2° edición). Editorial Edukperú.
- Di, A. R. (2006). *El problema científico: Aspectos lógico-lingüísticos y epistemológicos* [Disertación doctoral, Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez].
<http://padron.entretemas.com.ve/Tesistas/TesisAnaRosa.pdf>
- Hernández, R., & Mendoza, C. P. (2019). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativas cualitativa y mixtas*. Editorial McGRAW-HILL INTERAMERICANA.
- Paragua, M., Paragua, C. A., & Paragua, M. G. (2020). *Yupana. Multiplicación en Z*. Editorial Académica Española. ISBN: 9786200405302.
https://www.iberlibro.com/servlet/SearchResults?kn=9786200405302&sts=t&cm_sp=SearchF-_topnav-_Results&ds=20
- Paragua, M. (2012). *Investigación científica aplicada a la educación ambiental con análisis estadístico*. Editorial Sociedad geográfica de Lima
https://www.elvirrey.com/libro/investigacion-cientifica-aplicada-a-la-educacion-ambiental-con-analisis-estadistico_99416

Avendaño Joaquin, F. F. (2017) *Método de Pólya aplicado en la resolución de problemas de física I para influenciar el aprendizaje de los estudiantes del primer semestre de ingeniería industrial de la universidad Alas Peruanas – Arequipa 2017* [Tesis de maestría, Universidad De San Agustín De Arequipa]. Repositorio Institucional UNAS.
<https://repositorio.unsa.edu.pe/server/api/core/bitstreams/df3fe2a3-54a5-4e9c-b0aa-e1d899912f7c/content>

MINEDU. (2016). *Programa curricular de Educación Secundaria*.
<https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/4550>

NOTA BIOGRÁFICA

MAGISTER CARLOS VILLEGAS, nace en la ciudad de Huánuco el 16 de octubre de 1982 en el distrito de Rupa – Rupa , provincia de Leoncio Prado y departamento de Huánuco hijo de don Francisco Carlos Tolentino y doña Alvina Villegas Huaranga, con domicilio en Aparicio Pomares manzana “G” lote N° 4 , Pasaje los Pinos N° 150

SUS ESTUDIOS:

Escolaridad: Primaria: Colegio primario 32004 “San Pedro” - Huánuco Secundaria: Gran Unidad Escolar Leoncio Prado - Huánuco

Estudio Superior: Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco – Facultad de ingeniería civil y arquitectura – escuela profesional de ingeniería civil, facultad de ciencias de la educación – escuela profesional de matemática y física. Estudios concluidos de maestría en educación mención: Investigación y docencia superior.

Formación Profesional:

Trabajó desde el 2010 como profesor de matemática y física en el colegio San Agustín – Huánuco. A la fecha Trabajo como profesor de matemática en el colegio Von Neuman sede amarilis y colegio Isaac Newton – Huánuco

CASTRO ESPIRITU YUMY CALEP, nace el 21 de enero del 1998 en el caserío de Honolulo, distrito de Mariano Dámaso Beraún, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco; hijo de don Máximo Castro Zevallos y doña Marionila Espiritu Retis, con domicilio en Pasaje Paraiso lote 22 A de Cayhuayna baja.

SUS ESTUDIOS:

Escolaridad: Primaria: Institución Educativa San Juan de Monterey, Institución Educativa Flor de Umari e Institución Educativa Agropecuario Las Palmas; Secundaria: Institución Educativa Agropecuario Las Palmas e Institución Educativa Mariano Dámaso Beraún de Tambillo Grande.

Estudio Superior: Universidad Nacional Hermilio Valdizán de Huánuco – Facultad de Ciencias de la Educación, Carrera Profesional de Matemática y Física.

Formación Profesional:

Trabajó como docente de matemática en la Institución Educativa Mariscal Ramón Castilla de Tingo María en el 2022 y viene trabajando como docente de matemáticas en la Institución Educativa Steve Jobs College en el presente año 2023.

ANEXO

Anexo 01. Matriz de consistencia

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: MÉTODO POLYA Y APRENDIZAJE DE ECUACIONES LINEALES EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARISCAL RAMÓN CASTILLA, TINGO MARÍA 2023

| PROBLEMAS | OBJETIVOS | HIPÓTESIS | VARIABLE | DIMENSIONES | INDICADORES | METODOLOGÍA |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Problema General: ¿Cómo influye el método Polya en el aprendizaje de ecuaciones lineales en estudiantes de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023?</p> <p>Problemas Específicos: ¿Cómo influye el método Polya en el aprendizaje de ecuaciones lineales con una incógnita en estudiantes de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023?</p> <p>¿Cómo influye el método Polya en el aprendizaje de</p> | <p>Objetivo General: Establecer la influencia del método Polya en el aprendizaje de ecuaciones lineales en estudiantes de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023.</p> <p>Objetivos Específicos: Determinar la influencia del método Polya en el aprendizaje de ecuaciones lineales con una incógnita en estudiantes de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023.</p> <p>Determinar la influencia del método Polya en el aprendizaje de</p> | <p>Hipótesis General: El método Polya influye significativamente en el aprendizaje de ecuaciones lineales en estudiantes de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023.</p> <p>Hipótesis Específicos: El método Polya influye significativamente en el aprendizaje de ecuaciones lineales con una incógnita en estudiantes de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023.</p> <p>El método Polya influye significativamente en el aprendizaje de ecuaciones lineales con dos incógnitas en estudiantes de la</p> | <p>V.I. Método de Polya</p> | <p>Entender el problema</p> | <ul style="list-style-type: none"> -Comprensión del del significado de los términos consignados en el problema. - Tener en cuenta la información relevante. -Expresión del problema con sus propias palabras. -Explicación del problema con un esquema si fuera el caso. -Identificación de la incógnita. -Identificación de datos. Identificación de condiciones para determinar la incógnita (suficientes, insuficientes, contradictorias o redundantes). | <p>*Tipo de estudio Aplicada</p> <p>*Nivel de estudio Explicativo</p> <p>*Diseño de Investigación: Cuasi experimental, con pretest y posttest.</p> <p>*Población: 649</p> <p>*Muestra: 56</p> |
| | <p>Configurar un plan</p> | <ul style="list-style-type: none"> -Extracción de la información de los datos. -Obtención de la información con el análisis de un problema similar de más fácil comprensión o de otra perspectiva. -Generación de condiciones para la indagación de información relevante de los aspectos del problema. -Experimentación, ensayo y comunicación. -Brindar y/o solicitar sugerencias si fuera necesario. -Formulación y evaluación de conjeturas. -Planteamiento de particularización. -Planteamiento de generalización -Búsqueda de un patrón. -Suposición del problema resuelto. -Direccionamiento del lenguaje coloquial al lenguaje simbólico (plantea). -Simulación de posibles soluciones. -Construcción de un modelo físico de la situación problemática si fuera el caso. Descomposición en partes del problema. | | | | |
| | <p>Ejecutar el plan</p> | <ul style="list-style-type: none"> -Tiempo razonable para dar solución al problema. -Justificación de cada paso. -Comprobación de cada paso. -Flexibilidad en elección de tomar caminos o estrategias diferentes para dar solución al problema. -Aseguramiento de que el problema ha sido resuelto. | | | | |

| | | | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| ecuaciones lineales con dos incógnitas en estudiantes de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023? | ecuaciones lineales con dos incógnitas en estudiantes de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023. | institución educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023. | | Comprobación de la solución | | |
| | | | Mirar hacia atrás | <ul style="list-style-type: none"> -Examinación a profundidad del proceso seguido en cada paso y solución final. -Entendimiento del camino o estrategia que conllevó a la solución del problema. -Reflexión del enfrentamiento al problema cuando en un inicio se ve complicado. -Reflexión del problema si tiene posibilidad de resolverse de otra(s) forma(s). -Reflexión de la decisión del camino, modelo o estrategia para la resolución del problema. -Verificación de los procesos generales y específicos del proceso de solución. -Esquematización del algoritmo de la resolución del problema si fuera el caso. Variación del problema con cambio de incógnitas dentro de la misma. | | |
| | | | V.D. Aprendizaje de ecuaciones lineales | Ecuaciones lineales con una incógnita | <p>Obtiene datos de la situación problemática.</p> <p>Plantea situaciones problemáticas que implican ecuaciones lineales con una incógnita.</p> <p>Resuelve situaciones problemáticas que implican ecuaciones lineales con una incógnita.</p> <p>Comprueba situaciones problemáticas que implican ecuaciones lineales con una incógnita.</p> | |
| | | | | Ecuaciones lineales con dos incógnitas | <p>Obtiene datos de la situación problemática.</p> <p>Plantea situaciones problemáticas que implican ecuaciones lineales con dos incógnitas.</p> <p>Resuelve situaciones problemáticas que implican ecuaciones lineales con dos incógnitas.</p> <p>Comprueba situaciones problemáticas que implican ecuaciones lineales con dos incógnitas.</p> | |

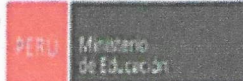


I.E. MARISCAL RAMON CASTILLA

CREADO POR R. M. 3063 – R.D USE 00035

Jr. Tarapacá N° 133 – Telf.: 561050

Tingo María es Selva..... Puerta de la Amazonía



UNIDAD EJECUTORA 302 – LEONCIO PRADO

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, Mg. Humberto Segundo LANARES PAREDES, identificado con DNI: 22963215, en Calidad de Director de la institución educativa "Mariscal Ramón Castilla" del distrito de Rupa Rupa, provincia de Leoncio Prado, departamento de Huánuco.

AUTORIZO a los Srs. **CASTRO ESPÍRITU Yumy Calep** y **CARLOS VILLEGAS Magister**, para que puedan realizar su proyecto de investigación denominado **"MÉTODO POLYA Y APRENDIZAJE DE ECUACIONES LINEALES EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARISCAL RAMÓN CASTILLA, TINGO MARÍA 2023"**.

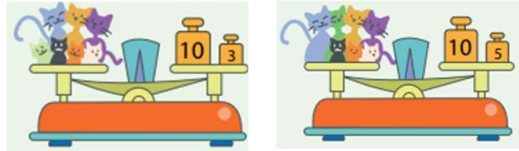
Dicha aplicación se llevará a cabo en los meses de agosto, setiembre y octubre del presente año, con los estudiantes del tercer grado secciones A y B del nivel secundaria, en el horario del área de matemáticas; las secciones mencionadas estarán a cargo de la Prof. Marietta Cecilia ROMERO CHAVEZ, quién tiene pleno conocimiento de esta aplicación dando su consentimiento.

Tingo María, 19 de enero del 2023.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
MARISCAL RAMON CASTILLA
Mg. Humberto S. Lanares Paredes
DIRECTOR

Cuestionario
Prueba de entrada

1. Se desea repartir S/.1500 entre Pedro y Alberto. Si Pedro recibe S/.300 menos, ¿cuánto recibe Alberto?
2. Derbi dejó como herencia S/.12 000 a cada uno de sus hijos. Al fallecer uno de ellos, el dinero que le corresponde se repartió entre los demás. Si cada uno recibió S/.14 000, ¿cuántos hijos tenía Derbi antes de repartir la herencia?
3. En una granja las gallinas es el doble de patos, si el total de aves es 30. Halle la cantidad de gallina y patos.
4. Si los gatos grandes pesan lo mismo y los pequeños también pesan lo mismo, pero los grandes pesan distintos a los pequeños, ¿cuánto pesa cada gato grande y cada gato pequeño?



5. En las olimpiadas de matemática que organiza la academia Saco Oliveros, Johana representó a su colegio. La prueba consistía en 60 problemitas. Cada respuesta correcta valía 4 puntos y por cada respuesta incorrecta había un punto de descuento. Luego del examen, Johana obtuvo un puntaje de 155. Ella respondió todas las preguntas y desea saber cuántos fueron correctas y cuántos incorrectas.

Cuestionario
Prueba de salida

1. Un campesino dejó como herencia S/.1600 a sus hijos. Si uno de ellos renunció a su parte, y la herencia de este se repartió entre los restantes, recibiendo cada uno S/.1800, ¿cuánto era la fortuna dejada?
2. Bruno gana S/.40 por día y Lucía S/.60. ¿Después de cuántos días Lucía habrá ganado S/.240 más que Bruno?
3. En una cochera el número de motos es el triple del número de autos, si el total de vehículos es de 40. Halle la cantidad de motos y autos.
4. María Fernanda compró 7 kg. de bananas y 5 kg. de mango por un precio de 42 soles. Llegando a su casa se dio cuenta que era mucho la cantidad de frutas que había comprado por lo que envió a su hija a devolver 2 kg. de bananas y 3 kg de mango y que de paso le preguntara a la vendedora los precios por kg. de dichos productos. Juanita, la hija de María Fernanda volvió a casa trayendo 17 soles por la devolución, pero se había olvidado preguntar el precio de los productos. Juanita necesita nuestra ayuda, ayudémosla por favor.
5. Por vacaciones de fiestas patrias la maestra de un grupo de estudiantes del tercer grado organizó un paseo a Tingo María con ellos y algunos de los padres de familia. En total fueron 25 personas. El costo de pasaje fue de 20 soles por adulto y 15 soles por estudiante. Si se hizo un pago total de 450 soles, ¿cuántos eran estudiantes y cuántos eran adultos?



SESIÓN DE APRENDIZAJE 01 _ACT. 1

Analizamos situaciones de ecuaciones lineales con una incógnita

FECHA: 12/09/23 DOCENTE: Castro Espiritu Yumy Calep GRADO Y SECCION: Tercero B HORAS: 2h

| COMPETENCIA | CAPACIDADES | DESEMPEÑOS PRECISADOS | CRITERIO Y |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resuelve problemas de REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO | Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas. Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas. Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales: | Establece relaciones entre datos, valores desconocidos, condiciones de equivalencia para transformarlos a expresiones algebraicas. Expresa con diversas representaciones gráficas, tabulares y con lenguaje algebraico su comprensión sobre las ecuaciones. Selecciona y combina estrategias heurísticas, métodos gráficos, recursos y procedimientos matemáticos más convenientes para determinar términos desconocidos. | Extrae los datos, plantea una ecuación lineal con una incógnita y las resuelve a través del ensayo error. |

PROPÓSITO: Analizar situaciones de igualdad con una incógnita para resolver interrogantes definidas

| | SECUENCIA DIDACTICA | REC. | TIEMPO |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------|
| INICIO | El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes Les comenta que ya está iniciando con el desarrollo de la primera actividad que tiene que ver con las ecuaciones lineales con una incógnita, y para ello en la presente sesión solo analizarán situaciones de ecuaciones lineales con una incógnita, extraerán los datos e intentarán resolverlos aplicando el ensayo error. | Celular papelógrafos plumones | 15 min |
| DESARROLLO | A continuación, se escribe el título de la sesión el cual los educandos escriben en su cuaderno, seguido de una situación significativa que contiene preguntas retadoras que implican razonamiento. Se trabaja comprensión, y se busca una estrategia de solución a través de preguntas orales. Práctica: Se trabaja la comprensión de varias situaciones problemáticas y se extrae los datos, se verifica las condiciones, y se busca la incógnita a descubrir. Seguidamente se intenta resolver a través del ensayo error (suponiendo respuestas y tratando de comprobar la igualdad) Las situaciones problemáticas se les entrega en hojas impresas, dejándoles 2 situaciones para que o realicen en casa. | Lista de cotejo Cuaderno de trabajo papelotes | 70 min |
| CIERRE | Se realiza las preguntas de metacognición y se les recuerda que deben desarrollar las actividades que llevan como tarea. | | 5 min |

01 de abril del 2023.



MINISTERIO DE EDUCACION
I.E. N° 11 RAMÓN CASTILLA
Mg. Delia Romero Castillo
SUB DIRECTORA - SEC.

SUB DIRECTORA

DOCENTE CASTRO ESPIRITU YUMY CALEP

SESIÓN DE APRENDIZAJE 02 _ACT. 1



Resolvemos ejercicios de ecuaciones lineales con una incógnita

FECHA: 14/09/23 DOCENTE: Castro Espíritu Yumy Calep GRADO Y SECCION: Tercero B HORAS: 3h

| COMPETENCIA | CAPACIDADES | DESEMPEÑOS PRECISADOS | CRITERIO Y |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| Resuelve problemas de REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO | Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales: | Selecciona y combina estrategias heurísticas, métodos gráficos, recursos y procedimientos matemáticos más convenientes para determinar términos desconocidos. | Resuelve ejercicios de ecuaciones lineales con una incógnita |

PROPÓSITO: Resolver ejercicios de ecuaciones lineales con una incógnita a través del método de transposición de términos.

| | SECUENCIA DIDACTICA | REC. | TIEMPO |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------|
| INICIO | El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes Les comenta que en la presente sesión se aprenderá a resolver ecuaciones lineales con una incógnita a través de la transposición de términos. | Celular papelógrafos plumones | 25 min |
| DESARROLLO | A continuación, se escribe el título de la sesión Se desarrolla la definición de ecuaciones lineales con una incógnita acompañándolo con dos ejercicios, un fácil y un complicado. Seguidamente en grupos de a cuatros los estudiantes inician la resolución de ejercicios que el docente les proporciona impresa en una hoja. El docente verifica el avance de los estudiantes ya que luego ellos escribirán la resolución de dos ejercicios en papelógrafos para sustentarlo al frente de la clase. Terminado la sustentación, el docente anota tres ejercicios diferentes por su dificultad para que lo educandos los desarrollen en casa. | Lista de cotejo Cuaderno de trabajo papelotes | 105 min |
| CIERRE | Se realiza las preguntas de metacognición y se les recuerda que deben desarrollar las actividades que llevan como tarea. | | 5 min |

01 de abril del 2023



MINISTERIO DE EDUCACION
I.E. Mcal. RAMÓN CASTILLA

Mg. Deira Romero Castillo
SUB DIRECTORA - SEC.

DOCENTE CASTRO ESPIRITU YUMY CALEP



PERÚ

Ministerio
de Educación

SESIÓN DE APRENDIZAJE 03 _ACT. 1

Resolvemos problemas simulados de ecuaciones lineales con una incógnita usando el método Polya

FECHA: 19/09/23 DOCENTE: Castro Espiritu Yumy Calep GRADO Y SECCION: Tercero B HORAS: 2h

| COMPETENCIA | CAPACIDADES | DESEMPEÑOS PRECISADOS | CRITERIO Y |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resuelve problemas de REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO | <p>Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.</p> <p>Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.</p> <p>Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales:</p> <p>Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones</p> | <p>Establece relaciones entre datos, valores desconocidos, condiciones de equivalencia para transformarlos a expresiones algebraicas.</p> <p>Expresa con diversas representaciones y con lenguaje algebraico su comprensión sobre las ecuaciones.</p> <p>Selecciona y combina estrategias heurísticas, recursos y procedimientos matemáticos más convenientes para determinar términos desconocidos.</p> <p>Realiza la comprobación de su resultado argumentando las razones de cada paso.</p> | <p>Comprende:</p> <p>Plantea:</p> <p>Resuelve:</p> <p>Comprueba ejercicios de ecuaciones lineales con una incógnita</p> |

PROPÓSITO: Comprender, planificar, plantear, ejecutar y comprobar la resolución de problemas de ecuaciones lineales simulados con una incógnita usando el método Polya.

| | SECUENCIA DIDACTICA | REC. | TIEMPO |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------|
| INICIO | <p>El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes</p> <p>Les comenta que en la presente sesión se resolverá problemas y situaciones simuladas de ecuaciones lineales con una incógnita aplicando el método de Polya.</p> <p>Para los cual se usará las habilidades de comprensión, planificación, ejecución y comprobación del método Polya.</p> | <p>Celular</p> <p>papelógrafos</p> <p>plumones</p> | 15 min |
| DESARROLLO | <p>A continuación, se escribe el título de la sesión</p> <p>Se socializa las fases del método Polya, su importancia y utilidad.</p> <p>Se resuelve dos problemas paso a paso usando el método Polya, buscando siempre que los estudiantes pregunten sobre algunas dudas que tuvieran.</p> <p>Seguidamente se les asigna dos problemas para que los educandos puedan resolverlo personalmente.</p> <p>A continuación, el docente permite que dos estudiantes desarrollen en la pizarra los problemas asignados (uno cada estudiante).</p> <p>Luego con ayuda de todos educandos analizan la resolución, corrigen algún error y dan su valoración a través de felicitación y críticas constructivas.</p> <p>Para finalizar el docente entrega 3 problemas más para ser resueltos en grupo de 3 integrantes. El docente resuelve las dudas y apoya a los que aún tienen problemas</p> | <p>Lista de cotejo</p> <p>Cuaderno de trabajo</p> <p>papelotes</p> | 70 min |
| CIERRE | <p>Se realiza las preguntas de metacognición.</p> <p>En esta oportunidad no quedará actividades para la casa ya que en la siguiente sesión se seguirá resolviendo más problemas de la misma forma y del mismo tema.</p> | | 5 min |

01 de abril del 2023.

MINISTERIO DE EDUCACION
I.E. MCB RAMÓN CASTILLOMg. Delia Romero Castillo
SUB DIRECTORA - SEC.

DOCENTE CASTRO ESPIRITU YUMY CALEP



SESIÓN DE APRENDIZAJE 04 _ACT. 1

Resolvemos más problemas reales de ecuaciones lineales con una incógnita usando el método Polya

FECHA: 21/09/23 DOCENTE: Castro Espíritu Yumy Calep GRADO Y SECCION: Tercero B HORAS: 3h

| COMPETENCIA | CAPACIDADES | DESEMPEÑOS PRECISADOS | CRITERIO Y |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resuelve problemas de REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO | <p>Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.</p> <p>Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.</p> <p>Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales:</p> <p>Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones</p> | <p>Establece relaciones entre datos, valores desconocidos, condiciones de equivalencia para transformarlos a expresiones algebraicas.</p> <p>Expresa con diversas representaciones y con lenguaje algebraico su comprensión sobre las ecuaciones.</p> <p>Selecciona y combina estrategias heurísticas, recursos y procedimientos matemáticos más convenientes para determinar términos desconocidos.</p> <p>Realiza la comprobación de su resultado argumentando las razones de cada paso.</p> | <p>Comprende:</p> <p>Plantea:</p> <p>Resuelve:</p> <p>Comprueba</p> <p>ejercicios de ecuaciones lineales con una incógnita</p> |

PROPÓSITO: Comprender, planificar, plantear, ejecutar y comprobar la resolución de problemas de ecuaciones lineales simulados con una incógnita usando el método Polya.

| | SECUENCIA DIDACTICA | REC. | TIEMPO |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------|
| INICIO | <p>El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes</p> <p>Les comenta que en la presente sesión se seguirá con la resolución de problemas y situaciones de ecuaciones lineales con una incógnita aplicando el método de Polya. Pero esta vez será con problemas reales.</p> | <p>Celular</p> <p>papelógrafos</p> <p>plumones</p> | 25 min |
| DESARROLLO | <p>A continuación, se escribe el título de la sesión.</p> <p>El docente desarrolla tres problemas reales de ecuaciones lineales aplicando el método Polya. Los estudiantes toman nota y realizan preguntas si es que tuvieran alguna duda en particular.</p> <p>El docente entrega un problema diferente a cada estudiante. El estudiante deberá resolverlos aplicando el método Polya.</p> <p>El docente verifica el avance cada momento, resuelve dudas y vela por el orden.</p> <p>Seguidamente 5 estudiantes son escogidos para plasmar su proceso de solución y respuesta en la pizarra. Exponen paso a paso mientras sus colegas preparan preguntas para interrogar a los disertantes.</p> <p>Para finalizar los estudiantes copian los problemas expuestos y el docente les firma</p> <p>Para finalizar el docente les repasa la importancia y los pasos de la metodología que están estudiando.</p> | <p>Lista de cotejo</p> <p>Cuaderno de trabajo</p> <p>papelotes</p> | 105 min |
| CIERRE | <p>Se realiza las preguntas de metacognición y el docente comenta que ya terminaron la primera parte de la aplicación de la investigación.</p> | | 5 min |

01 de abril del 2023.



MINISTERIO DE EDUCACION
I.E. Mcal. RAMÓN CASTILLA

Mg. Della Romero Castillo
SUBDIRECTORA SEC.

DOCENTE CASTRO ESPIRITU YUMY CALEP



SESIÓN DE APRENDIZAJE 1 _ACT. 2

ANALIZAMOS SITUACIONES DE ECUACIONES LINEALES CON DOS INCÓGNITAS

FECHA: 26/04/23 DOCENTE: Castro Espíritu Yumy Calep GRADO Y SECCION: Tercero B HORAS: 2h

| COMPETENCIA | CAPACIDADES | DESEMPEÑOS PRECISADOS | CRITERIO Y |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resuelve problemas de REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO | <p>Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.</p> <p>Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.</p> <p>Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales:</p> | <p>Establece relaciones entre datos, valores desconocidos, condiciones de equivalencia para transformarlos a expresiones algebraicas.</p> <p>Expresa con diversas representaciones gráficas, tabulares y con lenguaje algebraico su comprensión sobre las ecuaciones.</p> <p>Selecciona y combina estrategias heurísticas, métodos gráficos, recursos y procedimientos matemáticos más convenientes para determinar términos desconocidos.</p> | Extrae los datos, plantea una ecuación lineal con una incógnita y las resuelve a través del ensayo error. |

PROPÓSITO: Analizar situaciones de igualdad con dos incógnitas para resolver interrogantes definidas.

| | SECUENCIA DIDACTICA | REC. | TIEMPO |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|--------|
| INICIO | <p>El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes</p> <p>Les comenta que ya está iniciando con el desarrollo de la segunda actividad que tiene que ver con las ecuaciones lineales con dos incógnitas, y para ello en la presente sesión solo analizarán situaciones de ecuaciones lineales con dos incógnitas, extraerán los datos e intentarán resolverlos aplicando el ensayo error.</p> | <p>Celular</p> <p>papelógrafos</p> <p>plumones</p> | 15 min |
| DESARROLLO | <p>A continuación, se escribe el título de la sesión el cual los educandos escriben en su cuaderno, seguido de una situación significativa que contiene además tres preguntas retadoras que implican razonamiento.</p> <p>Se trabaja comprensión, y se busca una estrategia de solución a través de preguntas orales.</p> <p>Práctica:</p> <p>Se trabaja la comprensión de varias situaciones problemáticas y se extrae los datos, se verifica las condiciones, y se busca la incógnita a descubrir.</p> <p>Seguidamente se intenta resolver a través del ensayo error (suponiendo respuestas y tratando de comprobar la igualdad)</p> <p>Se entrega 3 situaciones problemáticas de los que se deben resolver dos personalmente con ayuda de docente, dejándoles solo una situación para que analicen en casa.</p> | <p>Lista de cotejo</p> <p>Cuaderno de trabajo</p> <p>papelotes</p> | 70 min |
| CIERRE | <p>Se realiza las preguntas de metacognición y se les recuerda que deben desarrollar las actividades que llevan como tarea.</p> | | 5 min |

01 de abril del 2023.



MINISTERIO DE EDUCACION
I.E Mca. RAMON CASTILLA

Mg. Delia Romero Castillo
SUB DIRECTORA - SEC.

DOCENTE CASTRO ESPIRITU YUMY CALEP



SESIÓN DE APRENDIZAJE 02 _ACT. 2

RESOLVEMOS SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES CON DOS INCÓGNITAS

FECHA: 28/09/23 DOCENTE: Castro Espiritu Yumy Calep GRADO Y SECCION: Tercero B HORAS: 3h

| COMPETENCIA | CAPACIDADES | DESEMPEÑOS PRECISADOS | CRITERIO Y |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Resuelve problemas de REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO | Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales: | Selecciona y combina estrategias heurísticas, métodos gráficos, recursos y procedimientos matemáticos más convenientes para determinar términos desconocidos. | Resuelve ejercicios de ecuaciones lineales con dos incógnitas |

PROPÓSITO: Resolver sistemas de ecuaciones lineales a través del método de reducción.

| | SECUENCIA DIDACTICA | REC. | TIEMPO |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------|
| INICIO | El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes Les comenta que en la presente sesión se aprenderá a resolver sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas a través del método de reducción. | Celular papelógrafos plumones | 25 min |
| DESARROLLO | A continuación, se escribe el título de la sesión Se desarrolla la definición de ecuaciones lineales con dos incógnitas acompañándolo con dos ejercicios, un fácil un complicado. Seguidamente en grupos de a cuatros los estudiantes inician la resolución de ejercicios que el docente les proporciona de manera impresa. El docente verifica el avance de los estudiantes ya que luego ellos escribirán la resolución de dos ejercicios en papelógrafos para sustentarlo al frente de la clase. Terminado la sustentación, el docente anota tres ejercicios diferentes por su dificultad para que lo educandos los desarrollen en casa. El docente resuelve dudas de los educandos. | Lista de cotejo Cuaderno de trabajo papelotes | 105 min |
| CIERRE | Se realiza las preguntas de metacognición y se les recuerda que deben desarrollar las actividades que llevan como tarea. | | 5 min |

01 de abril del 2023.



MINISTERIO DE EDUCACION
I.E. N.º 10101 RAMON CASTILLA

Mg. Delia Romero Castillo
SUB DIRECTORA - SEC.

DOCENTE CASTRO ESPIRITU YUMY CALEP



SESIÓN DE APRENDIZAJE 03 _ACT. 2

Resolvemos problemas simulados de ecuaciones lineales con dos incógnitas usando el método Polya

FECHA: 03/10/23 DOCENTE: Castro Espíritu Yumy Calep GRADO Y SECCION: Tercero B HORAS: 2h

| COMPETENCIA | CAPACIDADES | DESEMPEÑOS PRECISADOS | CRITERIO Y |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resuelve problemas de REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO | Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas. Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas. Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales: Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones | Establece relaciones entre datos, valores desconocidos, condiciones de equivalencia para transformarlos a expresiones algebraicas. Expresa con diversas representaciones y con lenguaje algebraico su comprensión sobre las ecuaciones. Selecciona y combina estrategias heurísticas, recursos y procedimientos matemáticos más convenientes para determinar términos desconocidos. Realiza la comprobación de su resultado argumentando las razones de cada paso. | Comprende: Plantea: Resuelve: Comprueba ejercicios de ecuaciones lineales con dos incógnitas |

PROPÓSITO: Comprender, planificar, plantear, ejecutar y comprobar la resolución de problemas simulados de ecuaciones lineales con dos incógnitas usando el método Polya.

| | SECUENCIA DIDACTICA | REC. | TIEMPO |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------|
| INICIO | El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes Les comenta que en la presente sesión se resolverá problemas y situaciones simuladas de ecuaciones lineales con dos incógnitas aplicando el método de Polya. Para ello se repasa el método con ayuda de un papelógrafo enfatizando en la comprensión del problema, el parafraseo, la obtención y relación de datos y variables y sobre todo la identificación de pregunta. | Celular papelógrafos plumones | 15 min |
| DESARROLLO | A continuación, se escribe el título de la sesión Se resuelve tres problemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas paso a paso usando el método Polya, buscando siempre que los estudiantes pregunten sobre algunas dudas que tuvieran. Seguidamente se les asigna dos problemas para que los educandos puedan resolverlo en parejas. A continuación, el docente permite que dos grupos de estudiantes desarrollen en la pizarra los problemas asignados. Luego con ayuda de todos educandos analizan la resolución. Para finalizar el docente entrega 3 problemas, uno para ser resueltos por cada estudiante en el momento y dos para ser resuelto en casa. | Lista de cotejo Cuaderno de trabajo papelotes | 70 min |
| CIERRE | Se realiza las preguntas de metacognición y se les recuerda que deben desarrollar las actividades que llevan como tarea. | | 5 min |

01 de abril del 2023



MINISTERIO DE EDUCACION
I.E. Mca. RAMÓN CASTILLA
Mo. Delia Brero Castilla
SUBDIRECTORA - SEC.

DOCENTE CASTRO ESPIRITU YUMY CALEP



SESIÓN DE APRENDIZAJE 04 _ACT. 2

Resolvemos más problemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas usando el método Polya

FECHA: 05/10/23 DOCENTE: Castro Espíritu Yumy Calep GRADO Y SECCION: Tercero B HORAS: 3h

| COMPETENCIA | CAPACIDADES | DESEMPEÑOS PRECISADOS | CRITERIO Y |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resuelve problemas de REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO | <p>Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas.</p> <p>Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.</p> <p>Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales:</p> <p>Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones</p> | <p>Establece relaciones entre datos, valores desconocidos, condiciones de equivalencia para transformarlos a expresiones algebraicas.</p> <p>Expresa con diversas representaciones y con lenguaje algebraico su comprensión sobre las ecuaciones.</p> <p>Selecciona y combina estrategias heurísticas, recursos y procedimientos matemáticos más convenientes para determinar términos desconocidos.</p> <p>Realiza la comprobación de su resultado argumentando las razones de cada paso.</p> | <p>Comprende:</p> <p>Plantea:</p> <p>Resuelve:</p> <p>Comprueba ejercicios de ecuaciones lineales con una incógnita</p> |

PROPÓSITO: Comprender, planificar, plantear, ejecutar y comprobar la resolución de problemas reales de ecuaciones lineales con dos incógnitas usando el método Polya.

| | SECUENCIA DIDACTICA | REC. | TIEMPO |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------|
| INICIO | <p>El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes</p> <p>Les comenta que en la presente sesión se seguirá resolviendo problemas y situaciones de ecuaciones lineales con dos incógnitas aplicando el método de Polya.</p> | <p>Celular</p> <p>papelógrafos</p> <p>plumones</p> | 25 min |
| DESARROLLO | <p>A continuación, se escribe el título de la sesión</p> <p>El docente entrega un problema diferente a cada estudiante. El estudiante deberá resolverlos aplicando el método Polya. (en este caso los problemas son reales)</p> <p>El docente verifica el avance cada momento, resuelve dudas y vela por el orden.</p> <p>Seguidamente 5 estudiantes son escogidos para plasmar su proceso de solución y respuesta en la pizarra. Exponen paso a paso mientras sus colegas preparan preguntas para interrogar a los disertantes.</p> <p>Para finalizar los estudiantes copian los problemas expuestos y el docente les firma.</p> | <p>Lista de cotejo</p> <p>Cuaderno de trabajo</p> <p>papelotes</p> | 100 min |
| CIERRE | <p>Se realiza las preguntas de metacognición.</p> <p>El docente les agradece el tiempo prestado y su disponibilidad.</p> | | 5 min |

01 de abril del 2023



MINISTERIO DE EDUCACION
I.E. Mezar, RAMÓN CASTILLA

.....
SUB DIRECTORA Romero Castillo
SUB DIRECTORA - SEC.

DOCENTE CASTRO ESPÍRITU YUMY CALEP

- **Formato de validación por expertos**

FORMATO DE VALIDACIÓN POR EXPERTO

Título: Método Polya y aprendizaje de ecuaciones lineales en estudiantes de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023

I. **DATOS:**

| APellidos y Nombres del Experto (A) | Título y/o Grado Académico | Autores del Instrumento |
|-------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Dra. Judith Esther Gavidia Medrano | Doctora | ✓ Castro Espiritu Yummy Calep ✓ Carlos Villegas Magister |

II. **ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN:**

| Indicadores | Criterios | Deficiente 0,5 | Regular 1,0 | Buena 1,5 | Muy Buena 2,0 | Excelente 2,5 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------|--------------|------------------|------------------|
| CLARIDAD | Está formulado en un lenguaje apropiado, comprensible y sencillo. | | | | X | |
| OBJETIVIDAD | Está expresado en capacidad observable y es pertinente al indicador | | | | | X |
| ACTUALIDAD | Corresponde al contexto de la variable | | | | X | |
| ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica y secuencial de las preguntas | | | | | X |
| SUFICIENCIA | Los ítems son suficientes y necesarios para evaluar los indicadores precisados | | | | X | |
| CONSISTENCIA | El instrumento responde al problema de investigación | | | | | X |
| COHERENCIA | Existe correlación entre indicadores y dimensiones | | | | | X |
| METODOLOGÍA | El instrumento responde a la metodología de la investigación | | | | | X |

III. PUNTAJES PARCIALES Y TOTAL:

| INDICADORES | PUNTAJE |
|----------------------|-------------|
| CLARIDAD | 2 |
| OBJETIVIDAD | 2,5 |
| ACTUALIDAD | 2 |
| ORGANIZACIÓN | 2,5 |
| SUFICIENCIA | 2 |
| CONSISTENCIA | 2,5 |
| COHERENCIA | 2,5 |
| METODOLOGÍA | 2,5 |
| PUNTAJE TOTAL | 18,5 |

IV. SUGERENCIAS

OPINO POR LA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO

| Lugar y fecha | Apellidos y nombres | Teléfono |
|-----------------|-----------------------------------|-----------|
| Hco. 10-04-2023 | GAVIDIA MEDRANO, JUDITH ESTHER | 962974114 |



.....
FIRMA DEL EXPERTO

- **Formato de validación por expertos**

FORMATO DE VALIDACIÓN POR EXPERTO

Título: Método Polya y aprendizaje de ecuaciones lineales en estudiantes de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023

I. **DATOS:**

| APELLIDOS Y NOMBRES DEI EXPERTO (A) | TÍTULO Y/O GRADO ACADÉMICO DEL EXPERTO | AUTORES DEL INSTRUMENTO |
|-------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| POZO ORTEGA, Fermín | DOCTOR EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Castro Espiritu Yumy Calep ✓ Carlos Villegas Magister |

II. **ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN:**

| INDICADORES | CRITERIOS | DEFICIENTE E 0,5 | REGULAR R 1,0 | BUENO 1,5 | MUY BUENO 2,0 | EXCELENTE E 2,5 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------|--------------|------------------|-----------------------|
| CLARIDAD | Está formulado en un lenguaje apropiado, comprensible y sencillo. | | | | X | |
| OBJETIVIDAD | Está expresado en capacidad observable y es pertinente al indicador | | | X | | |
| ACTUALIDAD | Corresponde al contexto de la variable | | | X | | |
| ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica y secuencial de las preguntas | | | | X | |
| SUFICIENCIA | Los ítems son suficientes y necesarios para evaluar los indicadores precisados | | | | X | |
| CONSISTENCIA | El instrumento responde al | | | X | | |

| | | | | | | |
|-------------|--------------------------------------------------------------|--|--|---|---|--|
| | problema de investigación | | | | | |
| COHERENCIA | Existe correlación entre indicadores y dimensiones | | | X | | |
| METODOLOGÍA | El instrumento responde a la metodología de la investigación | | | | X | |

III. PUNTAJES PARCIALES Y TOTAL:

| INDICADORES | PUNTAJE |
|----------------------|-----------|
| CLARIDAD | 2 |
| OBJETIVIDAD | 1.5 |
| ACTUALIDAD | 1.5 |
| ORGANIZACIÓN | 2 |
| SUFICIENCIA | 2 |
| CONSISTENCIA | 1.5 |
| COHERENCIA | 1.5 |
| METODOLOGÍA | 2 |
| PUNTAJE TOTAL | 14 |

IV. SUGERENCIAS

Procede su aplicación.....

| | | |
|-----------------------|------------------------|-----------|
| Lugar y fecha | Apellidos y nombres | Teléfono |
| Hco. 17 de abril 2023 | POZO ORTEGA, Fermín | 962687164 |



.....
FIRMA DEL EXPERTO

- **Formato de validación por expertos**

FORMATO DE VALIDACIÓN POR EXPERTO

Título: Método Polya y aprendizaje de ecuaciones lineales en estudiantes de la institución educativa Mariscal Ramón Castilla, Tingo María 2023

I. **DATOS:**

| APELLIDOS Y NOMBRES DEL EXPERTO (A) | TÍTULO Y/O GRADO ACADÉMICO DEL EXPERTO | AUTORES DEL INSTRUMENTO |
|-------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| JAVIER QUIJANO, Romer Juvenal | Magister | ✓ Castro Espiritu Yumy Calep ✓ Carlos Villegas Magister |

II. **ASPECTOS DE LA EVALUACIÓN:**

| INDICADORES | CRITERIOS | DEFICIENTE 0,5 | REGULAR 1,0 | BUENO 1,5 | MUY BUENO 2,0 | EXCELENTE 2,5 |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------|--------------|------------------|------------------|
| CLARIDAD | Está formulado en un lenguaje apropiado, comprensible y sencillo. | | | | | X |
| OBJETIVIDAD | Está expresado en capacidad observable y es pertinente al indicador | | | | | X |
| ACTUALIDAD | Corresponde al contexto de la variable | | | | X | |
| ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica y secuencial de las preguntas | | | | | X |
| SUFUCIENCIA | Los ítems son suficientes y necesarios para evaluar los indicadores precisados | | | | X | |
| CONSISTENCIA | El instrumento responde al problema de investigación | | | | X | |
| COHERENCIA | Existe correlación entre indicadores y dimensiones | | | | X | |
| METODOLOGÍA | El instrumento responde a la metodología de la investigación | | | | X | |

III. PUNTAJES PARCIALES Y TOTAL:

| INDICADORES | PUNTAJE |
|----------------------|-------------|
| CLARIDAD | 2,5 |
| OBJETIVIDAD | 2,5 |
| ACTUALIDAD | 2 |
| ORGANIZACIÓN | 2,5 |
| SUFICIENCIA | 2 |
| CONSISTENCIA | 2 |
| COHERENCIA | 2 |
| METODOLOGÍA | 2 |
| PUNTAJE TOTAL | 17,5 |

IV. SUGERENCIAS

.....

| Lugar y fecha | Apellidos y nombres | Teléfono |
|------------------------------|-------------------------------|-----------|
| Huánuco, 22 de abril de 2023 | JAVIER QUIJANO, Romer Juvenal | 936112939 |



.....
 FIRMA DEL EXPERTO



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN-HUÁNUCO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la ciudad de Huánuco, siendo las 15:00 horas, del día 13 de diciembre del 2023, reunidos en la Sala de Grados de la Facultad de Ciencias de la Educación los docentes que fueron designados como miembros del Jurado según Resolución N° 3432-2023-UNHEVAL-FCE/D de fecha 11 de diciembre de 2023, conformados por:

| | |
|----------------------------------|------------|
| Dr. Pio TRUJILLO ATAPOMA | Presidente |
| Mg. Francisco Eli ESPINOZA RAMOS | Secretario |
| Mg. Romer Juvenal JAVIER QUIJANO | Vocal |

Con el asesoramiento del Mg. Joel Cipriano TARAZONA BARDALES el (la) Bachiller: **Magister CARLOS VILLEGAS** aspirante al Título Profesional de Licenciado (a) en Educación Especialidad: **Matemática y Física**, se dio por iniciado el proceso de sustentación de la tesis titulada: **MÉTODO POLYA Y APRENDIZAJE DE ECUACIONES LINEALES EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARISCAL RAMÓN CASTILLA, TINGO MARÍA 2023.**

Concluido el proceso de sustentación, cada miembro del jurado procedió a la evaluación del (de la) aspirante, teniendo presente los criterios de evaluación siguientes:

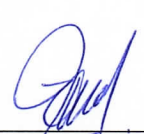
| | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| - Presentación personal | Deficiente: (00-13) (_____) |
| - Locución | Regular: (14) (_____) |
| - Equilibrio emocional | Bueno: (15-16) (_____) |
| - Nivel de conocimiento | Muy Bueno: (17-18) (<u>17</u>) |
| - Orden y coherencia | Excelente: (19-20) (_____) |
| - Habilidad para absolver preguntas | |

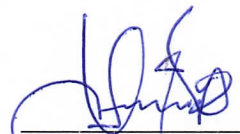
Obteniendo, en consecuencia, el (la) titulando la nota de: Diecisiete

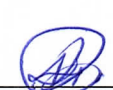
Equivalente a: Muy bueno

Calificación que se realizó de acuerdo al Art. 78° del Reglamento General de Grados y Títulos Modificado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan.

Los miembros del Jurado firman el ACTA en señal de conformidad, siendo a la: 17:00, horas del día 13 de diciembre de 2023.


 PRESIDENTE
 DNI N° 22432324


 SECRETARIO
 DNI N° 22509098


 VOCAL
 DNI N° 22530171



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILO VALDIZÁN-HUÁNUCO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la ciudad de Huánuco, siendo las 15:00 horas, del día 13 de diciembre del 2023, reunidos en la Sala de Grados de la Facultad de Ciencias de la Educación los docentes que fueron designados como miembros del Jurado según Resolución N° 3432-2023-UNHEVAL-FCE/D de fecha 11 de diciembre de 2023, conformados por:

| | |
|----------------------------------|------------|
| Dr. Pio TRUJILLO ATAPOMA | Presidente |
| Mg. Francisco Eli ESPINOZA RAMOS | Secretario |
| Mg. Romer Juvenal JAVIER QUIJANO | Vocal |

Con el asesoramiento del Mg. Joel Cipriano TARAZONA BARDALES el (la) Bachiller: **Yumy Calep CASTRO ESPIRITU** aspirante al Título Profesional de Licenciado (a) en Educación Especialidad: **Matemática y Física**, se dio por iniciado el proceso de sustentación de la tesis titulada: **MÉTODO POLYA Y APRENDIZAJE DE ECUACIONES LINEALES EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARISCAL RAMÓN CASTILLA, TINGO MARÍA 2023.**

Concluido el proceso de sustentación, cada miembro del jurado procedió a la evaluación del (de la) aspirante, teniendo presente los criterios de evaluación siguientes:

| | |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| - Presentación personal | Deficiente: (00-13) () |
| - Locución | Regular: (14) () |
| - Equilibrio emocional | Bueno: (15-16) () |
| - Nivel de conocimiento | Muy Bueno: (17-18) (<u>17</u>) |
| - Orden y coherencia | Excelente: (19-20) () |
| - Habilidad para absolver preguntas | |

Obteniendo, en consecuencia, el (la) titulado la nota de: DIECISIETE (17)

Equivalente a: Muy Bueno

Calificación que se realizó de acuerdo al Art. 78° del Reglamento General de Grados y Títulos Modificado de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán.

Los miembros del Jurado firman el ACTA en señal de conformidad, siendo a la: 17:00, horas del día 13 de diciembre de 2023.

PRESIDENTE

DNI N° 22432324

SECRETARIO

DNI N° 22509098

VOCAL

DNI N° 22530171



UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN-HUÁNUCO
Facultad de Ciencias de la Educación
Unidad de Investigación
"Año de Unidad, la Paz y el Desarrollo"



CONSTANCIA DE SIMILITUD N°267-2023 SOFTWARE ANTIPLAGIO – (FCE) – UNHEVAL

La unidad de investigación de la: Facultad de Ciencias de la Educación, emite la presente constancia de Antiplagio, aplicando al Software TURNITIN, la cual reporta un 22% de similitud, correspondiente a los interesados **CASTRO ESPIRITU Yumy Calep** y **CARLOS VILLEGAS Magister** del trabajo de investigación, **MÉTODO POLYA Y APRENDIZAJE DE ECUACIONES LINEALES EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARISCAL RAMÓN CASTILLA, TINGO MARÍA 2023**, de la Carrera Profesional de Educación Matemática y Física, considerando como asesor al **Mg. Joel Cipriano TARAZONA BARDALES**.

DECLARANDO (APTO)

Se expide la presente, para los trámites pertinentes

Pillco Marca, 16 de noviembre 2023



Dr. Edwin Roger Esteban Rivera

Director de la Unidad de Investigación Facultad de Ciencias de la Educación

UNHEVAL

NOMBRE DEL TRABAJO

MÉTODO POLYA Y APRENDIZAJE DE ECUACIONES LINEALES EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARISCAL RAMÓN CASTILLA, TINGO MARÍA 2023

AUTOR

CASTRO ESPIRITU Yummy Calep y CARLOS VILLEGAS Magister

RECUENTO DE PALABRAS

15987 Words

RECUENTO DE CARACTERES

83781 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

85 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

4.5MB

FECHA DE ENTREGA

Nov 16, 2023 4:04 PM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Nov 16, 2023 4:05 PM GMT-5

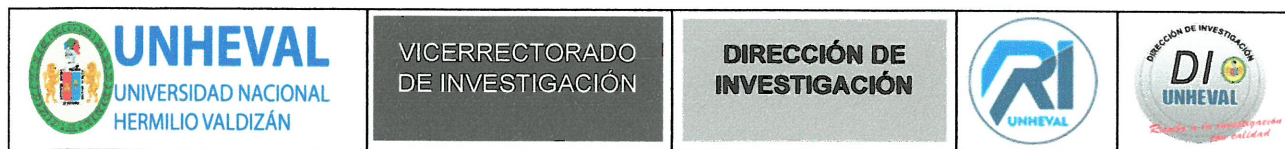
● **22% de similitud general**

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos

- 20% Base de datos de Internet
- 0% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de Crossref
- Base de datos de contenido publicado de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados

● **Excluir del Reporte de Similitud**

- Material bibliográfico
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 15 palabras)



AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DIGITAL Y DECLARACIÓN JURADA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR UN GRADO ACADÉMICO O TÍTULO PROFESIONAL

1. Autorización de Publicación: (Marque con una "X")

| | | | | | | | | |
|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------|--|------------------|-----------------|--|------------------|--|
| Pregrado | <input checked="" type="checkbox"/> | Segunda Especialidad | | Posgrado: | Maestría | | Doctorado | |
|-----------------|-------------------------------------|-----------------------------|--|------------------|-----------------|--|------------------|--|

Pregrado (tal y como está registrado en SUNEDU)

| | |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Facultad | CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN |
| Escuela Profesional | MATEMÁTICA Y FÍSICA |
| Carrera Profesional | MATEMÁTICA Y FÍSICA |
| Grado que otorga | |
| Título que otorga | LICENCIADO EN EDUCACIÓN ESPECIALIDAD: MATEMÁTICA Y FÍSICA |

Segunda especialidad (tal y como está registrado en SUNEDU)

| | |
|----------------------------|--|
| Facultad | |
| Nombre del programa | |
| Título que Otorga | |

Posgrado (tal y como está registrado en SUNEDU)

| | |
|---------------------------------------|--|
| Nombre del Programa de estudio | |
| Grado que otorga | |

2. Datos del Autor(es): (Ingrese todos los datos requeridos completos)

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|-----------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------|
| Apellidos y Nombres: | CASTRO ESPIRITU YUMY CALEP | | | | | | | |
| Tipo de Documento: | DNI | <input checked="" type="checkbox"/> | Pasaporte | <input type="checkbox"/> | C.E. | <input type="checkbox"/> | Nro. de Celular: | 935391351 |
| Nro. de Documento: | 74471987 | | | | Correo Electrónico: | yumyce17@gmail.com | | |

| | | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------|-----------|
| Apellidos y Nombres: | CARLOS VILLEGAS MAGISTER | | | | | | | |
| Tipo de Documento: | DNI | <input type="checkbox"/> | Pasaporte | <input type="checkbox"/> | C.E. | <input type="checkbox"/> | Nro. de Celular: | 984455186 |
| Nro. de Documento: | 42534282 | | | | Correo Electrónico: | magistercarlos@gmail.com | | |

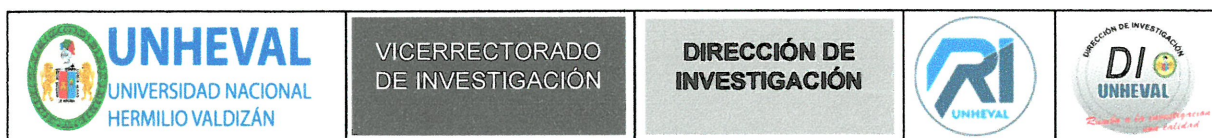
| | | | | | | | | |
|-----------------------------|-----|--------------------------|-----------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------------|--|
| Apellidos y Nombres: | | | | | | | | |
| Tipo de Documento: | DNI | <input type="checkbox"/> | Pasaporte | <input type="checkbox"/> | C.E. | <input type="checkbox"/> | Nro. de Celular: | |
| Nro. de Documento: | | | | | Correo Electrónico: | | | |

3. Datos del Asesor: (Ingrese todos los datos requeridos completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Asesor)

| | | | | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|-----------|--------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------------|----------|
| ¿El Trabajo de Investigación cuenta con un Asesor?: (marque con una "X" en el recuadro del costado, según corresponda) | SI | <input checked="" type="checkbox"/> | NO | | | | | |
| Apellidos y Nombres: | TARAZONA BARDALES JOEL CIPRIANO | | | ORCID ID: | 0000-0003-3623-1647 | | | |
| Tipo de Documento: | DNI | <input checked="" type="checkbox"/> | Pasaporte | <input type="checkbox"/> | C.E. | <input type="checkbox"/> | Nro. de documento: | 22513276 |

4. Datos del Jurado calificador: (Ingrese solamente los Apellidos y Nombres completos según DNI, no es necesario indicar el Grado Académico del Jurado)

| | |
|--------------------|------------------------------|
| Presidente: | TRUJILLO ATAPOMA PIO |
| Secretario: | ESPINOZA RAMOS FRANCISCO ELI |
| Vocal: | JAVIER QUIJANO ROMER JUVENAL |
| Vocal: | |
| Vocal: | |
| Accesitario | CORI VARGAS NIEL RAUL |

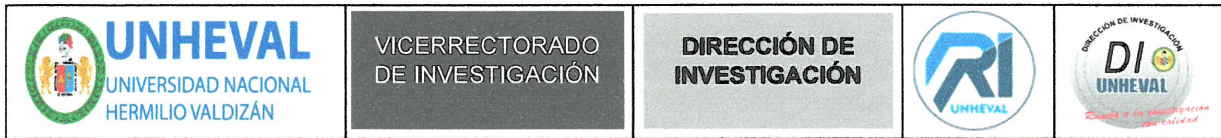

5. Declaración Jurada: (Ingrese todos los datos requeridos completos)

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| a) Soy Autor (a) (es) del Trabajo de Investigación Titulado: (Ingrese el título tal y como está registrado en el Acta de Sustentación) | |
| MÉTODO POLYA Y APRENDIZAJE DE ECUACIONES LINEALES EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARISCAL RAMÓN CASTILLA, TINGO MARÍA 2023 | |
| b) El Trabajo de Investigación fue sustentado para optar el Grado Académico o Título Profesional de: (tal y como está registrado en SUNEDU) | |
| TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN ESPECIALIDAD: MATEMÁTICA Y FÍSICA | |
| c) El Trabajo de investigación no contiene plagio (ninguna frase completa o párrafo del documento corresponde a otro autor sin haber sido citado previamente), ni total ni parcial, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias. | |
| d) El trabajo de investigación presentado no atenta contra derechos de terceros. | |
| e) El trabajo de investigación no ha sido publicado, ni presentado anteriormente para obtener algún Grado Académico o Título profesional. | |
| f) Los datos presentados en los resultados (tablas, gráficos, textos) no han sido falsificados, ni presentados sin citar la fuente. | |
| g) Los archivos digitales que entrego contienen la versión final del documento sustentado y aprobado por el jurado. | |
| h) Por lo expuesto, mediante la presente asumo frente a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán (en adelante LA UNIVERSIDAD), cualquier responsabilidad que pudiera derivarse por la autoría, originalidad y veracidad del contenido del Trabajo de Investigación, así como por los derechos de la obra y/o invención presentada. En consecuencia, me hago responsable frente a LA UNIVERSIDAD y frente a terceros de cualquier daño que pudiera ocasionar a LA UNIVERSIDAD o a terceros, por el incumplimiento de lo declarado o que pudiera encontrar causas en la tesis presentada, asumiendo todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse de ello. Asimismo, por la presente me comprometo a asumir además todas las cargas pecuniarias que pudieran derivarse para LA UNIVERSIDAD en favor de terceros con motivo de acciones, reclamaciones o conflictos derivados del incumplimiento de lo declarado o las que encontraren causa en el contenido del trabajo de investigación. De identificarse fraude, piratería, plagio, falsificación o que el trabajo haya sido publicado anteriormente; asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán. | |

6. Datos del Documento Digital a Publicar: (Ingrese todos los datos requeridos completos)





| | | | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Ingrese solo el año en el que sustentó su Trabajo de Investigación: (Verifique la Información en el Acta de Sustentación) | | | | 2023 |
| Modalidad de obtención del Grado Académico o Título Profesional: (Marque con X según Ley Universitaria con la que inició sus estudios) | Tesis | <input checked="" type="checkbox"/> | Tesis Formato Artículo | <input type="checkbox"/> |
| | Trabajo de Investigación | <input type="checkbox"/> | Trabajo de Suficiencia Profesional | <input type="checkbox"/> |
| | Trabajo Académico | <input type="checkbox"/> | Otros (especifique modalidad) | <input type="checkbox"/> |
| Palabras Clave: (solo se requieren 3 palabras) | MÉTODO POLYA | APRENDIZAJE | ECUACIONES LINEALES | |
| Tipo de Acceso: (Marque con X según corresponda) | Acceso Abierto | <input checked="" type="checkbox"/> | Condición Cerrada (*) | <input type="checkbox"/> |
| | Con Periodo de Embargo (*) | <input type="checkbox"/> | Fecha de Fin de Embargo: | |
| ¿El Trabajo de Investigación, fue realizado en el marco de una Agencia Patrocinadora? (ya sea por financiamientos de proyectos, esquema financiero, beca, subvención u otras; marcar con una "X" en el recuadro del costado según corresponda): | | | | SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/> |
| Información de la Agencia Patrocinadora: | | | | |

El trabajo de investigación en digital y físico tienen los mismos registros del presente documento como son: Denominación del programa Académico, Denominación del Grado Académico o Título profesional, Nombres y Apellidos del autor, Asesor y Jurado calificador tal y como figura en el Documento de Identidad, Título completo del Trabajo de Investigación y Modalidad de Obtención del Grado Académico o Título Profesional según la Ley Universitaria con la que se inició los estudios.



7. Autorización de Publicación Digital:

A través de la presente. Autorizo de manera gratuita a la Universidad Nacional Hermilio Valdizán a publicar la versión electrónica de este Trabajo de Investigación en su Biblioteca Virtual, Portal Web, Repositorio Institucional y Base de Datos académica, por plazo indefinido, consintiendo que con dicha autorización cualquier tercero podrá acceder a dichas páginas de manera gratuita pudiendo revisarla, imprimirla o grabarla siempre y cuando se respete la autoría y sea citada correctamente. Se autoriza cambiar el contenido de forma, más no de fondo, para propósitos de estandarización de formatos, como también establecer los metadatos correspondientes.

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
|  Firma: | |  |
| Apellidos y Nombres: | CARLOS VILLEGAS MAGISTER | Huella Digital |
| DNI: | 42534282 | |
|  Firma: | |  |
| Apellidos y Nombres: | CASTRO ESPIRITU YUMY CALEP | Huella Digital |
| DNI: | 74471987 | |
| Firma: | | |
| Apellidos y Nombres: | | Huella Digital |
| DNI: | | |
| Fecha: 13/12/2023 | | |

Nota:

- ✓ No modificar los textos preestablecidos, conservar la estructura del documento.
- ✓ Marque con una X en el recuadro que corresponde.
- ✓ Llenar este formato de forma digital, con tipo de letra **calibri**, **tamaño de fuente 09**, manteniendo la alineación del texto que observa en el modelo, sin errores gramaticales (*recuerde las mayúsculas también se tildan si corresponde*).
- ✓ La información que escriba en este formato debe coincidir con la información registrada en los demás archivos y/o formatos que presente, tales como: DNI, Acta de Sustentación, Trabajo de Investigación (PDF) y Declaración Jurada.
- ✓ Cada uno de los datos requeridos en este formato, es de carácter obligatorio según corresponda.

**UNIVERSIDAD NACIONAL "HERMILIO VALDIZÁN"***Licenciada con Resolución del Consejo Directivo N° 099-2019-SUNEDU/CD*

Facultad de Ciencias de la Educación

Unidad de Investigación

"Año de Unidad, la Paz y del Desarrollo"

DECLARACIÓN JURADA

Yo, Carlos Villegas Magister identificado con DNI: 42534282, con domicilio en el Aparicio Pomares manzana "G" lote N° 4, Pasaje lo Pino N° 150, distrito de: Huánuco, provincia de: Huánuco, departamento de: Huánuco; aspirante al: Título profesional correspondiente al programa de la carrera profesional de Matemática y Física.

DECLARANDO BAJO JURAMENTO QUE:

La tesis titulada "MÉTODO POLYA Y APRENDIZAJE DE ECUACIONES LINEALES EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARISCAL RAMÓN CASTILLA, TINGO MARÍA 2023" fue elaborada dentro del marco ético y legal en su redacción. Si en el futuro se detectara evidencias de vulnerabilidad en el sistema antiplagio mediante actos que lindan con lo ético y legal, me someto a las sanciones a que hubiera lugar.

Huánuco, 18 de diciembre 2023.

Firma

Magister Carlos Villegas



DECLARACIÓN JURADA

Yo, Castro Espiritu Yumy Calep identificado con DNI: 74471987, con domicilio en el Pasaje Paraiso - Lt22A - Cayhuayna Baja distrito de: Pillcomarca, provincia de: Huánuco, departamento de: Huánuco; aspirante al: Título profesional correspondiente al programa de la carrera profesional de Matemática y Física.

DECLARANDO BAJO JURAMENTO QUE:

La tesis titulada "MÉTODO POLYA Y APRENDIZAJE DE ECUACIONES LINEALES EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARISCAL RAMÓN CASTILLA, TINGO MARÍA 2023" fue elaborada dentro del marco ético y legal en su redacción. Si en el futuro se detectara evidencias de vulnerabilidad en el sistema antiplagio mediante actos que lindan con lo ético y legal, me someto a las sanciones a que hubiera lugar.

Huánuco, 18 de diciembre 2023.

Firma  

Yumy Calep Castro Espiritu