

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES  
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**



**UNS**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DEL SANTA

---

---

**Método de George Pólya para mejorar las competencias matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro - Chimbote, 2023.**

---

---

**Tesis para obtener el Título Profesional de Licenciada en Educación; Especialidad: Matemática, Computación y Física**

**Autoras:**

**Bach. Terrones Ramos, Rebeca Leonor  
Código ORCID: 0009-0005-7350-8782  
Bach. Torres Castro, Katherine María  
Código ORCID: 0009-0009-4414-7702**

**Asesora:**

**Dra. Hernández Falla, Jacqueline Victoria  
DNI. 40792907  
Código ORCID: 0000-0003-3108-8079**

**Nuevo Chimbote - Perú  
2025**



## CERTIFICACIÓN DE ASESORAMIENTO

Yo, **Dra. Hernández Falla, Jacqueline Victoria**, Mediante la presente certifico mi asesoramiento de la tesis titulada: “**Método de George Pólya para mejorar las competencias matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro – Chimbote, 2023.**”, que tiene como autoras a las **Bachilleres: Terrones Ramos, Rebeca Leonor y Torres Castro, Katherine María**, ha sido elaborado de acuerdo al Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional del Santa.

Nuevo Chimbote, setiembre del 2025

**Dra. Hernández Falla, Jacqueline Victoria**

**Asesora**

DNI. 40792907

Código ORCID: 0000-0003-3108-807



## AVAL DE CONFORMIDAD DEL JURADO

Tesis titulada: “Método de George Pólya para mejorar las competencias matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro – Chimbote, 2023.”, que tiene como autoras a las **Bachilleres: Terrones Ramos, Rebeca Leonor y Torres Castro, Katherine María.**

**Revisado y Aprobado por el Jurado Evaluador:**

**Dr. Cedrón León, Ernesto Antonio**  
**Presidente**  
DNI. N° 32966495  
Código ORCID: 0000-0002-3198-831X

**Dra. Capillo Lucar, Isabel Deycy**  
**Integrante**  
DNI. N° 40221623  
Código ORCID: 0000-0002-9197-426X

**Dra. Hernández Falla, Jacqueline Victoria**  
**Integrante**  
DNI. N° 40792907  
Código ORCID: 0000-0003-3108-8079

**ACTA DE CALIFICACIÓN DE LA SUSTENTACIÓN DEL INFORME DE TESIS**

Siendo las 18: 00 horas del día 10 de setiembre, se instaló en el Pool de Aulas A3, el Jurado Evaluador, designado mediante **Resolución Decanatural N° 365 - 2025-UNS-DFEH**, integrado por los docentes:

- . Dr. Ernesto Antonio Cedrón León (Presidente)
- . Dra. Isabel Deycy Capillo Lucar (Integrante)
- . Dra. Jacqueline Victoria Hernández Falla (Integrante); para dar inicio a la Sustentación y Evaluación del Informe de Tesis titulada: **“MÉTODO DE GEORGE PÓLYA PARA MEJORAR LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN ESTUDIANTES DEL CUARTO AÑO DE SECUNDARIA DE LA I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO - CHIMBOTE, 2023.”**, elaborada por las Bachilleres en Educación Secundaria:
- **TERRONES RAMOS, REBECA LEONOR**
- **TORRES CASTRO, KATHERINE MARÍA**


Asimismo, tienen como Asesor(a) a la docente: Dra. Jacqueline Victoria Hernández Falla

Finalizada la sustentación, el(os) Tesistas respondió (eron) las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y el Público presente.

El Jurado después de deliberar sobre aspectos relacionados con el trabajo de investigación, contenido y sustentación del mismo, y con las sugerencias pertinentes **DECLARAN APROBADOS** con nota Diecinueve (19), en concordancia con el Artículo 71 del Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad Nacional del Santa.

Siendo las 19 horas con 00 minutos del mismo día, se dio por terminado dicha sustentación, firmando en señal de conformidad el presente jurado.


Nuevo Chimbote, 10 de setiembre de 2025.



.....  
**Dr. Ernesto Antonio Cedrón León**  
**Presidente**



.....  
**Dra. Isabel Deycy Capillo Lucar**  
**Integrante**



.....  
**Dra. Jacqueline Hernández Falla**  
**Integrante**



## Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: Rebeca Leonor Terrones Ramos  
Título del ejercicio: ASESORÍAS 2024  
Título de la entrega: Método de George Pólya para mejorar las competencias mate...  
Nombre del archivo: INFORME\_-\_REBECA\_AGOSTO\_-octubre.docx  
Tamaño del archivo: 12.53M  
Total páginas: 135  
Total de palabras: 25,009  
Total de caracteres: 138,641  
Fecha de entrega: 24-oct-2025 09:51 p. m. (UTC-0500)  
Identificador de la entrega: 2482283891

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA  
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES  
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE EDUCACIÓN  
SECUNDARIA ESPECIALIDAD DE MATEMÁTICA  
COMPUTACIÓN Y FÍSICA



Método de George Pólya para mejorar las competencias matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro - Chimbote, 2023.

Informe de Tesis para obtener el Título Profesional de Licenciada en Educación Secundaria

**Autoras:**

Terrones Ramos, Rebeca Leonor  
Código ORCID: 0009-0005-7350-8782  
Torres Castro, Katherine Maria  
Código ORCID: 0009-0009-4414-7702

**Asesor(a):**

Dra. Hernández Falla, Jacqueline Victoria  
DNI N°40792907  
Código ORCID:0000-0003-3108-8079

**Línea de investigación**  
Gestión de la educación

Nuevo Chimbote – Perú  
2024

# Método de George Pólya para mejorar las competencias matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro - Chimbote, 2023.

## INFORME DE ORIGINALIDAD

21%

INDICE DE SIMILITUD

22%

FUENTES DE INTERNET

7%

PUBLICACIONES

10%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	4%
2	<a href="https://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	3%
3	<a href="https://repositorio.uns.edu.pe">repositorio.uns.edu.pe</a> Fuente de Internet	2%
4	<a href="https://repositorio.unheval.edu.pe">repositorio.unheval.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Nacional de Cajamarca Trabajo del estudiante	1%
6	<a href="https://apirepositorio.unu.edu.pe">apirepositorio.unu.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
7	<a href="https://repositorio.unasam.edu.pe">repositorio.unasam.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
8	<a href="https://revistas.ort.edu.uy">revistas.ort.edu.uy</a> Fuente de Internet	1%

## DEDICATORIAS

A Dios, por la protección y las fuerzas que me brindó para no decaer y poder culminar mi carrera profesional. A mi madre Mercedes, quien estuvo en cada paso que he dado brindándome sus sabios consejos, ser un ejemplo de valentía y determinación; a mi padre Iván, que inculcó en mí el estudio y las ganas de superación; a mi hermanito Thiago Josué, que ha sido motor y motivo desde el día que nació. A mis hermanos Michelle, Joel, Olenka que son la razón de sentirme orgullosa de tener una familia tan unida y divertida. Y sin dejar atrás a mi Aquiles que estuvo cada día de desvelo conmigo.

Rebeca

A Dios, por ser la fuente de mi fuerza, sabiduría y esperanza, guiando mis pasos en cada momento. A mi hijo Luciano Rafael, por ser mi inspiración y razón para seguir luchando cada día. A mis padres Jorge Luis y Rocío Milagros, por su apoyo incondicional y amor eterno; por enseñarme a nunca rendirme y a dar siempre lo mejor de mí. A mis hermanos José Jean Carlos y Lucas Abdiel por su solidaridad y por estar siempre a mi lado, compartiendo risas, alegrías y desafíos.

Katherine

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por ser mi guía, a mi familia por ser mi aliciente cada día; a mi tía Gloria Amparo, por su apoyo, amor incondicional y sus ganas de verme salir adelante; a mi mejor amiga, colega y compañera de tesis Katherine María, con la que iniciamos desde hace 15 años una linda amistad y con quién tengo el honor de terminar esta linda etapa llena de momentos increíbles e inolvidables.

A nuestra asesora, Dra. Jacqueline Hernández Falla, por su apoyo incondicional, paciencia y sabiduría, y sobre todo por ser un gran ser humano con grandes valores y principios que nos orientó en cada momento para poder terminar satisfactoriamente este bonito proyecto.

A Dios y a mi familia por el amor, apoyo incondicional y fortaleza en el cumplimiento de cada una de mis metas, a mi compañera de tesis y mejor amiga, Rebeca Leonor, con la que iniciamos este arduo camino lleno de experiencias inolvidables durante estos años.

Las autoras



## ÍNDICE

Resumen	x
Abstract	xi
Capítulo I: Introducción	15
1.1 Descripción y formulación del problema	15
1.2 Objetivos de investigación	20
1.3 Formulación de la hipótesis	21
1.4 Justificación e importancia de la investigación	21
Capítulo II: Marco Teórico	24
2.1 Antecedentes	24
2.2 Marco Conceptual	28
Capítulo III: Metodología	48
3.1 Enfoque de investigación	48
3.2 Método de investigación	48
3.3 Tipo y diseño de investigación	49
3.4 Población, muestra y muestreo	49
3.5 Variables de estudio	51
3.6 Operacionalización de variables	51
3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	53
3.8 Técnica de análisis de resultados	54
Capítulo IV: Resultados y Discusión	55
4.1 Resultados	55
4.2 Discusión	68
Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones	73
5.1 Conclusiones	73
5.2 Recomendaciones	74
Referencias Bibliográficas	75
Anexos	
Anexo 1: Matriz de Operacionalización de variables	
Anexo 2: Matriz de consistencia	
Anexo 3: Prueba – Pre test – Post Test	
Anexo 4: Instrumento de medición	

Anexo 5: Plantilla de Problemas

Anexo 6: Ficha de juicio de expertos

Anexo 7: Confiabilidad del Instrumento

Anexo 8: Propuesta experimental

Anexo 9: Reporte del Spss Statistics

Anexo 10: Evidencias de la aplicación del instrumento

Anexo 11: Sesiones de aprendizaje

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Prueba de normalidad	55
Tabla 2 Comparaciones con la prueba de U de Mann-Whitney en la aplicación del método Pólya para mejorar las competencias matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria antes y después de aplicar el método	56
Tabla 3 Nivel de logro de competencia antes y después de aplicar el Método Pólya	57
Tabla 4 Nivel de la Dimensión: resuelve problemas de cantidad antes y después de aplicar el método Pólya	58
Tabla 5 Comparaciones con la prueba de U de Mann-Whitney en la aplicación del método Pólya para mejorar las competencias matemáticas en la dimensión resuelve problemas de cantidad en estudiantes del cuarto año de secundaria antes y después de aplicar el método.	59
Tabla 6 Nivel de la Dimensión: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio antes y después de aplicar el método Pólya	60
Tabla 7 Comparaciones con la prueba de U de Mann-Whitney en la aplicación del método Pólya para mejorar las competencias matemáticas en la dimensión Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del cuarto año de secundaria antes y después de aplicar el método.	61
Tabla 8 Nivel de la Dimensión: Resuelve problemas de formas, movimiento y localización antes y después de aplicar el método Pólya	62
Tabla 9 Comparaciones con la prueba de U de Mann-Whitney en la aplicación del método Pólya para mejorar las competencias matemáticas en la dimensión Resuelve problemas de formas, movimiento y localización en estudiantes del cuarto año de secundaria antes y después de aplicar el método.	63
Tabla 10 Nivel de la Dimensión: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre antes y después de aplicar el método Pólya	63

Tabla 11	Comparaciones con la prueba de U de Mann-Whitney en la aplicación del método Pólya para mejorar las competencias matemáticas en la dimensión Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del cuarto año de secundaria antes y después de aplicar el método.	64
Tabla 12	Demostración con la prueba de U de Mann-Whitney en la aplicación del método Pólya para mejorar las competencias matemáticas en la dimensión resuelve problemas de cantidad antes y después de aplicar el programa en el Grupo experimental	65
Tabla 13	Demostración con la prueba de U de Mann-Whitney en la aplicación del método Pólya para mejorar las competencias matemáticas en la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio antes y después de aplicar el programa en el Grupo experimental	66
Tabla 14	Demostración con la prueba de U de Mann-Whitney en la aplicación del método Pólya para mejorar las competencias matemáticas en la dimensión resuelve problemas de formas, movimiento y localización antes y después de aplicar el programa en el Grupo experimental	66
Tabla 15	Demostración con la prueba de U de Mann-Whitney en la aplicación del método Pólya para mejorar las competencias matemáticas en la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre antes y después de aplicar el programa en el Grupo experimental	67

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Esquema del diseño de investigación	49

## RESUMEN

La presente investigación enfatizó el estudio en determinar en qué medida el método de George Pólya mejoró las competencias matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro, 2023. Para lograr este propósito se empleó los cuatro pasos del método de George Pólya los cuales son comprender el problema, concepción del plan; ejecución del plan y por último la visión retrospectiva, los cuales fueron empleados en la resolución de los problemas vinculados a las diferentes dimensiones de la competencia matemática. Esta investigación utilizó los lineamientos del diseño cuasi experimental; contó con una población de 63 estudiantes los cuales estuvieron distribuidos en dos grupos, grupo control (GC) y el otro el grupo experimental (GE). Los resultados demostraron que la aplicación del método de Pólya produjo una mejora significativa en las competencias matemáticas, obteniéndose un valor de significancia bilateral menor a 0,05. Concluyendo que, el método fue eficaz, pues en el grupo experimental el 80% de los estudiantes alcanzaron el nivel de logro esperado y el 16,7% obtuvieron el nivel de logro destacado.

Palabras claves: Métodos didácticos, competencias, competencias matemáticas.

## ABSTRACT

This research focused on determining the extent to which George Pólya's method improved the mathematical competencies of fourth-year secondary school students at the I.E. Emblemática San Pedro, 2023. To achieve this goal, the four steps of George Pólya's method were used: understanding the problem, conceiving the plan, executing the plan, and finally, looking back. These steps were used to solve problems related to the different dimensions of mathematical competence. This research used the guidelines of a quasi-experimental design; the study included a population of 63 students, divided into two groups: a control group (CG) and an experimental group (EG). The results showed that the application of George Pólya's method produced a significant improvement in mathematical competencies, with a bilateral significance level of less than 0.05. Concluding, the method was effective, since in the experimental group 80% of the students reached the expected achievement level and 16.7% obtained the outstanding achievement level.

Keywords: Didactic methods, competencies, mathematical competencies.

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Descripción y formulación del problema

Los significativos y constantes cambios en esta denominada nueva sociedad del conocimiento han tenido un impacto muy significativo en diversos ámbitos, especialmente en lo referente al sector educación. Por ello, es necesario y urgente desarrollar nuevos enfoques o estrategias que vayan más allá del aprendizaje de contenidos. Se requiere un proceso educativo que viabilice gradualmente el fortalecimiento de las competencias, permitiendo que los individuos adquieran habilidades para integrarse adecuadamente en su entorno. Esto facilitará de manera sustancial un aprendizaje que potencie los saberes fundamentales, que incluyen el saber ser, saber hacer y saber convivir, a lo largo de toda la vida (Núñez y Damián, 2023; Álvarez, 2021).

En el contexto internacional, los cambios científicos y tecnológicos del mundo globalizado en el que vivimos exigen ciudadanos críticos y reflexivos capaces de enfrentarse y resolver los diferentes problemas de su vida cotidiana y es ahí donde la enseñanza de la matemática es un pilar fundamental en la sociedad. Sin embargo, en el escenario educativo es el área más temida por muchos estudiantes y esto se debe en ocasiones por el desconocimiento de estrategias motivadoras, activas y atractivas por parte del docente y del estudiante (Barrón-Parado et al., 2021; Arcavi, 2018; Márquez, 2019).

Valbuena et al. (2020) manifiesta que hay un problema latente sobre el desarrollo de la argumentación matemática en el aula y las dificultades que surgen porque los docentes no la integran de forma sistemática en su planificación, a pesar de reconocer su importancia. Esto quiere decir que, la falta de planeación y aplicación de estrategias docentes orientadas al desarrollo de la argumentación matemática en el aula limita la construcción reflexiva del conocimiento y la participación activa de los estudiantes. Resulta fundamental que dentro del aula se fomente un clima de reflexión tanto en los estudiantes como en el docente. Para ello, se requiere de una preparación anticipada que incluya actividades y tareas diseñadas con el propósito de que los alumnos construyan el conocimiento formal a partir de sus propios aportes.



Este tipo de dinámica contribuye a generar entornos más efectivos en el proceso de enseñanza de la matemática, ya que el interés del estudiante se ve motivado previamente y se fortalece mediante su participación activa y espontánea durante las clases.

Por otro lado, respecto a las evaluaciones en matemática, Delgado et al. (2020) indica que cuando se trata de asignaturas relacionadas con la matemática, el rendimiento académico de los estudiantes suele ser muy bajo en las diferentes categorías del sistema educativo, en este sentido, siempre se ha considerado como objeto de exploración continua, por lo que hoy en día se apuesta en general por el Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA), que tiene como objetivo evaluar el grado de adquisición de ciertos conocimientos y habilidades que los estudiantes de países desarrollados necesitan para trabajar juntos en la comunidad.

El enfoque de resolución de problemas en la enseñanza de la matemática promueve un aprendizaje significativo al centrarse en la comprensión y la aplicación de conceptos en contextos reales. En la actualidad, una clase de matemática que adopta este enfoque se estructura en torno a la presentación de problemas desafiantes y relevantes, permitiendo a los estudiantes explorar y encontrar soluciones de manera activa. Primero, se plantea un problema que despierta el interés y la curiosidad. Luego, los estudiantes trabajan de manera colaborativa para abordar el problema, aplicando estrategias y conceptos matemáticos. A través de este proceso, los docentes observan cómo los estudiantes desarrollan habilidades de pensamiento crítico y resolución creativa. Por otro lado, la percepción de los docentes suele ser positiva, ya que este enfoque fomenta una mayor participación y comprensión profunda. Sin embargo, algunos pueden enfrentar desafíos al ajustar sus prácticas tradicionales.

Un problema que hasta la actualidad no se erradica por completo está relacionado con el enfoque de resolución de problemas en la enseñanza de la matemática porque la gran mayoría de estudiantes tiene esa gran dificultad o falta de confianza para aplicar algoritmos en la resolución de ejercicios matemáticos. Estudios como lo investigado por Pólya (1945) resaltan la importancia de estructurar clases alrededor de problemas que inciten la curiosidad y permitan explorar estrategias antes de enseñar reglas aplicables. De igual modo, Takahashi (2021)

propone métodos didácticos donde los alumnos enfrentan problemas desde el inicio, colaboran para hallar soluciones y construyen conocimiento activo. Investigaciones recientes muestran que los docentes perciben este enfoque como beneficioso para fomentar la participación y la comprensión profunda (Boaler et al., 2022; Jiang et al., 2022). Sin embargo, también se reportan retos para quienes están habituados a prácticas más tradicionales, en cuanto a diseñar tareas abiertas, gestionar el tiempo en clase y promover la metacognición.

En el contexto nacional, el desempeño en la competencia matemática en nuestra nación está descendiendo a comparación con otros países a nivel del ranking mundial. En el 2018, el país ocupó el puesto 65 de 79 países en las evaluaciones PISA, que evalúan el rendimiento académico en matemática, ciencias y lectura. En el 2022, ocupó el puesto 59 este resultado es "menor" al 69% promedio que obtuvieron otros países y más bajo al 85% que registraron los países asiáticos. A nivel nacional, los resultados de las evaluaciones censales de estudiantes (ECE) mostraron que solo el 30,7 % de los alumnos alcanzó las competencias necesarias. En 2019, ese porcentaje aumentó al 55 %. La institución donde se aplicó la prueba, apenas el 40% de los alumnos de cuarto grado de primaria alcanzó los resultados educativos deseados (MINEDU, 2019; Arce, 2023).

Según Niño (2019), abordar la resolución de problemas dentro del ámbito matemático constituye un componente esencial para fortalecer el proceso de aprendizaje de la matemática. Esto es, debido a que la problemática de resolver problema se ha esparcido a nivel nacional e internacional. Esta competencia es un eje clave en las transformaciones educativas actuales. En este contexto, el rol del docente resulta fundamental durante la fase metodológica de la enseñanza de la matemática, ya que representa un vínculo crucial en el logro integral del aprendizaje y en la propuesta de estrategias para enfrentar situaciones problemáticas en esta disciplina.

El método de Pólya, basado en el proceso de resolución de problemas, se centra en cuatro pasos fundamentales: entender el problema, elaborar un plan, llevar a cabo el plan y revisar los resultados. Este enfoque, cuando se aplica en el aula, puede enriquecer el aprendizaje matemático al fomentar habilidades de pensamiento crítico

y estrategias de resolución creativa. Sin embargo, la implementación efectiva del método de Pólya enfrenta varios obstáculos. Primero, la carga lectiva y laboral puede ser un impedimento significativo. Los docentes a menudo enfrentan un programa curricular apretado que prioriza la cobertura de contenidos sobre el desarrollo profundo de habilidades. Además, muchos profesores trabajan en múltiples colegios, lo que limita el tiempo disponible para planificar y aplicar métodos didácticos innovadores. En consecuencia, puede que no se dé la atención adecuada a enfoques como el de Pólya, ya que los docentes están más enfocados en cumplir con los requisitos mínimos del currículo.

Segundo, el tiempo es otro factor crítico. La aplicación efectiva del método de Pólya requiere tiempo para que los estudiantes practiquen la resolución de problemas y reflexionen sobre sus estrategias. Sin embargo, en un entorno educativo donde las clases suelen ser breves y el contenido denso, el tiempo necesario para implementar este enfoque puede verse reducido. Además, la resistencia al cambio y la falta de formación específica en métodos innovadores también pueden contribuir a la no aplicación del método de Pólya. Muchos docentes están acostumbrados a métodos tradicionales y pueden sentirse inseguros o inadecuadamente preparados para adoptar nuevas estrategias sin una capacitación adecuada.

En resumen, aunque el método de Pólya ofrece beneficios significativos para el aprendizaje de la matemática, su implementación se ve obstaculizada por la carga lectiva, el trabajo en múltiples instituciones, la falta de tiempo y la resistencia al cambio. Para superar estos desafíos, sería necesario un apoyo institucional que facilite la formación y la planificación, así como una reestructuración de las cargas laborales para permitir una enseñanza más centrada en la resolución de problemas. Ante esto, Fernández (2018) analiza que el método Pólya ha demostrado su eficacia en muchos casos, y considerando su sencillez y facilidad de aplicación. Por tanto, la predicación en la enseñanza de la matemática se considera indispensable, ante sugerencias para la resolución de problemas matemáticos, es necesario adoptar estrategias novedosas de resolución de problemas.

Por otro lado, Según el Ministerio de Educación (MINEDU, 2019) en nuestra región en el último examen aplicado a las instituciones públicas y privadas evidenciaron que sólo cinco estudiantes de cada diez de ellos aprobaron el examen de matemática y razonamiento matemático, es decir se observó un deficiente aprendizaje de la matemática. Esta situación involucra a nuestros estudiantes de Chimbote y Nuevo Chimbote donde urge poner en práctica las mejores estrategias de parte de los docentes para generar aprendizajes significativos que perduren en el tiempo como conocimientos previos.

En el contexto local, se tiene que, los estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro, se observa un rechazo y miedo por la asignatura de matemática y esto se evidencia en los resultados obtenidos en el I y II bimestre; ante ello, hay una necesidad de proponer estrategias y metodologías activas y a la vez creativas en el salón de clase para afianzar las competencias matemáticas. A través de la experiencia en el dictado de los contenidos del área de matemática es evidente notar que son varios los factores que propician en los estudiantes de cuarto año de secundaria este rechazo y dentro de ellos tenemos la enseñanza tradicional que aún impera en muchas aulas por parte de los docentes; la poca predisposición de parte de los estudiantes de aprender los contenidos matemáticos, falta de comprensión en los problemas matemáticos, dificultados para elaborar sus propias estrategias, falta de conocimientos previos para aplicar en las diversas situaciones problemáticas contextualizadas. El rendimiento académico de los estudiantes en este año académico no ha superado las expectativas del docente de aula dado que se sigue obteniendo resultados no tan alentadores. Ante esta problemática general, el MINEDU propone constantemente mejoras a través de los diversos programas de capacitación, con la única intención de mejorar la calidad educativa en los estudiantes de los tres niveles educativos.

A raíz de lo manifestado se plantea el siguiente problema que será resuelto mediante la investigación ¿En qué medida el método de George Pólya mejoró las competencias matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro - Chimbote, 2023?

## 1.2 Objetivos de la investigación

### 1.2.1 Objetivo general

Demostrar que el método de George Pólya mejora las competencias matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro-Chimbote, 2023.

### 1.2.2 Objetivos específicos

- Comparar los resultados del nivel del logro de las competencias matemáticas antes y después de la aplicación del método de George Pólya en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro - Chimbote 2023.
- Comparar los resultados del nivel de logro de las competencias matemáticas en la dimensión resuelve problemas de cantidad antes y después de la aplicación del método de George Pólya en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro - Chimbote 2023.
- Comparar los resultados del nivel de logro de la competencia matemática en la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro - Chimbote, 2023.
- Comparar los resultados del nivel de logro de la competencia matemática en la dimensión resuelve problemas de formas, movimiento y localización en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro - Chimbote, 2023.
- Comparar los resultados del nivel de logro de la competencia matemática en la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro - Chimbote, 2023.
- Analizar datos estadísticos para verificar la influencia de la aplicación del método de George Pólya en la mejora de las competencias matemáticas en

estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro -  
Chimbote, 2023.

### 1.3 Formulación de hipótesis

#### 1.3.1 Hipótesis Central

El método George Pólya mejora las competencias matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro – Chimbote, 2023.

#### 1.3.2 Hipótesis nula

El método de George Pólya no mejora las competencias matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro – Chimbote, 2023.

### 1.4 Justificación e importancia de la investigación

Se justifica teóricamente porque aborda las bases conceptuales de las competencias matemáticas y del método de Pólya. Se describieron las competencias matemáticas, detallando sus dimensiones e indicadores, lo que permitió comprender cómo se estructura y se evalúa el dominio en matemática. Además, se explicó el método de Pólya, analizando sus principios, etapas y estrategias clave para la resolución de problemas. Esta descripción teórica facilitó una mejor comprensión de cómo el método de Pólya puede ser aplicado en el aula para mejorar las habilidades de los estudiantes en matemática. Al proporcionar un marco teórico detallado, la investigación no solo clarifica estos conceptos, sino que también establece una base sólida para futuras investigaciones, permitiendo una evaluación más precisa y el desarrollo de estrategias educativas basadas en estos fundamentos teóricos.

Se justifica de forma práctica debido a su enfoque en el bajo rendimiento académico observado en las competencias matemáticas específicas, como la resolución de problemas cantidad, de forma, movimiento y localización, así como de regularidad, equivalencia y cambio. Este bajo rendimiento destaca la necesidad de intervenciones efectivas para mejorar esta área. En respuesta, se aplicó el método de George Pólya, que

se centra en la resolución minuciosa de problemas y activa el pensamiento crítico, con el objetivo de abordar las deficiencias identificadas.

Se justifica metodológicamente debido a la propuesta de la técnica que se utilizó, la prueba objetiva, realizando un pretest y un post test, para evaluar la competencia en el área de matemática. El pre test se administró al iniciar el estudio para medir el nivel real de las competencias matemáticas. Esta evaluación proporcionó una línea base esencial sobre el conocimiento previo. Después de aplicar la intervención educativa, se aplicó el post test para evaluar las mejoras en el nivel de calificación de las competencias. Comparando los resultados de ambos test, se podrá analizar la efectividad de la intervención y ajustar las estrategias pedagógicas según los datos obtenidos, asegurando así una evaluación precisa del impacto en el aprendizaje matemático.

La investigación es importante debido a que los resultados permitieron estimar el nivel real de las competencias matemáticas en los escolares del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro - Chimbote, 2023. Este análisis se enfocó en la evaluación de los dominios de los contenidos que responden al área de matemática y en la capacidad de los estudiantes para resolver problemas. Al identificar las áreas de fortaleza y debilidad en las competencias matemáticas, la investigación proporcionó información valiosa para diseñar e implementar estrategias pedagógicas dirigidas a mejorar estas habilidades. Además, permitió ajustar las prácticas educativas para abordar deficiencias específicas, optimizando así el rendimiento académico y fortaleciendo la preparación matemática de los estudiantes para desafíos futuros.

Para evidenciar las ventajas del método de Pólya, resultó imprescindible destacar la relevancia de las competencias matemáticas y el papel fundamental que desempeñó esta disciplina en la vida cotidiana. Esta estrategia, estructurada en cuatro etapas — comprender el problema, diseñar un plan, ejecutarlo y revisar los resultados— impulsó el desarrollo de capacidades clave como el pensamiento crítico y la resolución innovadora de situaciones problemáticas. Mediante su aplicación, los estudiantes adoptaron una forma de trabajo ordenada y lógica que no solo optimizó su desempeño en matemáticas, sino que también fortaleció su aptitud para resolver dificultades en

diversos ámbitos.

Las competencias matemáticas son esenciales tanto para el desarrollo académico como personal, pues incluyen habilidades como la resolución de problemas, el razonamiento lógico y la aplicación de conceptos en contextos reales. Estas capacidades no solo favorecen el éxito en áreas vinculadas a la matemática, sino que también resultan indispensables en la vida cotidiana para tomar decisiones acertadas. Desde la administración de un presupuesto familiar hasta la interpretación de datos en medios de comunicación, la matemática facilita el manejo eficiente de situaciones diversas. Asimismo, permite organizar y comprender mejor el entorno, ya sea al realizar cálculos básicos, interpretar gráficos o resolver problemas prácticos. Por ejemplo, al planificar un viaje, ayuda a calcular distancias, tiempos y costos, mientras que en el ámbito financiero posibilita evaluar opciones y gestionar recursos. En este sentido, el aprendizaje y desarrollo de las competencias matemáticas fortalecen el desempeño académico y brindan herramientas útiles para afrontar con confianza y eficacia las demandas del día a día.



## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes

Debido a la importancia de las competencias matemáticas para el desenvolvimiento de las personas en una sociedad que produce conocimiento día a día, es de vital importancia mencionar algunas investigaciones realizadas que se relacionan con la problemática mencionada sobre el método Pólya y las competencias matemáticas, de la misma manera se redactará los fundamentos teóricos que están relacionados con las variables de la temática abordada.

Peñaloza y Meneses (2022) en su artículo científico realizó una investigación de corte cualitativa, en la cual difundió los resultados de la prueba diagnóstica aplicado a estudiantes de una institución escolar de Colombia evidenciando que la mayoría presenta dificultades para leer y comprender los problemas matemáticos y más aún identificar la operación idónea para la resolución. Todas estas debilidades observadas permitieron aclarar por qué los estudiantes no lograban resultados satisfactorios en las competencias matemáticas. Es por ello que, el investigador propone la aplicación del Método de Polya como estrategia para erradicar las falencias encontradas en el proceso de enseñanza aprendizaje. Concluyendo que, la elaboración de una guía didáctica utilizando el Método de Pólya para la resolución de problemas permitió que los estudiantes vayan fortaleciendo y potencializando sus habilidades desde la comprensión, análisis de datos hasta la elección del algoritmo apropiado para la resolución del problema matemático.

Casimiro (2017) en su investigación analizó la influencia de cada paso o fase del método de Pólya en la resolución de problemas sobre ecuaciones. La investigación fue de tipo pre experimental, teniendo como población a 62 estudiantes, de la Institución Educativa. En los resultados se tuvo que el resultado promedio de los estudiantes del grupo control fue de 16.66 y el resultado promedio de los estudiantes del grupo experimental fue de 24.47, por lo que se puede determinar que el nivel de aprendizaje del grupo experimental en la resolución de problemas de ecuaciones es satisfactorio. Concluyendo que, la

aplicación del Método de Polya como herramienta didáctica potencia la habilidad matemática de los estudiantes.

Cedeño et al. (2019) en su investigación “Método de Pólya para facilitar el planteamiento de ecuaciones en la Educación Superior”, tuvo como propósito analizar la metodología didáctica (Método de Pólya) de resolución de problemas para lograr una mejora en la comprensión del sistema de ecuaciones. El enfoque empleado en la investigación fue cuantitativo de diseño cuasi experimental. La unidad de análisis fueron 172 estudiantes. Se realizaron talleres de capacitación implementando el método de Pólya donde trataron de traducir el enunciado del problema al lenguaje algebraico y pudieron llegar a plantear diferentes ecuaciones que les permitió dar solución a los ejercicios planteados. Se utilizó la prueba introductoria aplicada al inicio y al final de la intervención utilizando Wilcoxon. prueba no paramétrica para comparar las distribuciones y en base a los resultados obtenidos realizar el análisis de mejora de la aplicación de la metodología. A través de la implementación de este método de enseñanza, Método de Pólya se concluyó que el grupo experimental obtuvo mejoras significativas en la resolución de problemas a través de métodos de emparejamiento y resolución de ecuaciones lineales, lo que demuestra la efectividad del método de enseñanza en la resolución de problemas.

Valverde et al. (2022) en su artículo científico analizaron la importancia de fortalecer los procesos cognitivos básicos de los escolares utilizando el método de Pólya como una gran estrategia pedagógica en la resolución de problemas matemáticos. Utilizaron un enfoque cualitativo y los instrumentos que se emplearon para recopilar datos fueron la observación directa, diario de campo, así como también pruebas diagnósticas y al finalizar la aplicación de la estrategia la posprueba. Concluyendo que, es relevante que se les brinde a los estudiantes herramientas de aprendizaje para fortalecer los procesos cognitivos básicos y alcanzar los procesos superiores, es decir para llegar a alcanzar el nivel óptimo de la competencia de resolución de problemas- Esto se logrará cuando el docente aplique estrategias innovadoras y creativas en su práctica diaria utilizando el método de Pólya como una de las tantas estrategias para la resolución de situaciones matemáticas.

López y Huatuco (2024) realizaron una investigación donde analizaron los efectos de utilizar el Álbum-Mátic en la estrategia de Pólya para desarrollar competencias matemáticas. La muestra incluyó a 60 estudiantes de primer año de secundaria, divididos en un grupo control de 30 estudiantes y un grupo experimental con los 30 restantes. Ambos grupos realizaron una prueba inicial y una prueba final, diseñadas con problemas contextualizados en el entorno socioeconómico y cultural de la provincia de Jauja. Los resultados de la investigación mostraron una diferencia significativa en los promedios obtenidos en la prueba final entre ambos grupos. Se concluyó que los estudiantes que emplearon el Álbum-Mátic en la estrategia de Pólya mejoraron sus competencias en matemáticas.

Sáenz et al. (2017) llevaron a cabo un estudio enfocado en analizar la efectividad del desarrollo de competencias matemáticas, tal como se establece en el Diseño Curricular Nacional, mediante la implementación del enfoque heurístico propuesto por Pólya. La investigación adoptó una metodología cuantitativa con un diseño cuasi experimental, utilizando como instrumento un test construido a partir de ítems orientados a evaluar habilidades relacionadas con el razonamiento, la resolución de problemas y la comunicación, desde el enfoque del pensamiento geométrico. La población evaluada incluyó a estudiantes de quinto grado pertenecientes a una institución educativa pública en Colombia, distribuidos en un grupo experimental y otro de control. Los hallazgos reflejaron una mejora significativa en el desempeño matemático de los alumnos luego de aplicar el método de Pólya. En definitiva, se concluyó que la incorporación de este método en el proceso de enseñanza resulta altamente eficaz.

Torres (2020) realizó una investigación centrada en evaluar los beneficios del uso del Método Pólya para potenciar las competencias matemáticas en estudiantes de la Institución Educativa N.º 31834, ubicada en la provincia de Satipo. El objetivo principal del estudio fue examinar cómo influye este método en el fortalecimiento de las habilidades matemáticas en nivel secundario. Se trató de una investigación de enfoque cuantitativo, con un carácter aplicado y experimental, basada en un diseño pre-experimental de un solo grupo. La población estuvo compuesta por 251 estudiantes de diversos grados, de los cuales se seleccionó una muestra específica de 34 alumnos del tercer grado de primaria. Al concluir el estudio, se evidenció que el 73,5 % de los

participantes mostró una mejora en sus competencias matemáticas tras la implementación del Método Pólya.

Ayala (2021) en su investigación pre experimental, el objetivo fue determinar la influencia del método de Pólya en la resolución de problemas. La unidad de análisis consistió en 38 estudiantes seleccionados mediante muestreo no probabilístico. Los instrumentos utilizados incluyeron un cuestionario tipo Likert con 20 ítems sobre las fases del método de Polya y una prueba diseñada para medir el aprendizaje de los estudiantes. Concluyendo que, utilizar el método de Polya en las sesiones de aprendizaje influye significativamente en los aprendizajes de los estudiantes. Estos resultados se obtuvieron aplicando la prueba de Nagelkerke que determinó que el 58,6% aprendieron significativamente luego de utilizar el método de Pólya.

Álvarez (2019) llevó a cabo un estudio especializado en el campo educativo, enfocado en la implementación del Método Pólya para fortalecer la competencia de resolución de problemas relacionados con la cantidad en estudiantes de educación primaria. El propósito principal fue analizar el efecto de este método en el desarrollo de dicha habilidad en alumnos de quinto grado. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo, de carácter aplicado, y utilizó un diseño cuasi experimental. La muestra estuvo compuesta por 60 estudiantes del quinto grado, divididos en un grupo experimental (GE) y un grupo de control, con 30 participantes en cada uno. Los resultados obtenidos antes y después de aplicar el método revelaron una mejora significativa en el rendimiento del GE, alcanzando un 93,3 % en el nivel de logro esperado. Estos hallazgos respaldan la conclusión de que el uso del Método Pólya contribuye de manera notable al fortalecimiento de las capacidades para resolver problemas numéricos en estudiantes de ese nivel educativo.

Briones y Oyola (2018) realizaron una investigación con diseño cuasi experimental en la que comprobaron la efectividad del Método Pólya en la mejora de la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de primaria del distrito de Nuevo Chimbote. La muestra estuvo conformada por dos secciones: el 2° A, que representó al grupo experimental, y el 2° C, correspondiente al grupo de control. A ambos grupos se les aplicó un pretest y un posttest, diseñados mediante una evaluación objetiva centrada en

los pasos secuenciales del Método Pólya, con el fin de medir el rendimiento en la resolución de problemas matemáticos. Los resultados fueron altamente positivos, ya que el 100 % de los estudiantes alcanzó el nivel de desempeño “bueno” tras la intervención. En consecuencia, se concluyó que el uso del Método Pólya promueve significativamente el desarrollo de la competencia para resolver problemas en alumnos de educación primaria.

Reyes (2024) realizó su investigación sobre la implementación de un programa educativo basado en los lineamientos del Método de Pólya para mejorar las competencias matemáticas e los estudiantes de una institución educativa pública en Julcán – Trujillo. La muestra estuvo conformada por 85 estudiantes comprendidos entre el 2do al 6to grado de primaria. Se utilizó un enfoque cuantitativo – experimental. Los resultados obtenidos permiten aseverar que la metodología utilizada en base a los cuatro pasos del método de Pólya mejoró las competencias matemáticas de los estudiantes puesto que al inicio sólo el 12% de los estudiantes logró alcanzar el nivel destacado, pero con la intervención del método de Pólya esos resultados se elevaron al 32% de los estudiantes que alcanzaron el desempeño máximo. Concluyendo que, la metodología de Pólya aporta mejoras significativas no sólo en el desempeño de los estudiantes sino también del docente que se enfrenta a situaciones de elaborar enunciados contextualizados de los problemas matemáticos lo cual fortalece su pensamiento crítico y creativo.

## 2.2 Marco Conceptual

La presente investigación se respalda en algunas teorías que son el soporte para el presente estudio las cuales fueron: La teoría constructivista y la teoría del trabajo colaborativo.

La teoría constructivista, que tiene como máximo representantes a Lev Vygotski y Jean Piaget, quienes aportan que el objetivo fundamental de esta teoría es que los estudiantes construyan activamente su conocimiento, organicen sus experiencias a través de su adaptación cognitiva, y propicien la interacción social como un medio para desarrollar el conocimiento (Cobb, 1994).

Estos estudios indican que el constructivismo en la educación se utiliza para mejorar los resultados de aprendizaje, el rendimiento académico, las actitudes hacia el aprendizaje y la efectividad de las actividades educativas, con un enfoque particular en ciencias, matemáticas y educación superior. Este enfoque promueve la centralidad del estudiante y fomenta la construcción activa del conocimiento (Hendry, 1996).

La teoría del trabajo colaborativo de Ausubel (1976) como uno de sus más destacados defensores, sostiene que el trabajo en equipo es una de las estrategias más efectivas y dinámicas para optimizar el aprendizaje de los alumnos en distintos niveles educativos. La cooperación fomenta la integración de habilidades y la solución de problemas tanto en contextos cotidianos como complejos. Esta teoría ayudó a entender cómo, a través del método Pólya y la colaboración, se pueden mejorar significativamente las competencias matemáticas en estudiantes de primaria.

Por otro lado, dentro de los enfoques pedagógicos que dan soporte al estudio tenemos al enfoque constructivista, humanista y por competencias. El primer enfoque, el constructivista, es cuando el docente orienta al estudiante para que éste construya gradualmente su aprendizaje partiendo de su propia experiencia y la interacción con el entorno (Piaget, 1964). Este enfoque se aplica comúnmente en la educación para fomentar el aprendizaje profundo y significativo, fomentando que los alumnos sean más independientes y responsables de su proceso de aprendizaje (Vygotsky, 1991).

El segundo enfoque, es el humanista, el cual enfatiza en el desarrollo integral pleno del ser humano, promoviendo el crecimiento emocional, social, intelectual y ético del estudiante. El enfoque humanista en la educación promueve un ambiente de aprendizaje centrado en el estudiante, donde la autorrealización, la empatía y el respeto son claves. Busca desarrollar a los estudiantes no solo en el aspecto académico, sino en su bienestar emocional y social, fomentando la creatividad, la autonomía y la motivación interna (Maslow, 1943).

El tercer enfoque, basado en competencias, es un modelo educativo que se enfoca principalmente en el desarrollo de las habilidades y capacidades específicas que los

estudiantes necesitan para abordar resoluciones de problemas en situaciones reales y contextos prácticos.

Uno de sus propósitos fundamentales es que los estudiantes adquieran, no solo conocimiento, sino también la capacidad de aplicarlo de manera efectiva en diversas situaciones (Henri et al., 2017).

### **Método de George Pólya**

El método de George Pólya es considerado como una herramienta pedagógica valiosa para resolver problemas matemáticos. Este método está estructurado en una secuencia de pasos que va a permitir fortalecer las habilidades del área de matemática en los estudiantes y así potenciar sus destrezas cognitivas que involucran procedimientos que van desde la comprensión del problema hasta la visión retrospectiva con la única finalidad de evidenciar mejoras en el proceso de resolución de problemas en el área de matemática. (Peñaloza, 2019; Yangali y Rodríguez, 2016).

Es así que, a través del Método de Pólya se fortalece las habilidades cognitivas de los estudiantes puesto que el método propicio que se involucren procesos mentales cuando el alumno se encuentra ante una circunstancia problemática, y es ahí donde relaciona los conocimientos previos, se genera la búsqueda de estrategias de comprensión del problema para generar las posibles soluciones hasta llegar a la correcta solución. Estas actividades son fundamentales para el desarrollo y funcionamiento de la mente humana, ya que permite la adquisición, el procesamiento y la aplicación de la nueva información en diversas situaciones. Así mismo, se genera el fortalecimiento de la metacognición porque a través del método de Pólya el estudiante activa la capacidad de monitorizar, regular y ajustar sus procesos mentales para mejorar su aprendizaje y la resolución de problemas.

Según Merrotsy (2017) la resolución de problemas para Pólya hace referencia al conjunto de métodos y reglas a través de cuatro pasos simples para resolver cualquier tipo de problemas matemáticos. El propósito fundamental de este método es fortalecer los aprendizajes de los estudiantes activando su pensamiento para comprender y buscar las posibles soluciones a los problemas dejando de lado la memoria y el aprendizaje de fórmulas (Siregar et al., 2018).

En esa misma dirección, Vilca et al. (2021) manifiesta que el método de George Pólya incluye la determinación de estrategias y métodos para resolver problemas matemáticos. Es un arte de resolución de problemas que ayuda a los estudiantes a no depender de las fórmulas matemáticas. De lo mencionado anteriormente, se puede afirmar que el método de Pólya permite seguir una secuencia de pasos para estimular el pensamiento, razonamiento y análisis de los problemas matemáticos que inician con el procedimiento básico de entender el problema, para luego elaborar y ejecutar una estrategia, culminando con la validación de los resultados obtenidos.

Por otro lado, Saucedo et al. (2019) señalaron que el método de Pólya permitió a muchos docentes volver a sentir el interés y la motivación por encaminar a los estudiantes a concretar el propósito de la educación matemática y facilitó a los investigadores establecer las bases teóricas para comprender el proceso de resolución de problemas. Este tipo de experiencia, a la edad adecuada, puede determinar su preferencia por el trabajo intelectual y dejar una marca duradera en sus pensamientos y carácter.

Así también, Ruiz (2020) menciona que el método de George Pólya se distingue por su enfoque racional, ya que emplea el razonamiento lógico ordenado para abordar problemas matemáticos y llegar a la posible respuesta de la situación contextualizada en la que se enfrenta el estudiante. Es objetivo, ya que su aplicación adecuada lleva a soluciones claras y relevantes que resuelven el problema de manera efectiva. También es sistemático, ya que se basa en pasos organizados para la resolución de problemas matemáticos. Además, es flexible; aunque sigue una secuencia ordenada, se puede adaptar a las necesidades del usuario o retroceder en el proceso para mejorar y complementar etapas anteriores.

De lo dicho anteriormente se puede afirmar que el método de George Pólya permite determinar el proceso de identificación y seleccionar los recursos para llegar a las posibles resoluciones de problemas matemáticos siguiendo una secuencia sistematizada de pasos para obtener respuestas concretas. Meneses y Peñaloza (2019) afirman que, aunque han pasado muchos años desde que se creó el método propuesto por Pólya, todavía se considera un punto de referencia muy interesante para la resolución de



diversos problemas en la actualidad dado que optimiza los resultados de aprendizaje. Las cuatro fases que conforman el ciclo de programación son coherentes con los pasos establecidos por Pólya para la resolución de problemas matemáticos de diversas complejidades.

El método de Pólya ofrece una metodología robusta y flexible para la resolución de problemas matemáticos en sus diversos niveles de complejidad, caracterizada por su enfoque sistemático y racional. Su eficacia también en muchos de los casos depende de la habilidad del estudiante para aplicar cada etapa del método de manera efectiva y óptima, generando un gran soporte para encontrar la solución y respuesta esperada. Su valor como herramienta educativa sigue siendo significativa a lo largo del tiempo y mantiene un alto valor de eficacia como estrategia de enseñanza y aprendizaje, así como también la satisfacción de aprendizajes de los estudiantes.

En síntesis, el enfoque propuesto por Pólya no solo contribuye a mejorar la habilidad para resolver problemas matemáticos, sino que también fortalece significativamente el pensamiento crítico y la capacidad de análisis en los estudiantes, posicionándose como una herramienta pedagógica de gran valor en el ámbito de la enseñanza de las matemáticas.

Según Pólya (1965) afirma que la comprensión del problema es el primer camino que se debe seguir, porque el planteamiento de un problema no puede resolverse sin ser entendido, es aquí donde se debe identificar los datos con los que se cuenta, así como también identificar la incógnita que se desea calcular y si con esta información obtenida podemos encaminarnos a encontrar la solución respectiva. Sin embargo, en la práctica, hemos visto a muchos estudiantes comenzar a operar y aplicar fórmulas sin considerar los requisitos de las mismas. En otras palabras, se debe comprender la situación del problema y los medios con que se cuenta que permitan tomar las decisiones. Por eso, Pólya destaca a su método cómo un modelo pedagógico que le va a permitir al estudiante crear, descubrir o inventar posibles soluciones ante un problema. (Molina et al., 2020; Daulay y Ruhaimah, 2019).

Configuración del plan es el segundo paso y Polya (1965) afirma, que en este paso

se precisa si existe alguna relación entre los datos que brinda el problema; si han existidos problemas similares (hallazgos útiles) que han sido resueltos para luego determinar un prototipo de un plan con los conocimientos previos que ha ido adquiriendo el estudiante lo cual le va permitir proponer una secuencia de resolución al problema propuesto. En este paso, se analiza si se puede replantear el problema de otra forma ya sea a través de diagramas o utilizar variables para crear ecuaciones (Simpol et al., 2018; Molina et al., 2020.) Es por ello que la creatividad y la capacidad de relacionar el problema actual con problemas anteriores son clave en esta etapa. Precisar que, en esta fase, el docente no debe imponer la concepción de un plan sino direccionar al estudiante a que éste proponga un prototipo de un plan.

Ejecución del plan es el tercer paso y en éste Polya (1965) afirma, que tiene propiedades más técnicas. Cuando se cuenta con el plan elaborado entonces se procede a ejecutarlo; es aquí donde el docente y el estudiante deben estar atentos en cada paso de la ejecución y poder identificar las debilidades que se puedan encontrar. Sin embargo, si se encontrara impedimentos o contrariedad en esta etapa, obligará a volver a la etapa anterior para hacer ajustes al plan, o incluso revisarlo por completo, es por ello que en esta etapa se maneja el proceso de “prueba y error”. Este proceso se puede repetir muchas veces. Una ejecución efectiva del plan es fundamental para obtener una solución correcta, la atención al detalle y la capacidad de adaptación son esenciales durante esta etapa (Simpol et al., 2018).

En el último paso según Pólya (1965) afirma que la visión retrospectiva o “verificar el resultado” también conocida como la etapa posterior al evento. Durante este proceso es fundamental que el estudiante reevalúe el procedimiento que le permitió encontrar la solución al problema; esto permite que el estudiante consolide y refuerce sus conocimientos y tenga confianza en resolver problemas de diversas índoles. Este paso a menudo se omite, incluso para los solucionadores de problemas expertos. Este paso también proporciona oportunidades para aprender de errores y mejorar en la resolución de futuros problemas (Molina et al., 2020).

Es importante precisar que el Método de Pólya vista desde el punto de vista heurístico son más que cuatro pasos que se debe saber para resolver problemas sino más bien se

debe contar con la participación activa y creativa del docente desde su escenario como facilitador del proceso de enseñanza aprendizaje (Merrotsy, 2017).

## **PROPUESTA EXPERIMENTAL**

Método de George Pólya para mejorar las competencias matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro - Chimbote, 2023

### **I. DATOS INFORMATIVOS:**

<b>1.1</b> UGEL	: Santa
<b>1.2</b> Institución educativa	: I.E. Emblemática San Pedro
<b>1.3</b> Ubicación	: Jr. Casma S/N -Chimbote
<b>1.4</b> Tipo de I. E. : Poli-docente	
<b>1.5</b> Aula participante	: 4to año de secundaria
<b>1.6</b> Número de estudiantes	: 63 estudiantes
<b>1.7</b> Directora de la I.E.	: Mg. Margaret Olórtegui Morales
<b>1.8</b> Docente de Aula	: Lic. Jhon Pajuelo Pedreros
<b>1.9</b> Tesista	: Bach. Terrones Ramos, Rebeca Leonor Bach. Torres Castro, Katherine María
<b>1.10</b> Tiempo de duración	: 2 meses
<b>1.11</b> Asesora	: Dra. Hernández Falla, Jacqueline Victoria

### **II. FUNDAMENTACIÓN:**

La propuesta sobre el método de George Pólya para mejorar las competencias matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria emerge como una opción para fortalecer dichas competencias ya que los resultados obtenidos en los estudiantes no son favorables y por ende se necesita aplicar nuevas estrategias para captar el interés de los

estudiantes en la asignatura de matemática y así poder obtener mejores resultados tanto en la calificación como en el aprendizaje. Para que la estrategia sea efectiva la pieza fundamental es el docente ya que es el más llamado a aplicar dicha estrategia porque es el agente que imparte el conocimiento y guía diariamente al estudiante.

En tal sentido, método Polya se sustenta en las siguientes teorías:

## **1. TEORÍA DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

El método Pólya tiene como fundamento la teoría de resolución de problemas, el cual refleja la habilidad de relacionar lo cognitivo con lo metacognitivo y conductual para resolver problemas, considerando prioritariamente la conciencia metacognitiva (Karyotaki y Drigas, 2016). Es así que el método polya implica visualizar que un problema complejo se puede descomponer, generalizar y depurar en pasos más pequeños (Maharani et al., 2019).

## **2. HEURÍSTICA**

La teoría heurística es un proceso en el cual se busca diversas soluciones a partir de la experiencia y conocimiento previo que ayudan a vislumbrar posibles soluciones, considerando la búsqueda de resolución de problemas y la síntesis de una información actual (Gregory y Muntermann, 2014). Es así que el método de Polya se centra en un contexto más amplio (Szabo et al., 2020), no solo en el contenido matemático sino en la experiencia (Heurística) que facilitan la solución ante un problema planteado, partiendo de la conceptualización de que el pensamiento lógico y el creativo son de suma importancia en la matemática.

## **3. METACOGNICIÓN**

La metacognición es la capacidad que tiene la persona de reflexionar sobre el proceso que se realizó en la solución de un problema (Misu et al., 2019). El método Pólya toma como eje la metacognición en la estrategia ya que considera que no solo debe quedar en dar solución al problema sino en realizar una reflexión profunda para determinar el mejor camino, revisando las suposiciones y considerar nuevas formas de resolución.

#### **4. TEORÍA DEL APRENDIZAJE POR DESCUBRIMIENTO**

Se define como un modelo de aprendizaje donde el centro ya no es el docente sino el estudiante y donde el mismo estudiante sea responsable de su propio aprendizaje y descubra los principios matemáticos por medio de la exploración activa (Muhammad et al., 2023; Swaak et al., 2004). El método Polya no se orienta a brindar una solución de manera directa, sino guía al estudiante a partir de diversas conjeturas que lo dirijan a encontrar una solución por si mismo.

#### **5. TEORÍA DE LA TRANSFERENCIA DEL APRENDIZAJE**

Se conceptualiza como un enfoque de aprendizaje automático y reutilizable donde se recomienda que el conocimiento adquirido puede ser aplicado en otro (Ayana et al., 2021). Es por eso que el método Polya se cimenta con dicha teoría ya que las estrategias realizadas en la resolución de un problema matemático específico pueden ser aplicada para la resolución de otro problema, Polya reconoció la importancia de considerar patrones y estrategias para aplicarse en una diversidad de problemas.

### **III. MÉTODO PÓLYA**

#### **DEFINICIÓN**

El método Pólya se plasma como una estrategia que implica que el estudiante aplique diversos procedimientos a partir de la comprensión hasta la retrospectiva del problema con la visión de optimizar el proceso de la resolución de los ejercicios en el área de matemática (Gopinath y Lertlit, 2022). En tal sentido, Saucedo et al. (2019) identifica que el método Polya es de gran ayuda en lo académico porque se conglomeran diversas estrategias para cimentar las bases teóricas en la resolución de problemas y menciona que la experiencia aprendida a la edad temprana determina la afinidad para el aprendizaje y deja una marca positiva y duradera en la persona tanto en el pensamiento como en el carácter. Asimismo, Vilca et al. (2021) menciona que el modelo Pólya se orienta a diversas estrategias y procedimientos para la resolución de ejercicios matemáticos, también se le clasifica como el arte de resolver problemas porque sigue una serie de pasos en donde se estimula al estudiante desde el pensamiento, razonamiento y análisis hasta la ejecución de una estrategia, validando los resultados y realizando una reflexión de lo obtenido.

## **ETAPAS DEL MÉTODO POLYA**

El modelo que articula cuatro pasos para la resolución de problemas (Método Pólya) y que se basa en las teorías anteriores son los siguientes:

1. **Comprender el problema:** se orienta en la descomposición cognitiva del problema para ser comprendido en su totalidad previo al inicio de la resolución, considerando la identificación de los datos importantes y el objetivo de lo que se quiere resolver.
2. **Diseñar un plan:** Se basa a partir de dos teorías específicas la heurística y la metacognición, ya que al examinar e intentar resolver un problema surge la idea de generar un plan de acción más adecuado a partir de la búsqueda de patrones según la experiencia recaba usando analogías o dividir en subproblemas.
3. **Ejecutar el plan:** Es la fase donde se considera importante pone en práctica lo diseñado en el plan considerando el pensamiento algorítmico y heurístico. Los estudiantes ejecutan los procesos establecidos en el diseñado y, si es necesario, reestructuran su enfoque.
4. **Revisar:** Es la fase donde se fundamenta en la metacognición y la transferencia de aprendizaje. El docente promueve que los estudiantes revisen la solución obtenida, verifiquen su validez y consideren cómo la estrategia aplicada en la resolución de problemas puede ser útil para otros problemas y que sirva como patrón.

En síntesis, se puede considerar que el método de Polya está profundamente entrelazados en teorías pedagógicas y cognitivas que no solo buscan resolver ejercicios de forma inmediata, sino desarrollar en los estudiantes un enfoque sistemático, además de crítico y reflexivo, que sea flexible y pueda aplicarse en diferentes contextos.

## **IV. OBJETIVO DEL METODO “PÓLYA”:**

El programa se enmarca en los siguientes objetivos:

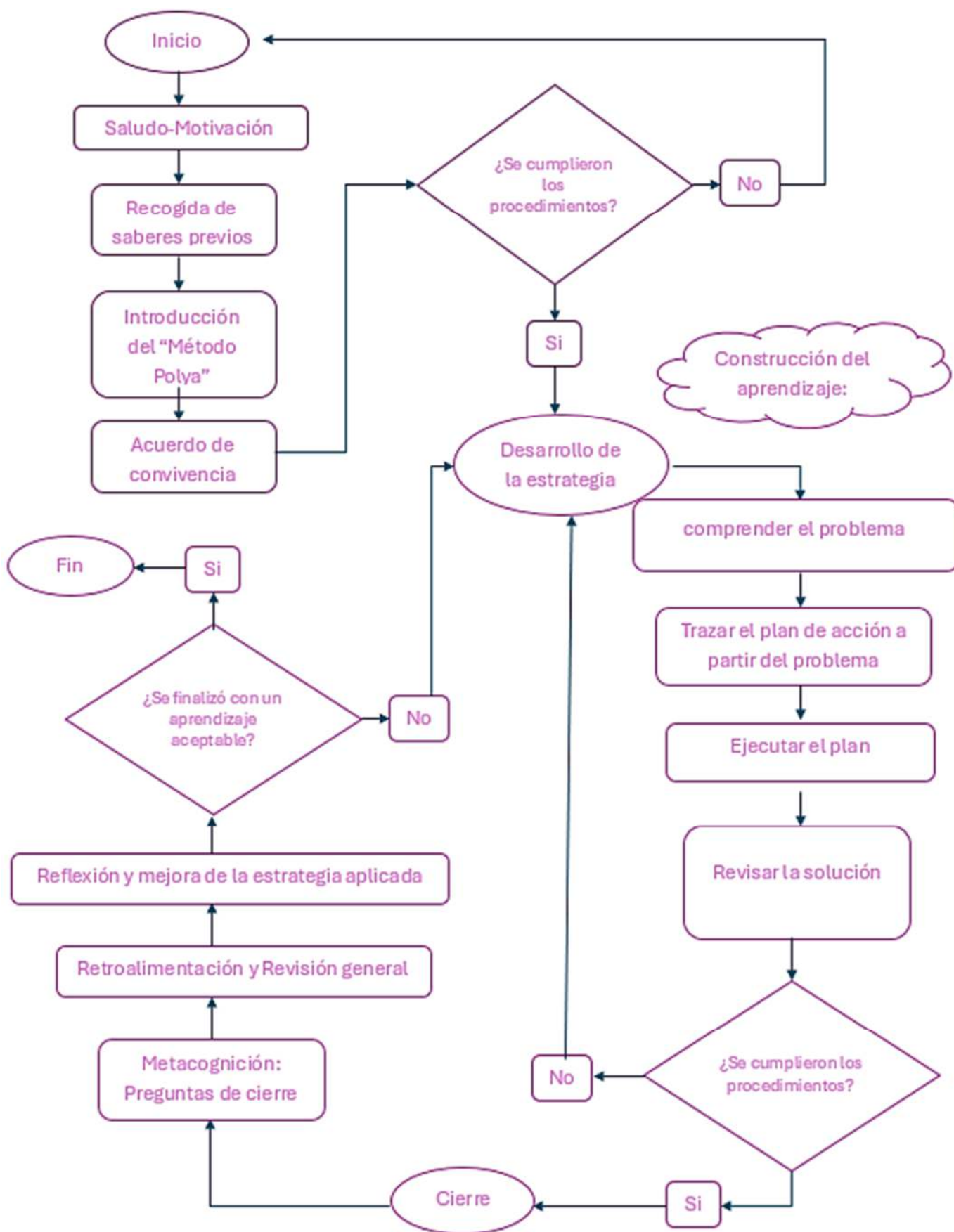
### **- Objetivo General:**

Desarrollar el método Pólya para mejorar las competencias matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro - Chimbote, 2023

**- Objetivos específicos:**

- Desarrollar la capacidad de comprender un problema matemático, identificando los datos relevantes y las incógnitas.
- Aprender a planificar una estrategia adecuada para resolver el problema mediante heurísticas.
- Ejecutar la solución aplicando correctamente los pasos planificados.
- Validar la respuesta, asegurándose de que sea coherente con los datos y el enunciado del problema.

## V. DISEÑO DE LA PROPUESTA





## **VI. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA:**

### **INICIO:**

En esta primera etapa se requiere captar el interés a partir del incentivo y motivación al estudiante y se subdivide de la siguiente manera:

- **Saludo-Motivación:** Es la primera interacción que realiza el docente para dar inicio a la sesión y promueve el interés en los estudiantes a partir de diversas estrategias con el objetivo de motivarlos en el tema a desarrollar.
- **Recogida de saberes previos:** Es la recopilación de información previo al tema a impartir donde se recoge los conocimientos previos, a partir de experiencias recabadas en su vida.
- **Introducción del método “Pólya”:** Se informa al estudiante en que consiste en método a desarrollar, así como, las pautas que se tomarán en cuenta para el desarrollo de la misma y la importancia de la participación del estudiante.
- **Acuerdos de convivencia:** Es fundamental establecer reglas en el desarrollo de la clase, ya que ayudaran en el comportamiento tanto del docente como del estudiante con la finalidad de desarrollar los procesos de enseñanza y aprendizaje de manera adecuada.

### **DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA:**

En esta etapa, se considera desarrollar el método Pólya para mejorar las competencias matemáticas en la construcción del aprendizaje por parte del estudiante y consta de los siguientes pasos:

- **Comprender el problema:** Se centra en la comprensión totalidad del problema previo al inicio de la resolución, considerando la identificación de los datos importantes y el objetivo de lo que se quiere resolver.
- **Diseñar un plan:** Surge a partir de examinar y buscar la mejor estrategia para resolver el problema, es por ello que el estudiante diseña un plan con pasos establecidos para buscar la mejor solución.

- Ejecutar el plan: Se refiere a la aplicación y el uso del conocimiento a partir del diseño del plan y se enfoca en realizar los pasos sugeridos, además de reajustar en algún punto para su mejor entendimiento y resolución.
- Revisar la solución: Es la forma como evidencia si la aplicación de la estrategia fue un éxito o reevalúa al encontrar errores en la solución. El estudiante reflexiona en el aprendizaje que a adquirido.

## **CIERRE**

En esta etapa, se tiene como objetivo evaluar y verificar el aprendizaje que se ha adquirido a partir de una revisión reflexiva y crítica, se considera los siguientes procedimientos:

- Metacognición: En este acápite el docente realiza diversas preguntas de forma reflexiva con el objetivo de fundamentar el conocimiento del tema planteado, tomando en cuenta las siguientes preguntas, ¿Qué aprendí?, ¿Cómo aprendí?, ¿Qué me limita aprender?
- Retroalimentación y revisión general: Es el proceso donde el docente verifica lo aprendido por el estudiante y brinda sugerencias claves y puntuales para su reforzamiento del tema, además de la revisión de los procesos en los problemas resueltos por los estudiantes y aportando comentarios de forma constructiva.
- Reflexión y mejora de la estrategia aplicada: Parte por la participación del estudiante en una evaluación que incluya problemas de diferentes niveles de dificultad, donde demuestren cada una de las etapas del Método Polya

## VII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

Para el desarrollo del método “Pólya” se considerará 12 sesiones los cuales se presenta a continuación:

<b>FECHA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>TIEMPO</b>	<b>DIMENSIÓN</b>
28/10/2024	Sesión 1: Diagnóstico inicial	60'	
30/10/2024	Primera etapa: Introducción al método Pólya	60'	Comprender el problema Diseñar un plan Ejecutar el plan Revisar la solución
04/11/2024	Ejemplos adicionales y práctica guiada	60'	
06/11/2024	Revisión y retroalimentación	60'	
11/11/2024	Estrategias para trazar un plan	60'	
13/11/2024	Práctica guiada para trazar un plan	60'	Comprender el problema Diseñar un plan Ejecutar el plan Revisar la solución
18/11/2024	Retroalimentación y ajustes en los planes	60'	
20/11/2024	Ejecución de estrategias de resolución	60'	
25/11/2024	Ejercicios individuales	60'	Comprender el problema Diseñar un plan Ejecutar el plan Revisar la solución
27/11/2024	Revisión y corrección de errores	60'	
02/12/2024	Revisión crítica de soluciones	60'	Comprender el problema

Proceso didáctico del Método “Pólya” para mejorar el logro de aprendizajes del área de matemática:

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	SESIONES
Diagnóstico inicial	Evalúa el nivel de las competencias matemáticas actual de los estudiantes	1
Primera etapa: Introducción al método Pólya	Enseña y aplica la primera etapa del método: comprender el problema	2
Ejemplos adicionales y práctica guiada	Presenta diversos ejercicios y guía a los estudiantes para que identifiquen y comprendan los datos, las incógnitas y las relaciones relevantes	3
Revisión y retroalimentación	Revisión y discusión de los problemas anteriores a partir de la comprensión de los ejercicios	4
Estrategias para trazar un plan	Introduce diferentes estrategias heurísticas para trazar un plan de resolución	5
Práctica guiada para trazar un plan	Fomenta la aplicación de estrategias a problemas más complejos	6
Retroalimentación y ajustes en los planes	Revisión y ajuste en los planes de solución, considerando la retroalimentación del docente y compañeros	7
Ejecución de estrategias de resolución	Guía a los estudiantes en la aplicación correcta del plan	8

Ejercicios individuales	Resuelve problemas de manera individual, aplicando el plan trazado en sesiones anteriores.	9
Revisión y corrección de errores	Discusión de los errores comunes durante la ejecución y cómo evitarlos en el futuro.	10
Revisión crítica de soluciones	Introducción de la importancia de revisar las soluciones.	11
Práctica final de revisión	Resolución y revisión de problemas complejos.	12

### **VIII. EVALUACIÓN:**

Para comprobar los resultados de los participantes a los que se le aplicará el método “Polya”, se realizará de forma continua exámenes para consolidar el progreso de los estudiantes con el fin de mejorar el logro de aprendizajes del área de matemática, además se utilizará las Fichas de observación en el desarrollo de las diversas sesiones.

## **Competencias matemáticas**

En Perú, el Ministerio de Educación (MINEDU, 2016), como entidad gobernante de la educación, mencionó que la matemática es una disciplina que más ventaja brinda a los estudiantes, independientemente de su nivel educativo. Por ello, se considera esencial fortalecer esta área en los diversos entornos de aprendizaje estableciendo que uno de los indicadores de éxito es que los estudiantes logren las competencias matemáticas de acuerdo con lo dispuesto en el currículo nacional, el cual indica que, para concluir la educación básica regular, los estudiantes deben alcanzar determinados estándares, siendo las habilidades matemáticas y la capacidad de resolver problemas elementos esenciales. En este sentido, Núñez (2021) subraya la necesidad de revisar el enfoque con el que se desarrollan estas competencias en la matemática, ya que es crucial entender que, cuanto más sólida sea la formación en esta disciplina, mejor preparado estará el estudiante para enfrentar desafíos complejos en el ámbito educativo y profesional.

Algunas interpretaciones de las competencias en Matemáticas se centran en la capacidad de aprovechar recursos internos y externos (cognitivos y tecnológicos) para resolver problemas diarios, científicos o tecnológicos de manera adecuada y contextualizada (López et al., 2021).

Alvis et al. (2019) definen a la competencia como la capacidad que tiene la persona para integrar un ecosistema de habilidades con el propósito de alcanzar un objetivo particular en una situación puntual determinada y comportarse de manera adecuada y ética.

Para la Organización para la cooperación y el desarrollo económico (OCDE, 2017) indica que las competencias matemáticas se refieren a la capacidad que posee la persona para entender y aplicar conceptos matemáticos en diferentes contextos. Esto implica un pensamiento lógico y el uso de herramientas y métodos matemáticos para describir, explicar y prever situaciones. Esta habilidad ayuda a las personas a valorar la relevancia de la matemática en su vida diaria y subraya la importancia de tomar decisiones informadas y fundamentadas, cualidades esenciales para ser ciudadanos reflexivos y constructivos.

Dentro de la misma línea, MINEDU (2016), describe a la competencia como la capacidad propia de los individuos para combinar distintas habilidades con el propósito de lograr un objetivo en una situación específica, actuando de manera adecuada y alineada con principios éticos.

Según el Ministerio de Educación (2016) el área de matemática comprende cuatro competencias,

A. **Resuelve problemas de cantidad.** Esta competencia implica que el estudiante entienda y maneje situaciones que involucren números y medidas; no solo comprenda el problema, sino también potencie la capacidad de planificar, ejecutar y proponer soluciones de manera efectiva. Es decir, en esta capacidad el estudiante debe fortalecer la capacidad de interpretación numérica, realizar cálculos y aplicar algoritmos pertinentes para encontrar la solución al problema. Es de suma importancia que el estudiante potencie gradualmente esta competencia porque le va a permitir tener la seguridad de tomar decisiones sobre escenarios diversos donde se manejen situaciones de cantidad.

B. **Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.** Esta competencia involucra desarrollar habilidades y destrezas para identificar patrones, así como también establecer relaciones y comparar las equivalencias, así como también generalizar regularidades y comprender las transformaciones al largo del tiempo. Esta capacidad está ligada a que el estudiante pueda sintetizar situaciones problemáticas a través de la representación de ecuaciones, polinomios y propiedades algebraicas.

C. **Resuelve problemas de formas, movimiento y localización:** Esta competencia implica que el estudiante va a demostrar su habilidad para la comprensión de los conceptos geométricos y trigonométricos, así como el manejo de los mismo en diversos escenarios en el cual este se enfrente para resolver situaciones problemáticas.

D. **Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre:** Esta

competencia se refiere a la capacidad que va ir fortaleciendo el estudiante en recolectar información a través de instrumento pertinentes y luego lo organice, analice e interprete los datos recopilados, así como la seguridad de tomar decisiones importantes en situaciones de incertidumbre.



### III. METODOLOGÍA

#### 3.1 Enfoque de investigación

La investigación se direccionó siguiendo los lineamientos del enfoque cuantitativo porque el objetivo fundamental es la recolección de los datos y el análisis estadísticos: descriptivo e inferencial para llegar a una generalización a partir de una muestra seleccionada (Hernández et al., 2014).

#### 3.2 Método de investigación

La presente investigación fundamenta su estudio en base a los siguientes métodos:

**Método Experimental:** Este método consiste en la manipulación controlada de una de las variables de estudio (independiente) para observar los efectos que se generan en la otra variable de estudio (dependiente) a través de un análisis estadístico. Así también, este método permite trabajar con dos grupos, uno de ellos es el grupo experimental y el otro es el grupo control con el objetivo de comparar los efectos de intervención de una variable en función a la otra (Białowas et al., 2021).

**Método bibliográfico:** Este método tiene como propósito fundamental revisar, analizar, organizar e interpretar información que ya se cuenta publicada en artículos científicos, libros, tesis, libros u otras fuentes documentales. En este método también se emplean herramientas para seleccionar información relevante que sea de interés del investigador para organizarla de manera sistemática (Janonis, 2024; Ocaña-Fernández y Fuster-Guillén, 2021).

**Método estadístico:** Este método engloba un conjunto de técnicas y procedimientos que se emplean posterior al recojo de datos para procesarlos a través de la estadística descriptiva e inferencial y finaliza interpretando los hallazgos obtenidos a través de tablas o gráficos estadísticos. Este método es de suma importancia en las investigaciones pues permite validar la hipótesis y tomar decisiones relevantes en base a los resultados obtenidos (Asryan, 2024).

Los métodos que fueron aplicados en la investigación son fundamentales porque

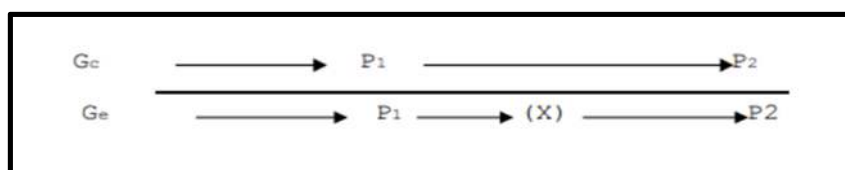
garantizan rigurosidad científica y validez en los resultados. En conjunto, estos métodos fortalecieron la confiabilidad, la coherencia y la relevancia de la investigación.

### 3.3 Tipo y diseño de investigación

La investigación es de tipo aplicada porque implica un análisis científico orientado a encontrar soluciones a problemas concretos ante la intervención del investigador (Navarro et al., 2017).

El diseño que se utilizó fue el cuasi experimental porque se evaluó el efecto de la intervención de un programa o tratamiento en uno de los grupos de investigación, para lo cual se trabajó con un grupo control (GC) y un grupo experimental (GE) los cuales fueron elegidos por el investigador. La aplicación del tratamiento o programa (Método de Polya) permitió al investigador observar efectos durante el inicio, proceso y salida de la aplicación de tratamiento (Hernández et al., 2014).

Figura 1. Esquema del diseño de investigación



Leyenda:

GC: Grupo control

GE: Grupo experimental

P1: Pre test

P2: Pos test

X: Aplicación del Método de George Pólya

### 3.4 Población muestra y muestreo

#### 3.4.1 Población

La totalidad de la población representa el universo de individuos o elementos que poseen características similares y en los cuales se llevará a cabo el estudio de investigación (Baena, 2017; Fresno, 2019). En este estudio la población

estuvo conformada por estudiantes de 4to año de secundaria haciendo un total de 125 estudiantes.

Tabla 1.

Población de la investigación

Grado	Sección	Mujeres	Varones	Cantidad de estudiantes
4to	“A”	18	14	30
4to	“B”	19	13	32
4to	“C”	14	18	32
4to	“D”	12	19	31
Total				125

Nota: Nómina de matrícula de los estudiantes, 2024

Asimismo, se consideró:

Criterios de inclusión

- Estudiantes matriculados en el año 2024.
- Hombres y mujeres con edades que fluctúan entre los 15 a 16 años

Criterios de Exclusión

- Estudiantes de 3er y 5to año de secundaria
- Estudiantes del nivel primario

### 3.4.2 Muestra

La muestra constituye una porción representativa de la población (Hernández y Mendoza, 2018). En este estudio la muestra estuvo conformada por un total de 63 estudiantes y a la vez se trabajó con dos grupos de investigación: Un grupo control (GC) y un grupo experimental (GE). El grupo control lo representó el 4to año D y el grupo experimental lo conformó el 4to año B.

Tabla 2.

Muestra de la investigación

Grado	Sección	Mujeres	Varones	Cantidad de estudiantes
-------	---------	---------	---------	-------------------------

4to	“B”	19	13	32
4to	“D”	12	19	31
Total				63

### 3.4.3 Muestreo

El presente estudio se encaminó dentro de las directrices del muestreo no probabilístico dado que las secciones que estarán dentro del procesamiento investigativo fueron determinada a criterio del investigador.

### 3.5 Variable de estudio

Variable 1: Método de George Pólya

Variable 2: Competencias matemáticas

### 3.6 Operacionalización de variables

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICA E INSTRUMENTO	
MÉTODO DE GEORGE PÓLYA	<p>Vilca et al. (2021) manifiesta que el método de George Pólya incluye la determinación de estrategias y métodos para resolver problemas matemáticos. Es un arte de resolución de problemas que ayuda a los estudiantes a resolver problemas matemáticos</p>	<p>El método de Pólya es un procedimiento compuesto por varias fases que van a permitir que el estudiante active su capacidad de pensar de manera crítica y reflexiva para proponer estrategias de solución a las diferentes situaciones que se enfrente para tomar las mejores decisiones generando aprendizajes autónomos. Para medir esta variable de estudio de utilizará una prueba objetiva</p>	Comprensión del problema	Conocimientos previos	<p>PREGUNTA 1</p> <p>PREGUNTA 2</p> <p>PREGUNTA 3</p> <p>PREGUNTA 4</p> <p>PREGUNTA 5</p>	<p>PRE TEST</p> <p>POST TEST</p>	
				Identificación de datos			
			Configuración del plan	Buscar un patrón o técnicas similares			
				Creatividad en el planteamiento de estrategias			
			Ejecución del plan	Aplicar los procedimientos de la técnica seleccionada			
				Efectuar operaciones básicas			
			Visión retrospectiva	Validar y generalizar la solución del problema			
				Verificar los procedimientos empleados			

		(pre y post test) en donde se evidenciará la resolución de los problemas en base a las cuatro fases del método de Pólya.			PREGUNT A 6	
COMPETENCIAS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS	Las competencias matemáticas son los recursos: conocimiento, habilidades y actitudes utilizados por los estudiantes cuando se enfrentan a situaciones problemáticas (Minedu, 2016).	Las competencias matemáticas van fortaleciéndose gradualmente en la formación educativa del estudiante; y esto se ve reflejado cuando éste utiliza su capacidad cognitiva para resolver problemas desafiantes utilizando sus destrezas y habilidades fueron adquiridas en su formación.	Resolución de problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas	PREGUNT A 7	PRE TEST POST TEST
				Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones		
				Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo		
				Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	PREGUNT A 8	
			Resolución de 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 reglas generales		
				Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia		
			Resolución de problemas de formas, movimiento y localización	Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones		
				Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas		
						PRE TEST POST TEST

				Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio		
				Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas		
			Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre	Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas		
				Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos		
				Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos		
				Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida		

### 3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

#### 3.7.1 Técnica: Pruebas

Se elaboraron las pruebas y las preguntas estaban formuladas en base a casos prácticos de la vida real para medir el conocimiento cognitivo de los estudiantes y las competencias matemáticas. Las cuales fueron aplicadas al finalizar cada tema disertado (Minte et al., 2021).

#### 3.7.2 Instrumento

Se emplearon rúbricas de evaluación para medir las pruebas lo cual sirvió para monitorear el logro de las competencias y detectar a tiempo las incidencias o dificultades encontradas en el proceso de enseñanza aprendizaje y de esta manera realizar la mejora oportuna y continua de las debilidades halladas.

Dentro de los instrumentos que se emplearon para medir la transferencia de

conocimiento fueron:

Pre test: Este instrumento fue aplicado al grupo en el cual fue elegido para el experimento y el grupo control antes de aplicar el método de George Pólya.

Post test: Este instrumento se aplicó a ambos grupos (GC – GE) para medir el efecto de la intervención del Método de Pólya y validar el logro de las competencias matemáticas (Alam, 2019).

Escala por competencias:

Inicio: 00 -10

Proceso: 11 – 13

Logro esperado: 14 – 17

Logro destacado: 18 -20

### 3.8 Técnica de análisis de resultados

En este estudio, el software estadístico SPSS versión 24 fue utilizado para analizar los datos recolectados mediante los instrumentos de recolección de información, abordando tanto la estadística descriptiva como la inferencial. Dentro del análisis descriptivo, se compararon los niveles antes y después de la aplicación del instrumento en los grupos control y experimental. En cuanto al análisis inferencial, se utilizó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk para determinar si los datos seguían una distribución normal. Además, se empleó la prueba U de Mann-Whitney para medir el logro de las competencias matemáticas en ambos grupos.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1. RESULTADOS

Este apartado evidencia los resultados que se obtuvieron a partir de la aplicación del instrumento de recolección antes y después de aplicar el método Pólya, en tal sentido, se consideró realizar la prueba de normalidad para poder definir qué tipo de prueba estadística sea la más pertinente considerar en esta investigación.

#### 1.1.1. Prueba de normalidad

Para la prueba de normalidad que verifica la distribución de los datos se consideró la prueba de Shapiro Wilk, ya que la muestra en estudio no sobrepasa los 50 participantes.

Tabla 1

*Prueba de normalidad*

	Grupos	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
PRE-TEST	CONTROL	,872	30	,002
	EXPERIMENTAL	,959	30	,298
POST TEST	CONTROL	,956	30	,240
	EXPERIMENTAL	,831	30	,000

La tabla 1 muestra que en el pretest el grupo control presenta un valor de significancia de 0.002, el cual es menor al umbral de 0.05, lo que indica que sus datos no siguen una distribución normal. En contraste, el grupo experimental alcanza un valor de significancia de 0.298, superior al 0.05, por lo tanto, se asume normalidad en los datos de este grupo en esa fase. Respecto al posttest, el grupo control presenta una significancia de 0.240, lo que indica que los datos se distribuyen normalmente. No obstante, el grupo experimental obtiene un valor de 0.000, lo cual es inferior a 0.05, señalando que los datos no presentan distribución normal en esta etapa. En resumen, no todos los conjuntos de datos cumplen con el supuesto de normalidad, por lo que es recomendable emplear pruebas estadísticas no paramétricas para analizar los resultados con mayor rigurosidad siendo la prueba de Mann-Whitney U la más adecuada para este caso.



## Objetivo general

Demostrar que el método de George Pólya mejora las competencias matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro, 2023

Tabla 2

*Comparaciones con la prueba de U de Mann-Whitney en la aplicación del método Pólya para mejorar las competencias matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria antes y después de aplicar el método.*

Variable	Condición	Grupo	“z”	Sig. bilateral
Logro de competencias	Pre test	Control	-5,200	0,000
		Experimental		
	Post test	Control	-6,710	
		Experimental		

Nota. Resultados derivados de la base de datos del proyecto de investigación.

En la tabla 2 se observa que en el pretest, se obtiene un valor de  $z = -5.200$  con un nivel de significancia bilateral de 0.000, lo cual indica que existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos incluso antes de aplicar la intervención, sugiriendo que partieron de condiciones iniciales distintas en cuanto al logro de competencias matemáticas. Posteriormente, en el posttest, el valor de  $z$  disminuye a  $-6.710$ , manteniéndose la significancia en 0.000, lo cual evidencia que, después de aplicar el método Pólya, las diferencias entre ambos grupos se intensificaron. Esta variación refuerza la idea de que la intervención tuvo un impacto significativo en el grupo experimental, favoreciendo el desarrollo de sus competencias matemáticas en mayor medida que en el grupo control.

Comparar los resultados del nivel del logro de las competencias matemáticas antes y después de la aplicación del método de George Pólya en estudiantes del cuarto año de secundaria.

Tabla 3

*Nivel de logro de competencia antes y después de aplicar el Método Pólya.*

Valores	GRUPO CONTROL				GRUPO EXPERIMENTAL			
	Pre Test		Post Test		Pre Test		Post Test	
	$\bar{X} = 1,850$		$\bar{X} = 4,083$		$\bar{X} = 4,917$		$\bar{X} = 16,283$	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Logro destacado (AD = 18 - 20)	0	0%	0	0%	0	0%	5	16,7%
Logro esperado (A = 14 - 17))	0	0%	0	0%	0	0%	24	80%
En proceso (B = 11 - 13)	0	0%	0	0%	0	0%	1	3,3%
En inicio (C = 0-10)	30	100%	30	100%	30	100%	0	0%
Total	30	100%	30	100%	30	100%	30	100%

Nota. Resultados derivados de la base de datos del proyecto de investigación.

Según los datos presentados en la Tabla 3, se observa que el 100% de los estudiantes del grupo control se mantuvo en el nivel de inicio tanto en el pretest como en el posttest, lo cual refleja que no hubo progreso significativo tras seguir una metodología tradicional. En contraste, en el grupo experimental, al inicio también el 100% se encontraba en el nivel de inicio; sin embargo, después de aplicar el Método Pólya, los resultados mejoraron notablemente: el 80% alcanzó el nivel de logro esperado, el 16,7% logró un desempeño destacado y solo el 3,3% permaneció en proceso, sin ningún estudiante en el nivel de inicio. Estos porcentajes evidencian un impacto positivo y concreto del método en el desarrollo de competencias matemáticas.

Comparar los resultados del nivel de logro de las competencias matemáticas en la dimensión resuelve problemas de cantidad antes y después de la aplicación del método de George Pólya en estudiantes del cuarto año de secundaria.

Tabla 4

*Nivel de la Dimensión: resuelve problemas de cantidad antes y después de aplicar el método Pólya*

Valores	GRUPO CONTROL				GRUPO EXPERIMENTAL			
	Pre Test		Post Test		Pre Test		Post Test	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Logro destacado	0	0%	0	0%	0	0%	29	96,7%
Logro esperado	0	0%	2	6,7%	0	0%	0	0%
En proceso	1	3,3%	9	30%	2	6,7%	1	3,3%
En inicio	29	96,7%	19	63,3%	28	93,3%	0	0%
Total	30	100%	30	100%	30	100%	30	100%

Nota. Resultados derivados de la base de datos del proyecto de investigación.

La tabla refleja que en el grupo control no hubo grandes cambios en los resultados obtenidos. En la primera evaluación, casi todos los estudiantes (96,7%) estaban en el nivel inicial y solo un pequeño grupo (3,3%) se encontraba en proceso. En la evaluación final, aunque hubo una leve mejora, la mayoría (63,3%) seguía en el nivel inicial, el 30% subió al nivel en proceso y apenas el 6,7% logró el nivel esperado, lo que muestra un avance limitado. En cambio, el grupo experimental presentó mejoras importantes. Al inicio, el 93,3% estaba en el nivel inicial y el 6,7% en proceso. Pero al final, después de aplicar el método, el 96,7% alcanzó el nivel más alto de logro y solo el 3,3% quedó en proceso, lo que demuestra un progreso claro y positivo en su aprendizaje.

Tabla 5

*Comparaciones con la prueba de U de Mann-Whitney en la aplicación del método Pólya para mejorar las competencias matemáticas en su dimensión resuelve problemas de cantidad en estudiantes del cuarto año de secundaria antes y después de aplicar el método.*

Variable	Condición	Grupo	“z”	Sig. bilateral
<i>Dimensión resuelve problemas de cantidad</i>	Pre test	Control	-2,786	0,000
		Experimental		
	Post test	Control	-7,028	
		Experimental		

Nota. Resultados derivados de la base de datos del proyecto de investigación.

Los resultados evidencian una mejora significativa en la competencia de resolución de problemas de cantidad, atribuible a la aplicación del método de Pólya, dado que el valor de significancia fue menor a 0.05. Esto confirma la efectividad de dicha estrategia en el fortalecimiento del rendimiento matemático en estudiantes de cuarto año de secundaria.

Comparar el nivel de logro de las competencias matemáticas en la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio antes y después de la aplicación del método de George Pólya en estudiantes del cuarto año de secundaria.

Tabla 6

*Nivel de la Dimensión: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio antes y después de aplicar el método Pólya*

Valores	GRUPO CONTROL				GRUPO EXPERIMENTAL			
	Pre Test		Post Test		Pre Test		Post Test	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Logro destacado	0	0	1	3,35%	0	0%	10	33,3%
Logro esperado	0	0	0	0%	0	0%	16	53,3%
En proceso	1	3,3%	1	3,35%	3	10%	4	13,4%
En inicio	29	96,7%	28	93,3%	27	90%	0	0%
Total	30	100%	30	100%	30	100%	30	100%

Nota. Resultados derivados de la base de datos del proyecto de investigación.

Los datos reflejados en la tabla muestran que en el grupo control no se observan variaciones relevantes entre la evaluación inicial y la final. En el pretest, el 96,7% de los estudiantes se ubicaba en el nivel inicial y solo un 3,3% alcanzaba el nivel de proceso. Tras la intervención, los resultados apenas cambiaron: el 93,3% continuó en el nivel de inicio, mientras que un 3,35% logró avanzar al nivel de proceso y otro 3,35% alcanzó el nivel de logro destacado, lo cual evidencia un progreso limitado. En contraste, los estudiantes del grupo experimental mostraron avances notables. En la evaluación diagnóstica, el 90% se encontraba en el nivel inicial y el 10% en proceso. Posteriormente, en el postest, se observó una mejora significativa, con un 13,4% en proceso, un 53,3% en el nivel de logro esperado, y un 33,3% en el nivel más alto de desempeño, lo que refleja un impacto positivo del método aplicado en el desarrollo de las competencias matemáticas.

Tabla 7

*Comparaciones con la prueba de U de Mann-Whitney en la aplicación del método Pólya para mejorar las competencias matemáticas en su dimensión Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del cuarto año de secundaria antes y después de aplicar el método.*

Variable	Condición	Grupo	“z”	Sig. bilateral
<i>Dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</i>	Pre test	Control	-4,655	0,000
		Experimental		
	Post test	Control	-6,460	
		Experimental		

Nota. Resultados derivados de la base de datos del proyecto de investigación.

Se identifica una mejora significativa en el desarrollo de las competencias matemáticas relacionadas con la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio, como resultado de la implementación del método de Pólya, dado que el valor de significancia bilateral obtenido es inferior al nivel crítico de 0,05.

Comparar el nivel de logro de las competencias matemáticas en la dimensión resuelve problemas de formas, movimiento y localización antes y después de la aplicación del método de George Pólya en estudiantes del cuarto año de secundaria,

Tabla 8

*Nivel de la Dimensión: Resuelve problemas de formas, movimiento y localización antes y después de aplicar el método Pólya*

Valores	GRUPO CONTROL				GRUPO EXPERIMENTAL			
	Pre Test		Post Test		Pre Test		Post Test	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Logro destacado	0	0%	0	0%	0	0%	5	16,7%
Logro esperado	0	0%	0	0%	2	6,7%	25	83,3%
En proceso	0	0%	3	10%	7	23,3%	0	0%
En inicio	30	100%	27	90%	21	70%	0	0%
Total	30	100%	30	100%	30	100%	30	100%

Nota. Resultados derivados de la base de datos del proyecto de investigación.

Con base en los resultados presentados, se aprecia que en el grupo control no se evidencian cambios importantes tras la intervención. En la evaluación inicial, la totalidad de los estudiantes (100%) se encontraba en el nivel de inicio, y aunque en la evaluación final un 10% logró avanzar al nivel de proceso, el 90% permaneció en el mismo nivel, lo que sugiere que no hubo una mejora significativa. En cambio, los datos del grupo experimental reflejan un panorama distinto. Al inicio, el 70% de los participantes estaban en el nivel de inicio, el 23,3% en proceso, y el 6,7% en el nivel de logro esperado. Luego de aplicar la intervención, los resultados mejoraron considerablemente: el 83,3% alcanzó el nivel de logro esperado y el 16,7% logró ubicarse en el nivel destacado, lo cual pone en evidencia una diferencia significativa en el rendimiento gracias a la estrategia empleada.

Tabla 9

*Comparaciones con la prueba de U de Mann-Whitney en la aplicación del método Pólya para mejorar las competencias matemáticas en su dimensión Resuelve problemas de formas, movimiento y localización en estudiantes del cuarto año de secundaria antes y después de aplicar el método.*

Dimensión	Condición	Grupo	“z”	Sig. bilateral
<i>Dimensión resuelve problemas de formas, movimiento y localización</i>	Pre test	Control	-3,219	0,000
		Experimental		
	Post test	Control	-7,276	
		Experimental		

Nota. Resultados derivados de la base de datos del proyecto de investigación.

Se evidencia una mejora significativa en las competencias matemáticas relacionadas con la resolución de problemas de formas, movimiento y localización tras la aplicación del método Pólya, ya que el valor de significancia bilateral es inferior a 0.05.

Comparar el nivel de logro de las competencias matemáticas en la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre antes y después de la aplicación del método de George Pólya en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro - Chimbote, 2023.

Tabla 10

*Nivel de la Dimensión: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre antes y después de aplicar el método Pólya*

Valores	GRUPO CONTROL				GRUPO EXPERIMENTAL			
	Pre Test		Post Test		Pre Test		Post Test	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Logro destacado	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Logro esperado	0	0%	0	0%	0	0%	1	3,3%



En proceso	1	3,3%	0	0%	3	10%	29	96,7%
En inicio	29	96,7%	30	100%	27	90%	0	0%
Total	30	100%	30	100%	30	100%	30	100%

Nota. Resultados derivados de la base de datos del proyecto de investigación.

La tabla revela que, con base en los resultados recogidos, el grupo control no presentó mejoras significativas tras la intervención. En la evaluación diagnóstica (pretest), el 96,7% de los estudiantes se encontraba en el nivel de inicio, mientras que el 3,3% estaba en proceso. Posteriormente, en la evaluación final (postest), el 100% de los participantes permaneció en el nivel inicial, lo que demuestra una falta de progreso notable. Por otro lado, los datos del grupo experimental reflejan una evolución positiva. Al inicio, el 90% de los estudiantes se ubicaban en el nivel de inicio y el 10% en proceso; sin embargo, tras aplicar la intervención, se registró que el 96,7% alcanzó el nivel de proceso y el 3,3% avanzó al nivel de logro esperado, evidenciando así una mejora significativa en su desempeño.

Tabla 11

*Comparaciones con la prueba de U de Mann-Whitney en la aplicación del método Pólya para mejorar las competencias matemáticas en su dimensión Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes del cuarto año de secundaria antes y después de aplicar el método.*

Dimensión	Condición	Grupo	“z”	Sig. bilateral
<i>Dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</i>	Pre test	Control	-3,270	0,000
		Experimental		
	Post test	Control	-7,412	
		Experimental		

Nota. Resultados derivados de la base de datos del proyecto de investigación.

Se evidencia una diferencia significativa en el desarrollo de las competencias matemáticas, específicamente en la dimensión relacionada con la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre, tras la aplicación del método de Pólya, dado que el valor de significancia bilateral obtenido es inferior al umbral de 0,05.

Analizar datos estadísticos para verificar la influencia de la aplicación del método de George Pólya en la mejora de las competencias matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro - Chimbote, 2023.

Tabla 12

*Demostración con la prueba de U de Mann-Whitney en la aplicación del método Pólya para mejorar las competencias matemáticas en su dimensión resuelve problemas de cantidad antes y después de aplicar el programa en el Grupo experimental.*

Dimensión	Condición	Grupo	“z”	Sig. bilateral
<i>Dimensión resuelve problemas de cantidad</i>	Pre test	Experimental	-7,124	0,000
	Post test			

Los resultados permiten apreciar un avance significativo en las competencias matemáticas, particularmente en la dimensión referida a la resolución de problemas de cantidad, como consecuencia de la implementación del método de Pólya, dado que el valor de significancia bilateral se encuentra por debajo del nivel crítico de 0,05.

Tabla 13

*Demostración con la prueba de U de Mann-Whitney en la aplicación del método Pólya para mejorar las competencias matemáticas en su dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio antes y después de aplicar el programa en el Grupo experimental.*

Dimensión	Condición	Grupo	“z”	Sig. bilateral
<i>Dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</i>	Pre test	Experimental	-6,724	0,000
	Post test			

Se puede visualizar que existen mejoras significativas de las competencias matemáticas en su dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio después de aplicar el método Pólya ya que la significancia (sig. bilateral) es menor a 0,05.

Tabla 14

*Demostración con la prueba de U de Mann-Whitney en la aplicación del método Pólya para mejorar las competencias matemáticas en su Dimensión resuelve problemas de formas, movimiento y localización antes y después de aplicar el programa en el Grupo experimental*

Variable Dimensión	Condición	Grupo	“z”	Sig. bilateral
<i>Dimensión resuelve problemas de formas, movimiento y localización</i>	Pre test	Experimental	-6,760	0,000
	Post test			

Se puede visualizar que existen mejoras significativas de las competencias matemáticas en su dimensión resuelve problemas de formas, movimiento y localización después de aplicar el método Pólya ya que la significancia (sig. bilateral) es menor a 0,05.

Tabla 15

*Demostración con la prueba de U de Mann-Whitney en la aplicación del método Pólya para mejorar las competencias matemáticas en su Dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre antes y después de aplicar el programa en el Grupo experimental*

Variable Dimensión	Condición	Grupo	“z”	Sig. bilateral
<i>Dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</i>	Pre test	Experimental	-6,473	0,000
	Post test			

Se puede visualizar que existen mejoras significativas de las competencias matemáticas en su dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre después de aplicar el método Pólya ya que la significancia (sig. bilateral) es menor a 0,05.

## 4.2 DISCUSIÓN

En este apartado se realiza la comparación de los resultados obtenidos con investigaciones que han sido estudiada con antelación y están propuestos en la presente investigación; así como también con la fundamentación teóricas desde la perspectiva de diversos autores.

En relación con el objetivo general, los datos visibles en la Tabla 2 muestran los resultados del análisis mediante la prueba U de Mann-Whitney, utilizada para comparar los grupos de estudio: grupo control (GC) y grupo experimental (GE), antes y después de la intervención (pre y post test). Los resultados evidencian que el valor de significancia bilateral es menor al nivel crítico de 0,05, lo que lleva al rechazo de la hipótesis nula. En consecuencia, se acepta la hipótesis alternativa, la cual plantea que la aplicación del método de Pólya tiene un efecto positivo en el logro de las competencias matemáticas. Estos resultados son similares a lo obtenido por Torres (2020) quien realizó una investigación en estudiantes de una institución educativa publica obteniendo como resultado que existe una influencia significativa del método de Polya en la mejorara de las competencias matemáticas dado que se obtuvo una variación de 73.5% en las diferencias de medias en relación del pre test con el post test, esto significa que se ha observado un incremento en el logro de las competencias matemáticas después de aplicar el método de Pólya. Estos resultados tienen un soporte científico puesto que las competencias matemáticas están relacionadas con la capacidad que tienen las personas para entender, comprender y generar posibles soluciones a los problemas que se enfrentan en los diversos contextos (OCDE, 2017) actuando con pertinencia y sentido ético (Minedu, 2026).

En relación con el primer objetivo específico, la información contenida en la Tabla 3 permite analizar el desempeño del grupo control y del grupo experimental en cuanto al nivel de competencias matemáticas, antes y después de implementar el método de George Pólya. En el caso particular del grupo control, los resultados del pretest y del postest indican que la totalidad de los estudiantes (100%) permaneció en el nivel inicial, lo cual refleja que no se produjo ninguna mejora significativa en el desarrollo de dichas competencias; algo opuesto ocurre con el grupo experimental dado que cuando se aplicó el pre test a los 30 estudiantes estuvieron en el nivel de inicio pero una vez aplicada la intervención del método de Pólya los resultados de avance fueron mejorando llegando hasta alcanzar el nivel de logro esperado

(80%) así como también el 16,7 % obtuvieron el nivel de logro destacado. Obteniendo una diferencia de medias muy abismal de 12, 200 a favor del grupo experimental (GE) esto significa que se evidencia una mejora cuando se emplea el Método de Pólya como recurso didáctico en el proceso de enseñanza aprendizaje. Esto evidencia que la incorporación del Método de Pólya en las sesiones de aprendizaje orientadas a la resolución de problemas matemáticos tuvo un impacto positivo en el progreso académico de los estudiantes, favoreciendo así el desarrollo de sus competencias. Hallazgos similares fueron reportados en el estudio de López y Huatuco (2024), quienes concluyeron que la aplicación del Método de Pólya, complementado con el uso del Álbum Matic, contribuyó significativamente a mejorar el rendimiento en el área de matemática. En dicha investigación, se observó una diferencia notable entre las medias del grupo control (11.03) y del grupo experimental (14.20), con una ventaja de 3.17 puntos a favor de este último. Con estas investigaciones realizadas es evidente manifestar que utilizar el método como estrategia didáctica en las practicas diarias de enseñanza resultó ser muy amigable para los estudiantes y más aún cuando los problemas y/o ejercicios que se les propone son contextualizados a su problemática real; esto permite al estudiante motivarse para analizar, comprender y buscar las soluciones posibles. Así también es preciso concluir que se puede emplear el Método de Pólya de forma gradual en los problemas matemáticos para que resulte más atractivo a los estudiantes de los diferentes grados de estudio. en los diferentes grados de estudio. El enfoque propuesto por Pólya constituye un recurso pedagógico valioso y eficaz en el abordaje de la resolución de problemas matemáticos porque va a permitir potenciar las destrezas cognitivas de los estudiantes debido que a través de este método el estudiante comenzará comprendiendo el problema hasta encontrar el mejor camino de resolución (Peñaloza, 2019; Yangali y Rodríguez, 2016).

En relación con el segundo objetivo específico, la Tabla 4 muestra los niveles de logro en las competencias matemáticas correspondiente a la dimensión "resuelve problemas de cantidad", tanto antes como después de aplicar el método de George Pólya. En el grupo control, la mayoría de estudiantes se ubicó en el nivel "en inicio", tanto en el pretest (96,7%) como en el postest (63,3%), lo cual se atribuye al uso de metodologías tradicionales durante las sesiones de aprendizaje. En contraste, el grupo experimental presentó resultados poco alentadores en el pretest, con un 93,3% también en el nivel "en inicio". Sin embargo, tras implementar el Método de Pólya, se observó un notable avance, ya que el 96,7% de los

estudiantes alcanzó el nivel de logro destacado y solo uno permaneció en el nivel "en proceso". Estos hallazgos evidencian que la utilización del Método de Pólya potencia significativamente el desarrollo de las competencias matemáticas en esta dimensión. Resultados similares se observaron en el estudio de Álvarez (2019), quien reportó que, antes de la intervención, tanto el grupo control como el experimental se encontraban en el nivel inicial; pero tras aplicar el método al grupo experimental, el 93,3% logró alcanzar el nivel esperado en la competencia de resolución de problemas de cantidad. De igual manera, la investigación de López y Huatuco (2024) concluye, mediante evidencias estadísticas, que existe una influencia significativa del Método de Pólya en la mejora de dicha competencia, respaldada por un valor de significancia menor a 0.05 en la prueba de hipótesis, gracias a que las sesiones se estructuraron siguiendo las fases del método, lo que incrementa la probabilidad de éxito. Asimismo, en la Tabla 5 de este estudio, se demuestra que al aplicar la prueba U de Mann-Whitney, se obtuvo también un valor de significancia menor a 0.05 al comparar los grupos control y experimental en esta misma dimensión, reafirmando así que el Método de Pólya contribuye de forma efectiva al fortalecimiento del logro en las competencias matemáticas para resolver problemas de cantidad. En conjunto, estos estudios respaldan que dicho método promueve un enfoque racional, al fomentar el uso del razonamiento lógico en la resolución de problemas matemáticos (Ruiz, 2020).

En relación con el tercer objetivo específico presentado en la tabla 6, que aborda el nivel de desarrollo de las competencias matemáticas en la dimensión vinculada a la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio, se identificó que en el grupo control predominó el nivel "en inicio", con un 96,7% en el pretest y un 93,3% en el postest, según los resultados de la escala de calificación. Por otro lado, en el grupo experimental, antes de implementar el método de George Pólya, también se observó una mayoría en el nivel de inicio (90%). No obstante, tras la intervención, se evidenció una mejora significativa: el 13,4% alcanzó el nivel de proceso, el 53,3% logró el nivel esperado y el 33,3% alcanzó un desempeño destacado. Estos resultados permiten afirmar que la aplicación del método de Pólya tuvo un impacto positivo en el aprendizaje matemático de los estudiantes en dicha dimensión. Investigaciones como la de López y Huatuco (2024) respaldan estos hallazgos, ya que demostraron mediante pruebas estadísticas que el método tiene una influencia significativa, con valores de significancia menores a 0.05. Asimismo, el estudio desarrollado por Casimiro (2027) concluyó que el uso del método de Pólya como estrategia pedagógica

fortalece las habilidades matemáticas. De igual forma, Cedeño et al. (2019) determinaron que los talleres formativos basados en dicho método ayudaron a los estudiantes a traducir los problemas al lenguaje algebraico, lo cual facilitó la formulación y resolución de ecuaciones. Finalmente, la investigación de Valverde et al. (2022) validó que el uso de estrategias innovadoras como el método de Pólya promueve un aprendizaje más efectivo en el área de matemáticas cuando es integrado en la práctica docente cotidiana.

Con respecto al cuarto objetivo específico en la tabla 8 sobre el nivel de logro de las competencias matemáticas en la dimensión resuelve problemas de formas, movimiento y localización se puede observar que en el grupo control tanto en el pre y post test los estudiantes en su gran mayoría se encontraron en el nivel de inicio (100%). En cambio, en el grupo experimental los resultados tuvieron una diferencia muy marcada en el pre test en relación al post test. En el pre test hubo estudiantes que se encontraron en el nivel de inicio (70%), proceso (23,3%) y logro esperado (6,7%) y estos porcentajes mejoraron luego de la aplicación del Método de Pólya donde el 83.3% de los estudiantes logró posicionarse en el nivel de logro esperado y 5 de ellos lograron escalar al nivel de logro destacado. Concluyendo que la aplicación del Método de Pólya mejora la dimensión de resuelve problemas de formas, movimiento y localización. Resultados similares tenemos a la investigación realizada por Ayala (2021) quien determinó que el Método de Pólya cuando es aplicado correctamente mejora los aprendizajes en el área de matemática y esto se evidenció en los resultados descriptivos obtenidos donde sólo el 2,6 % de los estudiantes no aplicaron correctamente el método de Pólya en las sesiones de aprendizaje y el 52,6% de los estudiantes aplicó correctamente las fases del método de Pólya lo cual determinó según la prueba de Nagelkerke que el 58,6% de los estudiantes aprendieran significativamente los contenidos matemáticos luego de utilizar el método de Pólya. Por otro lado, se tiene la investigación realizada por Sáenz et al. (2017) quienes determinaron la existencia de cambios en la media que relaciona al grupo control y al grupo experimental, encontrando diferencias entre ambos grupos previo a la intervención del Método de Pólya, en el cual los estudiantes del grupo experimental resolvieron problemas relacionados con la asociación de desarrollos planos y sus sólidos correspondientes, así como la descomposición de figuras planas y sólidos en regiones parciales, lo que demuestra la eficacia de la estrategia del método heurístico de Pólya, es decir se evidenció que los estudiantes de este grupo aumentaron sus promedios de calificación.



En cuanto al quinto objetivo específico reflejado en la tabla 10, relacionado con el desempeño en la dimensión de resolución de problemas vinculados a la gestión de datos e incertidumbre, se identificó que en el grupo control casi la totalidad de los estudiantes permaneció en el nivel de inicio, con un 96,7% en el pretest y un 100% en el postest. Esto evidencia que el enfoque tradicional y repetitivo de enseñanza no generó avances significativos en esta dimensión, limitando el desarrollo de competencias matemáticas. Por su parte, el grupo experimental también presentó una mayoría en el nivel de inicio al comienzo del estudio (90%). Sin embargo, luego de implementar la intervención basada en el método de George Pólya, se observaron mejoras: el 96,7% de los estudiantes alcanzó el nivel de proceso y un 3,3% llegó al nivel de logro esperado. A partir de estos hallazgos, surge la necesidad de revisar y afinar la aplicación de las fases del método de Pólya específicamente para esta dimensión, con el fin de que más estudiantes puedan alcanzar niveles de desempeño superiores. Esta conclusión se encuentra respaldada por Siregar et al. (2018), quienes destacan que el objetivo principal del método de Pólya es estimular el pensamiento analítico de los estudiantes, ayudándolos a comprender e identificar posibles soluciones a los problemas, en lugar de depender únicamente de la memorización o la repetición de fórmulas.

Con respecto al sexto objetivo específico sobre el analizar datos estadísticos para verificar la influencia de la aplicación del método de George Pólya en la mejora de las competencias matemáticas se puede observar en la tabla 12, 13, 14 y 15 que si existe mejoras significativas en las cuatro competencias del área de matemática. Estos resultados se obtuvieron al aplicar la prueba de U de Mann-Whitney cuyo resultado fue significancia plena del sig. Bilateral.

Estos resultados se sustentan en lo expuesto por Vilca et al. (2021) quienes manifiestan que el método de George Pólya permite seguir una secuencia de pasos para estimular el pensamiento, razonamiento y análisis de los problemas matemáticos que inician con el procedimiento básico de entender el problema, para luego elaborar y ejecutar una estrategia, culminando con la validación de los resultados obtenidos.

## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 CONCLUSIONES

**Primera:** Con respecto al objetivo general, se llegó a una significancia considerable. Estos resultados permiten aseverar que la correcta aplicación del Método de Pólya en sus diferentes fases permitió cumplir con los indicadores de cada dimensión de las competencias matemáticas.

**Segunda:** Con respecto al primer objetivo específico, en base a los resultados obtenidos se deduce que los estudiantes del GE fueron favorecidos con la implementación del Método de Pólya en las sesiones de aprendizaje, dado que el 80% obtuvieron una calificación que corresponde al logro esperado y el 16,7% obtuvo el nivel de logro destacado.

**Tercera:** Con respecto al segundo objetivo específico, se deduce que los estudiantes que formaron parte del GE en la dimensión resuelven problemas de cantidad obtuvieron un porcentaje de 96,7 logrando alcanzar el nivel de logro destacado favoreciendo su aprendizaje en esta competencia.

**Cuarta:** Con respecto al tercer objetivo específico, los resultados evidencian un incremento de mejora del aprendizaje (GE) en la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio donde el 53,3 % de los estudiantes alcanzaron el nivel de logro esperado y el 33.3% alcanzó el nivel de logro destacado.

**Quinta:** Con respecto al cuarto objetivo específico, en la dimensión resolver problemas de forma, movimiento y localización los estudiantes mostraron una curva ascendente de mejora en sus aprendizajes (GE) donde el 83,3% alcanzaron el nivel de logro esperado y el 16,7% alcanzó el logro destacado.

**Sexta:** Con respecto al quinto objetivo, en la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre se observó que en el GE aún se necesita alcanzar los más altos niveles de calificación, es decir se debe mejorar la aplicación del Método para consolidar el aprendizaje esperado puesto que el 96,7% alcanzó el nivel de en proceso.

**Séptima:** Con respecto al sexto objetivo específico se verifica a través de la prueba de U de Mann-Whitney que existe una influencia significativa plena (sig. 0,00) de la aplicación del método de George Pólya en la mejora de la competencia matemática.

## 5.2 RECOMENDACIONES

- El Ministerio de Educación debería plantear una propuesta curricular en el área de Matemática que incorpore como estrategia didáctica el Método de Pólya, dado que este ha demostrado ser efectivo en el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos.
- Los docentes de los niveles inicial, primaria y secundaria deberían emplear el Método de Pólya como estrategia didáctica, a fin de que los estudiantes desarrollen progresivamente sus competencias y mejoren su desempeño académico en el área de Matemática.
- En las sesiones de aprendizaje del área de Matemática, el docente debería incorporar el Método de Pólya como estrategia didáctica, con el propósito de que los estudiantes se familiaricen con sus cuatro pasos, se motiven a encontrar soluciones a los problemas matemáticos y, de esta manera, superen el temor hacia esta área.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alam, T. (2019). Análisis comparativo entre el modelo de pre-prueba/post-prueba y el modelo de post-prueba solamente para lograr los resultados de aprendizaje. *Revista de Oftalmología de Pakistán*. <https://doi.org/10.36351/PJO.V35I1.855>
- Álvarez, M. (2019). Aplicación del método Polya para el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primaria en la Institución Educativa N° 156 Lima – 2019 [Tesis de Maestría, Universidad Cesar Vallejo] <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/38202>
- Álvarez, Y., y Valverde, O. (2021). La evaluación de las competencias matemáticas abordada desde lineamientos socio formativos basados en las evidencias. *Revista REDIPE*, 144-170. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i4.1257>
- Asryan, A. (2024). Análisis de datos cuantitativos mediante métodos estadísticos. *Contabilidad y control*. <https://doi.org/10.36871/uik2024.08.01.008>.
- Alvis, J., Aldana, E., & Caicedo, S. (2019). Los ambientes de aprendizaje reales como estrategia pedagógica para el desarrollo de competencias matemáticas en estudiantes de básica secundaria. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 10(1), 135–147. <https://doi.org/10.19053/20278306.v10.n1.2019.10018>
- Arcavi, A. (2018). Towards an integrative vision of the teaching and learning of the teaching and learning of mathematics. *Educacion Matematica*, 30(2), 33–48. <https://doi.org/10.24844/EM3002.02>
- Arce, J. (2023). Resultados de prueba PISA: ¿a qué países superó Perú y en cuánto está su nivel en matemática?. *El comercio*. <https://larepublica.pe/sociedad/2023/12/05/resultados-de-prueba-pisa-a-que-paises-supero-peru-y-en-cuanto-esta-su-nivel-en-matematica-209640>

- Ayana, G., Dese, K., & Choe, S. (2021). Transfer Learning in Breast Cancer Diagnoses via Ultrasound Imaging. *Cancers*, 13. <https://doi.org/10.3390/cancers13040738>
- Baena, G. (2017). *Metodología de la investigación. Serie integral por competencias*. (3ª ed.). Grupo editorial Patria. México.
- Barrón-Parado, J., Basto-Herrera, I., & Garro-Aburto, L., (2021). Método Polya en la mejorar del aprendizaje matemático en estudiantes de primaria. *Digital Publisher CEIT*, 6(5-1), 166-176. <https://doi.org/10.33386/593dp.2021.5-1.752>
- Briones, G., y Oyola, N. (2018). Método de Pólya para mejorar la resolución de probelasm en los niños de 2º grado de educación primaria de la I.E 88061 José Abelardo Quiños Gonzales, Nuevo Chimbote-2024. [Tesis para obtener el título profesional, Universidad Nacional del Santa]. <file:///C:/Users/Usuario/Downloads/47057.pdf>
- Białowąs, S., Reshetkova, A. y Szyszka, A. (2021). Diseño experimental. *Diseño experimental e investigación biométrica. Hacia las innovaciones* . <https://doi.org/10.18559/978-83-8211-079-1/i1>
- Casimiro, R. (2017). Método de Pólya en la resolución de problemas de ecuaciones. [Tesis de Grado, Universidad Rafael Landívar] <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2018/05/86/Casimiro-Maria.pdf>
- Cobb, P. (1994). Constructivism in Mathematics and Science Education. *Educational Researcher*, 23, 4 - 4. <https://doi.org/10.3102/0013189X023007004>.
- Daulay, R., y Ruhaimah, I. (2019). Pólya theory to improve problem-solving skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1188, 012070. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012070>
- Delgado, C., Castro, E., & Pérez, P. (2020). Estudio comparativo sobre ansiedad matemática entre estudiantes de Costa Rica y España. *Revista Electrónica Educare*, 24(2), 1–21. <https://doi.org/10.15359/ree.24-2.15>

- Fernández, H. (2018). Estrategias didácticas según Pólya para mejorar el aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes en el Segundo Grado de Educación Primaria de la IE 7087 El Nazareno. <https://repositorio.upch.edu.pe/handle/20.500.12866/1838>
- Fresno, C. (2019). Metodología de la investigación: Así de fácil. El Cid Editor.
- Janonis, O. (2024). Sobre el método bibliográfico. *Estudios del Libro*, 21 (14-2), 101-104. <https://doi.org/10.15388/Knygotyra.1988.36580>
- Gil, A. (2015). Metodología cuantitativa en educación. Madrid: Editorial UNED.
- Gopinath, S., y Lertlit, S. (2022). The Implementation of Polya's Model in Solving Problem-Questions in Mathematics by Grade 7 Students. *Suranaree Journal of Social Science*. <https://doi.org/10.55766/ffnz6417>
- Gregory, R., & Muntermann, J. (2014). Research Note - Heuristic Theorizing: Proactively Generating Design Theories. *Inf. Syst. Res.*, 25, 639-653. <https://doi.org/10.1287/isre.2014.0533>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación (6°). México: McGraw-Hill.
- Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México: McGraw-Hill.
- Henri, M., Johnson, M. y Nepal, B. (2017). Una revisión del aprendizaje basado en competencias: herramientas, evaluaciones y recomendaciones. *Journal of Engineering Education* , 106. <https://doi.org/10.1002/jee.20180> .
- Hendry, G. (1996). Constructivism and Educational Practice. *Australian Journal of Education*, 40, 19 - 45. <https://doi.org/10.1177/000494419604000103>.

- Karyotaki, M., y Drigas, A. (2016). Latest Trends in Problem Solving Assessment. *Int. J. Recent Contributions Eng. Sci. IT*, 4, 4-10. <https://doi.org/10.3991/ijes.v4i2.5800>
- López, C., Huamán, A., y Aguirre, F. (2021). Perfil de egreso: Educación superior universitaria. <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/7470?show=full>
- López, F., y Huatuco, S. (2024). El Álbum-Mátic en la estrategia de Pólya para desarrollar competencias matemáticas. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 15(2), e201. <https://doi.org/10.18861/cied.2024.15.2.3718>
- Maharani, S., Kholid, M., Pradana, L., y Nusantara, T. (2019). Problem Solving in the context of Computational Thinking. *Infinity Journal*. <https://doi.org/10.22460/infinity.v8i2.p109-116>
- Márquez, D. (2019). Modelo de Naciones Unidas: una herramienta constructivista. *Alteridad*, 14(2), 267–278. <https://doi.org/10.17163/alt.v14n2.2019.10>
- Meneses, L., y Peñaloza, Y. (2019). Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. *Zona Próxima*, 31, 8–25. <https://www.redalyc.org/journal/853/85362906002/html/>
- Merrotsky, P. (2017). *Pedagogy for creative problem solving*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315198019>
- Ministerio de Educación. (2016). Programa curricular de Educación Secundaria. Repositorio Institucional Del Ministerio de Educación, 229. <https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/4550>
- Minte, A., Sepúlveda, O., Denis I. y Díaz, D. (2021). ¿Qué nivel de razonamiento promueven las preguntas de las pruebas escritas en la educación básica chilena?. *Conrado*, 17(83), 375-381.

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442021000600375&lng=es&tlng=es.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000600375&lng=es&tlng=es)

- Misu, L., Budayasa, I., Lukito, A., y Rosdiana, R. (2019). Comparison of Metacognition Awareness of Mathematics and Mathematics Education Students Based on the Ability of Mathematics. *International Journal of Trends in Mathematics Education Research*. <https://doi.org/10.33122/ijtmer.v2i3.118>.
- Molina, Á., Adamuz, N., y Bracho, R. (2020). La resolución de problemas basada en el método de Polya usando el pensamiento computacional y Scratch con estudiantes de Educación Secundaria. *Aula Abierta*, 49(1), 83-90. <https://doi.org/10.17811/rifie.49.1.2020.83-90>
- Maslow, A. H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review*(50), 370-396.
- Muhammad, I., Darmayanti, R., Arif, V., y Afolaranmi, A. (2023). Discovery Learning Research in Mathematics Learning: A Bibliometric Review. *Delta-Phi: Jurnal Pendidikan Matematika*. <https://doi.org/10.61650/dpjp.v1i1.77>
- Navarro, E., Jiménez, E., Rappoport, S., y Thoilliez, B. (2017). *Fundamentos de la investigación y la innovación educativa (Vol. 1)*. Unir editorial. <https://search.proquest.com/openview/11ab7d565b29f5d3603b11e8b040abe/1?pqorigsite=gscholar&cbl=54848>
- Niño, A. (2019). El desempeño docente en el aula y la resolución de problemas en el aprendizaje matemático en estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa 8174 Enace,. Universidad César Vallejo. [https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE\\_79e30828cf22033d3450089714f5eb82](https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE_79e30828cf22033d3450089714f5eb82)
- Núñez, J., y Damián, F. (2023). El desarrollo de competencias matemáticas y el uso de instrumentos de evaluación. *PsiqueMag*, 12(1), 58–72. <https://doi.org/10.18050/psiquemag.v12i1.2489>



- Núñez, J. (2021). Tecnologías de la información y comunicación en el desarrollo de las competencias matemáticas en la educación virtual universitaria. *Ciencias Latina. Revista Multidisciplinar*. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v5i3.497](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i3.497)
- OCDE (2017). Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo de competencias <https://bit.ly/3IgUxAs>
- Ocaña-Fernández, Y., y Fuster-Guillén, D. (2021). La revisión bibliográfica como metodología de investigación. *Revista Tempos e Espaços em Educação* . <https://doi.org/10.20952/revtee.v14i33.15614>.
- Peñalosa, Y., y Meneses, L. (2022). Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. *Zona Próxima*, 31, 8–25. <https://doi.org/10.14482/zp.31.372.7>
- Piaget, J. (1964). Cognitive development in children: Piaget / Development and learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 2(3), 176-186.
- Ruiz, D. (2020). Programa educativo basado en el Método Polya en las competencias matemáticas en estudiantes de educación secundaria. Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI. <http://repositorio.uct.edu.pe/handle/123456789/793>
- Sáenz, E., Patiño, M., y Robles, J. (2017). Desarrollo de las competencias matemáticas en el pensamiento geométrico, a través del método heurístico de polya. *Panorama*, 11(21), 52-67. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.redalyc.org/pdf/3439/343976490006.pdf>
- Saucedo, M., Espinosa, E., y Herrera, C. (2019). Método de Pólya aplicado al lenguaje algebraico en primer año de licenciatura. *RIDE. Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 9(18),512–538. <https://doi.org/10.23913/ride.v9i18.434>

- Simpol, H., Shahrill, C y Prahmana, I. (2018). Implementing thinking aloud pair and Pólya problem solving strategies in fractions. *Journal of Physics: Conference Series*, 943, 012013. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/943/1/012013>
- Siregar, B. H., Dewi, I., y Andriani, A. (2018). Error analysis of mathematics students who are taught by using the book of mathematics learning strategy in solving pedagogical problems based on Polya's four-step approach. *Journal of Physics: Conference Series*, 970, 012004. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/970/1/012004>
- Swaak, J., Jong, T., y Joolingen, W. (2004). The effects of discovery learning and expository instruction on the acquisition of definitional and intuitive knowledge. *J. Comput. Assist. Learn.*, 20, 225-234. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2004.00092.x>
- Szabo, Z., Körtesi, P., Guncaga, J., Szabo, D., y Neag, R. (2020). Examples of Problem-Solving Strategies in Mathematics Education Supporting the Sustainability of 21st-Century Skills. *Sustainability*, 12, 10113. <https://doi.org/10.3390/su122310113>
- Torres, T. (2020). Método Pólya para lograr las competencias matemáticas en estudiantes de la institución educativa N.o 31834 de la provincia de Satipo – 2020. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote.
- Valbuena, S., Muñiz, E., y Berrio, D. (2020). El rol del docente en la argumentación matemática de estudiantes para la resolución de problemas. *Revista Espacios*, 41(9), 15. <http://mendeley.csuc.cat/fitxers/30f61fc2dff8e7f64d82668f1e16b3dc>
- Valverde, S., Valverde, O., y Vallejo, P. (2022). El Método Polya como estrategia pedagógica para la resolución de problemas matemáticos (RPM): The Polya Method as teaching strategie for solving mathematical problems. *Revista científica ecociencia*, 9(5), 105–130. <https://doi.org/10.21855/ecociencia.95.717>
- Vilca, L., Hanco, B., Navarro, B., y Loza, M. (2021). El método Pólya como estrategia en

la resolución de problemas aritméticos de enunciado verbal en estudiantes de primaria. *GnosisWisdom*, 1(2), 13–27. <https://journal.gnosiswisdom.pe/index.php/revista/article/view/10>

Vygotsky, S. (1991). *Obras escogidas 1: el significado histórico de la crisis de la psicología*. Antonio Machado Libros.

Yangali, S., y Rodriguez, L. (2016). Aplicación Del Método Pólya para mejorar el rendimiento académico de matemática en los estudiantes de secundaria. *INNOVA Research Journal*, 1(10), 12–20. <https://doi.org/10.33890/innova.v1.n10.2016.53>

## ANEXO 1

### *Matriz de Operacionalización de variables*

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	TÉCNICA E INSTRUMENTO
<b>MÉTODO DE GEORGE PÓLYA</b>	<p>Vilca et al. (2021) manifiesta que el método de George Pólya incluye la determinación de estrategias y métodos para resolver problemas matemáticos. Es un arte de resolución de problemas que ayuda a los estudiantes a resolver problemas matemáticos</p>	<p>El método de Pólya es un procedimiento compuesto por varias fases que van a permitir que el estudiante active su capacidad de pensar de manera crítica y reflexiva para proponer estrategias de solución a las diferentes situaciones que se enfrenta para tomar las mejores decisiones generando aprendizajes autónomos. Para medir esta variable de estudio de utilizará una prueba objetiva (pre y post test) en donde se evidenciará la resolución de los problemas en base a</p>	Comprensión del problema	Conocimientos previos Identificación de datos Buscar un patrón o técnicas similares	<p>PREGUNTA 1</p> <p>PREGUNTA 2</p> <p>PREGUNTA 3</p> <p>PREGUNTA 4</p> <p>PREGUNTA 5</p>	<p>PRE TEST</p> <p>POST TEST</p>
			Configuración del plan	Creatividad en el planteamiento de estrategias		
			Ejecución del plan	Aplicar los procedimientos de la técnica seleccionada Efectuar operaciones básicas Validar y generalizar la solución del problema		
			Visión retrospectiva	Verificar los procedimientos empleados		

**COMPETENCIAS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICAS**

	las cuatro fases del método de Pólya.		PREGUNTA 6	
Las competencias matemáticas son los recursos: conocimiento, habilidades y actitudes utilizados por los estudiantes cuando se enfrentan a situaciones problemáticas (Minedu, 2016).	Las competencias matemáticas van fortaleciéndose gradualmente en la formación educativa del estudiante; y esto se ve reflejado cuando éste utiliza su capacidad cognitiva para resolver problemas desafiantes utilizando sus destrezas y habilidades fueron adquiridas en su formación.	Resolución de problemas de cantidad	Traduce cantidades a expresiones numéricas Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas	PRE TEST POST TEST
		Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio	PREGUNTA 7 PREGUNTA 8	
		Resolución de problemas de formas, movimiento y localización		PRE TEST POST TEST

Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre	sobre relaciones geométricas Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida
--	---

## ANEXO 2

### **MATRIZ DE CONSISTENCIA**

<b>TÍTULO</b>	<b>PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>OBJETIVO</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>METODOLOGÍA</b>	<b>POBLACIÓN</b>
Método de George Pólya para mejorar las competencias matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro - Chimbote, 2023	¿En qué medida el método de George Pólya mejora las competencias matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro - Chimbote, 2023?	<p><b>GENERAL:</b></p> <p>Determinar en qué medida el método de George Pólya mejora las competencias matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro, 2023</p> <p><b>ESPECÍFICOS</b></p> <p>Identificar el nivel del logro de las competencias matemáticas antes de la aplicación del método de George Polya en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro - Chimbote 2023.</p> <p>Identificar el nivel de logro de las competencias matemáticas en la dimensión resuelve problemas de cantidad en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro - Chimbote 2023.</p>	<p><b>CENTRAL</b></p> <p>El método George Pólya mejora el logro de competencias matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro – Chimbote, 2023.</p> <p><b>NULA</b></p> <p>El método de George Pólya no mejora el logro de las competencias matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro – Chimbote, 2023.</p>	Tipo de investigación Es tipo aplicada porque implica un análisis científico orientado a encontrar soluciones a problemas concretos ante la intervención del investigador (Navarro, Jiménez, Rappoport, y Thoilliez, 2017). Así también está direccionada dentro del enfoque cuantitativo dado que se realizará un estudio probatorio y ordenado; además, los datos obtenidos serán procesados a través de la estadística descriptiva e inferencial	La población es el universo de individuos o elementos que poseen características similares y en los cuales se llevará a cabo el estudio de investigación (Baena, 2017; Fresno, 2019). En la presente investigación la población de 4to año de secundaria está conformado por un total de 125 estudiantes.

Identificar el nivel de logro de las competencias matemáticas en la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro - Chimbote, 2023.

Identificar el nivel de logro de las competencias matemáticas en la dimensión resuelve problemas de formas, movimiento y localización en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro - Chimbote, 2023.

Identificar el nivel de logro de las competencias matemáticas en la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro - Chimbote, 2023.

Analizar datos estadísticos para verificar la influencia de la aplicación del método de George Pólya en la mejora de las competencias matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro - Chimbote, 2023.

(Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

El diseño que se empleará es el cuasi experimental porque se evaluará el impacto de la intervención de un programa o tratamiento en uno de los grupos de investigación, para lo cual se trabajará con un grupo control (GC) y un grupo experimental (GE) los cuales serán elegidos por el investigador.

MUESTRA

La muestra es una parte representativa de la población (Hernández y Mendoza, 2018). En este estudio la muestra estará conformada por un total de 63 estudiantes y a la vez se trabajará con dos grupos de investigación: Un grupo control (GC) y un grupo experimental (GE).





### ANEXO 3

#### PRUEBA OBJETIVA: PRE TEST

#### COMPROBANDO MIS APRENDIZAJES

Estudiante: ..... Nota:



.Grado: ..... Sección ..... Fecha: ...../...../.....

Introducción: Estimado estudiante a continuación se te presentan varios ítems donde tendrás que resolver cada problema propuesto aplicando lo aprendido en cada sesión de aprendizaje.

#### COMPETENCIA: **Resolución de problemas de cantidad**

1. En el aula de 4to “B” de la I.E “San Pedro” nos encontramos que en el salón de clases hay 8 alumnas de sexo femenino y 7 alumnos de sexo masculino, y la profesora elige al azar a un estudiante para resolver un ejercicio en el pizarrón, ¿cuál es la probabilidad de que se seleccione a una alumna?



2. Alexander pide un préstamo de 1 000 soles a su amigo Pedro, quien accede a prestar el dinero con la condición de que al término de 6 meses Alexander devuelva el monto final considerando una tasa de interés simple. Si al término de este plazo, Alexander pagó 1 135 soles ¿cuál

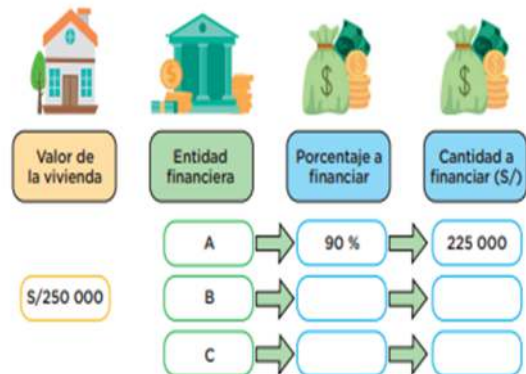


**es la tasa de interés simple que le aplicó Pedro al préstamo?**

3. Durante los últimos años en nuestro país, se ha observado una significativa cantidad de ofertas inmobiliarias debido a la explosión demográfica, dado que la población del Perú, según el censo del 2007 del Instituto Nacional de Estadística e Informática supera los 31 millones de habitantes.

Entidad bancaria	Cuota inicial	Tasa de interés anual	Tiempo (años)
Banco A	10 %	15 %	20
Banco B	20 %	13 %	25
Banco C	0 %	10 %	30

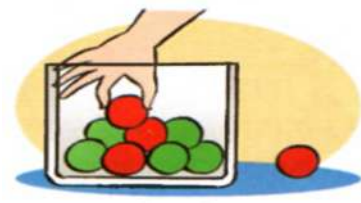
La familia Álvarez Buendía encuentra una vivienda valorizada en S/250 000. Para financiarla, disponen de tres entidades bancarias, las cuales proponen las condiciones que se muestran en la tabla.



Completa el esquema, determina el porcentaje que cada entidad bancaria financiará y luego expresa dicha cantidad en soles

**COMPETENCIA 2: Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio**

4. En una urna hay 10 bolas numeradas del 11 al 20, salvo en el color, pues unas son rojas y las otras verdes.



a) Al extraer una bola. ¿Cuál es la probabilidad de obtener un número primo?

b) Se sabe que la probabilidad de sacar bola verde es  $\frac{3}{5}$ . ¿Cuántas bolas hay de cada color?

5. El Sr. Juan Carlos solicita un préstamo de S/2000 a una tasa de interés simple del 10 % anual para pagarlo en 4 años. ¿Cuál será el monto total que pagará al finalizar el préstamo? En la siguiente tabla se muestran los intereses que Juan Carlos pagará durante los cuatro años.

AÑO	CAPITAL (C)	INTERÉS POR CADA AÑO ( C.r)
Año 1	S/ 2000	S/ 2000 x 10%=2000 x 0.10=S/. 200
Año 2	S/ 2000	S/ 2000 x 10%=2000 x 0.10=S/. 200
Año 3	S/ 2000	S/ 2000 x 10%=2000 x 0.10=S/. 200
Año 4	S/ 2000	S/ 2000 x 10%=2000 x 0.10=S/. 200

### COMPETENCIA 3: Resolución de problemas de formas, movimiento y localización

6. Jaime trabaja como cobrador en una unidad de transporte público. A fin de disponer de sencillo para dar el vuelto, ha clasificado las monedas en dos grupos: en su bolsillo derecho ha colocado las monedas de S/1,00 y de S/0,50, y en el izquierdo, las monedas de S/2,00 y S/5,00.



En cierto momento, Jaime tiene la siguiente cantidad de monedas:

8 monedas de S/0,50; 12 de S/1,00; 9 de S/2,00 y 11 de S/5,00. Con la información dada, responde las siguientes preguntas:

- Si Jaime extrae sin ver dos monedas de su bolsillo izquierdo, ¿cuál es la probabilidad de que extraiga exactamente S/7,00?
- Si Jaime extrae una moneda de su bolsillo derecho y otra moneda del izquierdo, ¿cuál es la probabilidad de que la suma de las cantidades de las monedas supere los S/3,00?
- Si Jaime extrae sin reposición dos monedas, una después de otra, de su bolsillo derecho, ¿cuál es la probabilidad de sacar dos monedas idénticas en las dos extracciones?

### COMPETENCIA 4: Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre

7. Enrique sabe preparar algunas recetas ricas y nutritivas para la alimentación de su familia. Sin embargo, no quiere destinar tiempo a decidir cada día lo que va a cocinar. Por ello, elige sus menús al azar: en una caja coloca 4 papelitos con los nombres de las entradas y, en otra caja, 7 papelitos con los nombres de los segundos (ver tabla). Un día cualquiera, Enrique coge 1 papelito de cada caja y así tiene la combinación entrada segundo que va a preparar ese día



Entradas	Segundos
Huevo a la rusa	Cau cau
Sopa de sémola	Estofado de pollo
Aguadito	Ají de gallina
Ceviche	Locro
	Lentejas
	Picante de res
	Adobo de cerdo

Para el caso de las entradas, coge 1 papelito y lo vuelve a introducir nuevamente en la caja, dado que solo dispone de 4. En el caso de los segundos, como tiene 1 para cada día de la semana, no devuelve el papelito a la caja después de extraerlo durante esa semana. Respecto a la información anterior, responde las siguientes preguntas: Tomamos decisiones Propósito Determinamos las condiciones y restricciones de una situación aleatoria, analizamos la ocurrencia de sucesos independientes y dependientes, y representamos su probabilidad mediante el valor racional de 0 a 1. Seleccionamos y empleamos procedimientos para determinar la probabilidad.

- Si Enrique preparó aguadito el primer día, ¿cuál es la probabilidad de que el segundo día prepare ceviche como entrada?
- Si Enrique preparó ají de gallina el primer día, ¿cuál es la probabilidad de que el segundo día prepare lentejas como segundo?
- Si ayer, que fue el primer día, Enrique preparó aguadito con ají de gallina, ¿cuál es la probabilidad de que hoy prepare ceviche de entrada y lentejas de segundo?

8. Carolina le presta S/500 a su hermana, durante tres meses, con la condición de que ella le pague el 10 % mensual. Determina la ganancia total de Carolina y cuánto recibirá en total al final del préstamo.



### ANEXO 3

#### PRUEBA OBJETIVA: POST TEST



#### COMPROBANDO MIS APRENDIZAJES

Estudiante: ..... Nota:



.Grado: ..... Sección ..... Fecha: ...../...../.....

Introducción: Estimado estudiante a continuación se te presentan varios ítems donde tendrás que resolver cada problema propuesto aplicando lo aprendido en cada sesión de aprendizaje.

#### COMPETENCIA: **Resolución de problemas de cantidad**

1. En el aula de 4to “B” de la I.E “San Pedro” nos encontramos que en el salón de clases hay 8 alumnas de sexo femenino y 7 alumnos de sexo masculino, y la profesora elige al azar a un estudiante para resolver un ejercicio en el pizarrón, **¿cuál es la probabilidad de que se seleccione a una alumna?**



**Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:**

#### **PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA**

#### **RESOLUCIÓN**

##### **Comprender el problema**

¿Cuál es la pregunta? →

¿Cuáles son los datos? →

##### **Configuración del plan**

Identificar la operación →

## Ejecución del plan

Demuestra la estrategia para la resolución →

## Visión retrospectiva

Verifica el resultado →

2. Alexander pide un préstamo de 1 000 soles a su amigo Pedro, quien accede a prestar el dinero con la condición de que al término de 6 meses Alexander devuelva el monto final considerando una tasa de interés simple. Si al término de este plazo, Alexander pagó 1 135 soles ¿cuál



es la tasa de interés simple que le aplicó Pedro al préstamo?

Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:

### PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA

### RESOLUCIÓN

#### Comprender el problema

¿Cuál es la pregunta? →

¿Cuáles son los datos? →

#### Configuración del plan

Identificar la operación →

## Ejecución del plan

Demuestra la estrategia para la resolución →

## Visión retrospectiva

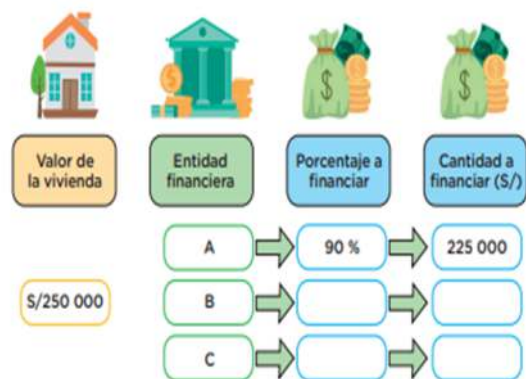
Verifica el resultado 

3. Durante los últimos años en nuestro país, se ha observado una significativa cantidad de ofertas inmobiliarias debido a la explosión demográfica, dado que la población del Perú, según el censo del 2007 del Instituto Nacional de Estadística e Informática supera los 31 millones de habitantes.

La familia Álvarez Buendía encuentra una vivienda valorizada en S/250 000. Para financiarla, disponen de tres entidades bancarias, las cuales proponen las condiciones que se muestran en la tabla.

Completa el esquema, determina el porcentaje que cada entidad bancaria financiará y luego expresa dicha cantidad en soles

Entidad bancaria	Cuota inicial	Tasa de interés anual	Tiempo (años)
Banco A	10 %	15 %	20
Banco B	20 %	13 %	25
Banco C	0 %	10 %	30



Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:

### PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA

#### Comprender el problema

¿Cuál es la pregunta? 

¿Cuáles son los datos? 

#### Configuración del plan

Identificar la operación 

### RESOLUCIÓN



### Ejecución del plan

Demuestra la estrategia para la resolución →

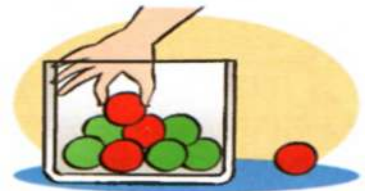
### Visión retrospectiva

Verifica el resultado →

COMPETENCIA 2: Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio

4. En una urna hay 10 bolas numeradas del 11 al 20, salvo en el color, pues unas son rojas y las otras verdes.

a) Al extraer una bola. ¿Cuál es la probabilidad de obtener un número primo?



b) Se sabe que la probabilidad de sacar bola verde es  $\frac{3}{5}$ . ¿Cuántas bolas hay de cada color?

Para dar respuesta a las preguntas debemos partir de:

#### PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA

#### RESOLUCIÓN

#### Comprender el problema

¿Cuál es la pregunta? →

¿Cuáles son los datos? →

#### Configuración del plan

Identificar la operación →

#### Ejecución del plan

**Demuestra la estrategia para la resolución** 

**Visión retrospectiva**

**Verifica el resultado** 

5. El Sr. Juan Carlos solicita un préstamo de S/2000 a una tasa de interés simple del 10 % anual para pagarlo en 4 años. ¿Cuál será el monto total que pagará al finalizar el préstamo? En la siguiente tabla se muestran los intereses que Juan Carlos pagará durante los cuatro años.

AÑO	CAPITAL (C)	INTERÉS POR CADA AÑO ( C.r)
Año 1	S/ 2000	$S/ 2000 \times 10\%=2000 \times 0.10=S/. 200$
Año 2	S/ 2000	$S/ 2000 \times 10\%=2000 \times 0.10=S/. 200$
Año 3	S/ 2000	$S/ 2000 \times 10\%=2000 \times 0.10=S/. 200$
Año 4	S/ 2000	$S/ 2000 \times 10\%=2000 \times 0.10=S/. 200$

Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:

**PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA**

**RESOLUCIÓN**

**Comprender el problema**

¿Cuál es la pregunta? 

¿Cuáles son los datos? 

**Configuración del plan**

Identificar la operación 

## Ejecución del plan

Demuestra la estrategia para la resolución 

## Visión retrospectiva

Verifica el resultado 

### COMPETENCIA 3: Resolución de problemas de formas, movimiento y localización

6. Jaime trabaja como cobrador en una unidad de transporte público. A fin de disponer de sencillo para dar el vuelto, ha clasificado las monedas en dos grupos: en su bolsillo derecho ha colocado las monedas de S/1,00 y de S/0,50, y en el izquierdo, las monedas de S/2,00 y S/5,00.



En cierto momento, Jaime tiene la siguiente cantidad de monedas:

8 monedas de S/0,50; 12 de S/1,00; 9 de S/2,00 y 11 de S/5,00. Con la información dada, responde las siguientes preguntas:

- Si Jaime extrae sin ver dos monedas de su bolsillo izquierdo, ¿cuál es la probabilidad de que extraiga exactamente S/7,00?
- Si Jaime extrae una moneda de su bolsillo derecho y otra moneda del izquierdo, ¿cuál es la probabilidad de que la suma de las cantidades de las monedas supere los S/3,00?
- Si Jaime extrae sin reposición dos monedas, una después de otra, de su bolsillo derecho, ¿cuál es la probabilidad de sacar dos monedas idénticas en las dos extracciones?

Para dar respuesta a las preguntas debemos partir de:

**PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA**

**RESOLUCIÓN**

**Comprender el problema**

¿Cuál es la pregunta? 

¿Cuáles son los datos? 

**Configuración del plan**

Identificar la operación 

**Ejecución del plan**

Demuestra la estrategia para la resolución 

**Visión retrospectiva**

Verifica el resultado 

#### COMPETENCIA 4: Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre

7. Enrique sabe preparar algunas recetas ricas y nutritivas para la alimentación de su familia. Sin embargo, no quiere destinar tiempo a decidir cada día lo que va a cocinar. Por ello, elige sus menús al azar: en una caja coloca 4 papelitos con los nombres de las entradas y, en otra caja, 7 papelitos con los nombres de los segundos (ver tabla). Un día cualquiera, Enrique coge 1 papelito de cada caja y así tiene la combinación entrada segundo que va a preparar ese día



Entradas	Segundos
Huevo a la rusa	Cau cau
Sopa de sémola	Estofado de pollo
Aguadito	Ají de gallina
Ceviche	Locro
	Lentejas
	Picante de res
	Adobo de cerdo

Para el caso de las entradas, coge 1 papelito y lo vuelve a introducir nuevamente en la caja, dado que solo dispone de 4. En el caso de los segundos, como tiene 1 para cada día de la semana, no devuelve el papelito a la caja después de extraerlo durante esa semana. Respecto a la información anterior, responde las siguientes preguntas: Tomamos decisiones Propósito Determinamos las condiciones y restricciones de una situación aleatoria, analizamos la ocurrencia de sucesos independientes y dependientes, y representamos su probabilidad mediante el valor racional de 0 a 1. Seleccionamos y empleamos procedimientos para determinar la probabilidad.

- Si Enrique preparó aguadito el primer día, ¿cuál es la probabilidad de que el segundo día prepare ceviche como entrada?
- Si Enrique preparó ají de gallina el primer día, ¿cuál es la probabilidad de que el segundo día prepare lentejas como segundo?
- Si ayer, que fue el primer día, Enrique preparó aguadito con ají de gallina, ¿cuál es la probabilidad de que hoy prepare ceviche de entrada y lentejas de segundo?

Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:

## PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA

## RESOLUCIÓN

### Comprender el problema

¿Cuál es la pregunta? →

¿Cuáles son los datos? →

### Configuración del plan

Identificar la operación →

### Ejecución del plan

Demuestra la estrategia para la resolución →

### Visión retrospectiva

Verifica el resultado →

8. Carolina le presta S/500 a su hermana, durante tres meses, con la condición de que ella le pague el 10 % mensual. Determina la ganancia total de Carolina y cuánto recibirá en total al final del préstamo.



Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:

## PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA

## RESOLUCIÓN

### Comprender el problema

**¿Cuál es la pregunta?** 

**¿Cuáles son los datos?** 

### **Configuración del plan**

**Identificar la operación** 

### **Ejecución del plan**

**Demuestra la estrategia para la resolución** 

### **Visión retrospectiva**

**Verifica el resultado** 

## ANEXO 4

### INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

#### VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO DEL PRE-TEST Y POST-TEST

Nombre del estudiante: \_\_\_\_\_

N° ÍTEMS	SIGNIFICADO	PUNTAJE
1	Resuelve el problema planteado haciendo uso de la probabilidad y responde a la pregunta	2.5
	Resuelve el problema planteado haciendo uso de la probabilidad	1.5
	Calcula el valor desconocido sin hacer uso de los criterios de la probabilidad	1
	No resuelve el problema	0
2	Resuelve el problema planteado haciendo uso de la regla de interés simple y responde a la pregunta	2.5
	Resuelve el problema planteado haciendo uso de la regla de interés simple	1.5
	Calcula el valor desconocido sin hacer uso de los criterios de la regla de interés	1
	No resuelve el problema	0
3	Resuelve el problema planteado completando el esquema propuesto sobre el porcentaje a financiar y lo expresa dicha cantidad en soles	2.5
	Resuelve el problema planteado completando el esquema propuesto sobre el porcentaje a financiar	1.5
	Calcula el valor desconocido sin hacer uso de los criterios de la regla de interés	1
	No resuelve el problema	0
4	Resuelve el problema planteado haciendo uso de la probabilidad y responde a la pregunta a y b	2.5
	Resuelve el problema planteado haciendo uso de la probabilidad y sólo responde la pregunta a	1.5
	Calcula el valor desconocido sin hacer uso de los criterios de la probabilidad	1
	No resuelve el problema	0
5	Resuelve el problema planteado haciendo uso de la regla de interés simple y responde a la pregunta	2.5
	Resuelve parcialmente el problema planteado haciendo uso de la regla de interés simple	1.5
	Calcula el valor desconocido sin hacer uso de los criterios de la regla de interés	1
	No resuelve el problema	0



	Resuelve el problema planteado haciendo uso de la probabilidad y responde a la pregunta a, b y c	2.5
6	Resuelve el problema planteado haciendo uso de la probabilidad y sólo responde la pregunta a y b	1.5
	Calcula el valor desconocido sin hacer uso de los criterios de la probabilidad	1
	No resuelve el problema	0
7	Resuelve el problema planteado haciendo uso de la probabilidad y responde a la pregunta a, b y c	2.5
	Resuelve el problema planteado haciendo uso de la probabilidad y sólo responde la pregunta a y b	1.5
	Calcula el valor desconocido sin hacer uso de los criterios de la probabilidad	1
	No resuelve el problema	0
8	Resuelve el problema planteado haciendo uso de la regla de interés simple y responde a la pregunta a y b	2.5
	Resuelve el problema planteado haciendo uso de la regla de interés simple y responde sólo la pregunta a	1.5
	Calcula el valor desconocido sin hacer uso de los criterios de la regla de interés	1
	No resuelve el problema	0
	TOTAL	20

## ANEXO 5

### PLANTILLA DEL PROBLEMA

- **Resolución del problema**

PROBLEMA: Problema matemático a evaluar
COMPRENSIÓN: ¿Qué fórmulas utilizarás?
ARGUMENTACIÓN: Explica por qué utilizarás las fórmulas, propiedades u operaciones en el problema
SOLUCIÓN: Resuelve el problema

- **Aplicación del método de Pólya**

1. Comprensión del problema	
¿Por dónde debo empezar?	¿Cuáles son los datos?
¿Qué datos son relevantes y cuáles son los irrelevantes?	¿Cuál es la incógnita?
2. Configuración del plan	
¿Cuál estrategia usar?	
3. Ejecución del plan	
¿Para qué hacemos lo que hacemos? Haz tu plan.	
4. Visión retrospectiva	



## ANEXO 6

### FICHA DE JUICIO DE EXPERTOS

#### I. DATOS GENERALES

##### 1.1. Título del Proyecto

Método de George Pólya para mejorar las competencias matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro - Chimbote, 2023

##### 1.2. Investigador(as)

Bach. Terrones Ramos, Rebeca Leonor

Bach. Torres Castro, Katherine María

##### 1.3. Objetivo General

Demostrar que el método de George Pólya mejora las competencias matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro - Chimbote, 2023.

##### 1.4. Características de la población

En la presente investigación la población de 4to año de secundaria está conformado por un total de 125 estudiantes

##### 1.5. Tamaño de la muestra

En este estudio la muestra estará conformada por un total de 63 estudiantes y a la vez se trabajará con dos grupos de investigación: Un grupo control (GC) y un grupo experimental (GE).

##### 1.6. Denominación del instrumento

Pre- Test y Pos- Test

#### II. DATOS DEL INFORMANTE

**2.1. Apellidos y nombres**

Olivos Jimenez Milagros Antonieta

**2.2. Profesión y/o grado académico**

DOCTORA

**2.3. Institución donde labora**

Universidad César Vallejo

### III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	INDICADORES DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES	
				Redacción clara y precisa		Coherencia con las variables		Coherencia con las dimensiones		Coherencia con los indicadores			
				SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
MÉTODO DE GEORGE PÓLYA	COMPRENSIÓN DEL PROBLEMA	Conocimientos previos	¿Qué es lo desconocido?	X		X		X		X			
		Identificación de datos	¿Cuáles son los datos?	X		X		X		X			
	CONFIGURACIÓN DEL PLAN	Buscar un patrón o técnicas similares	¿Cómo resolviste algún problema parecido?	X		X		X		X			
		Creatividad en el planteamiento de estrategias	¿Conoce algún problema relacionado?	X		X		X		X			
	EJECUCIÓN DEL PLAN	Aplicar los procedimientos de la técnica seleccionada	¿Puedes ver claramente que el paso es correcto?	X		X		X		X			
		Efectuar operaciones básicas	¿Puedes probar que el paso es correcto?	X		X		X		X			
	VISIÓN RETROSPECTIVA	Validar y generalizar la solución del problema	¿Se puede verificar el resultado?	X		X		X		X			
		Verificar los procedimientos empleados	¿Puedes justificar tu procedimiento y resultado?	X		X		X		X			
	COMPETENCIAS MATEMÁTICAS	RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD.	Traduce y comunica su comprensión sobre los números	Comprende el problema propuesto	X		X		X		X		
				Aplica estrategias de solución al problema y/o ejercicio	X		X		X		X		

RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO.	y cantidades a	Analiza la temática a estudiar	x	x	x	x
	expresiones numéricas.	Resuelve y retroalimenta lo aprendido	x	x	x	x
	argumenta afirmaciones de estimación y cálculo.	Expresa con claridad las estrategias utilizadas y las conclusiones obtenidas	x	x	x	x
	Traduce y comunica datos y condiciones a expresiones algebraicas y graficas.	Expresa matemáticamente los cálculos a realizar y resuelve la operación que corresponde al problema.	x	x	x	x
RESUELVE PROBLEMAS DE MOVIMIENTO, FORMA Y LOCALIZACIÓN.	Usa estrategias y argumenta procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	Comprueba la solución y explica con claridad el proceso seguido en la resolución de los ejercicios y/o problemas.	x	x	x	x
	Modela y comunica objetos con formas geométricas y sus transformaciones.	Elabora y presenta objetos geométricos y explica el procedimiento utilizado.	x	x	x	x
	Usa estrategias y argumenta con afirmaciones los procedimientos para medir y	Escoger los instrumentos y unidades más adecuados para las mediciones respectivas.	x	x	x	x
		Identifica la situación de un objeto del espacio próximo en	x	x	x	x

RESUELVE  
PROBLEMAS DE  
GESTIÓN DE  
DATOS E  
INCERTIDUMBRE.

orientarse en el espacio.	relación a sí mismo, interpretando mensajes sencillos que contengan informaciones sobre relaciones espaciales, utilizando los conceptos de izquierda-derecha, delante-detrás, arriba-abajo, cerca-lejos y próximo-lejano.				
Representa y comunica datos para su comprensión con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	Lee, entiende, recoge y registrar información cuantificable de los contextos familiar y escolar, utilizando algunos recursos sencillos de representación gráfica: tablas de datos y diagramas de barras.	X	X	X	X
Usa estrategias, y procedimientos para recopilar y procesar datos y luego sustenta sus conclusiones en base a la información obtenida.	Recoge datos y los procesa utilizando la estadística descriptiva e interpreta los resultados obtenidos.	X	X	X	X

**OPINION DE LA APLICABILIDAD:**

EL INSTRUMENTO CUMPLE LOS CRITERIOS PARA SER APLICABLE

**Lugar y fecha:**

**Nuevo Chimbote, 10 de octubre del 2024**

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'M. J. J.', written over a horizontal line.

**DNI N°40920535**





## ANEXO 6

### FICHA DE JUICIO DE EXPERTOS

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

##### **1.1. Título del Proyecto**

Método de George Pólya para mejorar las competencias matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro - Chimbote, 2023

##### **1.2. Investigador(as)**

Bach. Terrones Ramos, Rebeca Leonor

Bach. Torres Castro, Katherine María

##### **1.3. Objetivo General**

Demostrar que el método de George Pólya mejora las competencias matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro, 2023.

##### **1.4. Características de la población**

En la presente investigación la población de 4to año de secundaria está conformado por un total de 125 estudiantes

##### **1.5. Tamaño de la muestra**

En este estudio la muestra estará conformada por un total de 63 estudiantes y a la vez se trabajará con dos grupos de investigación: Un grupo control (GC) y un grupo experimental (GE).

##### **1.6. Denominación del instrumento**

Pre- Test y Pos- Test

## **II. DATOS DEL INFORMANTE**

### **2.1. Apellidos y nombres**

VICUÑA SALVADOR HERMILIO HUGO

### **2.2. Profesión y/o grado académico**

Licenciado en Matemáticas, Doctor en Educación

### **2.3. Institución donde labora**

Universidad César Vallejo - Chimbote

### III. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	INDICADORES DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES		
				Redacción clara y precisa		Coherencia con las variables		Coherencia con las dimensiones		Coherencia con los indicadores				
				SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO			
MÉTODO DE GEORGE PÓLYA	COMPRESIÓN DEL PROBLEMA	Conocimientos previos	¿Qué es lo desconocido?	X		X		X		X				
		Identificación de datos	¿Cuáles son los datos?	X		X		X		X				
	CONFIGURACIÓN DEL PLAN	Buscar un patrón o técnicas similares	¿Cómo resolviste algún problema parecido?	X		X		X		X				
		Creatividad en el planteamiento de estrategias	¿Conoce algún problema relacionado?	X		X		X		X				
	EJECUCIÓN DEL PLAN	Aplicar los procedimientos de la técnica seleccionada	¿Puedes ver claramente que el paso es correcto?	X		X		X		X				
		Efectuar operaciones básicas	¿Puedes probar que el paso es correcto?	X		X		X		X				
	VISIÓN RETROSPECTIVA	Validar y generalizar la solución del problema	¿Se puede verificar el resultado?	X		X		X		X				
		Verificar los procedimientos empleados	¿Puedes justificar tu procedimiento y resultado?	X		X		X		X				
	COMPETENCIAS MATEMÁTICAS	RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD.	Traduce y comunica su comprensión sobre los números	Comprende el problema propuesto	X		X		X		X			
				Aplica estrategias de solución al problema y/o ejercicio	X		X		X		X			

RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO.	y cantidades a expresiones numéricas.	Analiza la temática a estudiar	X	X	X	X
		Resuelve y retroalimenta lo aprendido	X	X	X	X
	argumenta afirmaciones de estimación y cálculo.	Expresa con claridad las estrategias utilizadas y las conclusiones obtenidas	X	X	X	X
	Traduce y comunica datos y condiciones a expresiones algebraicas y graficas.	Expresa matemáticamente los cálculos a realizar y resuelve la operación que corresponde al problema.	X	X	X	X
RESUELVE PROBLEMAS DE MOVIMIENTO, FORMA Y LOCALIZACIÓN.	Usa estrategias y argumenta procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	Comprueba la solución y explica con claridad el proceso seguido en la resolución de los ejercicios y/o problemas.	X	X	X	X
	Modela y comunica objetos con formas geométricas y sus transformaciones.	Elabora y presenta objetos geométricos y explica el procedimiento utilizado.	X	X	X	X
	Usa estrategias y argumenta con afirmaciones los procedimientos para medir y	Escoger los instrumentos y unidades más adecuados para las mediciones respectivas.	X	X	X	X
		Identifica la situación de un objeto del espacio próximo en	X	X	X	X

RESUELVE  
PROBLEMAS DE  
GESTIÓN DE  
DATOS E  
INCERTIDUMBRE.

orientarse en el espacio.	relación a sí mismo, interpretando mensajes sencillos que contengan informaciones sobre relaciones espaciales, utilizando los conceptos de izquierda-derecha, delante-detrás, arriba-abajo, cerca-lejos y próximo-lejano.				
Representa y comunica datos para su comprensión con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	Lee, entiende, recoge y registrar información cuantificable de los contextos familiar y escolar, utilizando algunos recursos sencillos de representación gráfica: tablas de datos y diagramas de barras.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>
Usa estrategias, y procedimientos para recopilar y procesar datos y luego sustenta sus conclusiones en base a la información obtenida.	Recoge datos y los procesa utilizando la estadística descriptiva e interpreta los resultados obtenidos.	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>	<b>X</b>

**OPINION DE LA APLICABILIDAD:**

EL INSTRUMENTO CUMPLE LOS CRITERIOS PARA SER APLICABLE

**Lugar y fecha:**

**Nuevo Chimbote, 22 de febrero del 2025**

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Alex Jara', written over a horizontal line.

---

**DNI N° 32766411**



## ANEXO 6

### FICHA DE JUICIO DE EXPERTOS

#### I. DATOS GENERALES

##### 1.1. Título del Proyecto

Método de George Pólya para mejorar las competencias matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro - Chimbote, 2023

##### 1.2. Investigador(as)

Bach. Terrones Ramos, Rebeca Leonor

Bach. Torres Castro, Katherine María

##### 1.3. Objetivo General

Demostrar que el método de George Pólya mejora las competencias matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria de la I.E. Emblemática San Pedro, 2023.

##### 1.4. Características de la población

En la presente investigación la población de 4to año de secundaria está conformado por un total de 125 estudiantes

##### 1.5. Tamaño de la muestra

En este estudio la muestra estará conformada por un total de 63 estudiantes y a la vez se trabajará con dos grupos de investigación: Un grupo control (GC) y un grupo experimental (GE).

##### 1.6. Denominación del instrumento

Pre- Test y Pos- Test

#### II. DATOS DEL INFORMANTE ( validador)

**2.1. Apellidos y nombres**

EDGAR ESAÚ FERNANDEZ CELESTINO

**2.2. Profesión y/o grado académico**

LICENCIADO EN MATEMÁTICA - MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON  
MENCION DOCENCIA UNIVERSITARIA Y GESTIÓN EDUCATIVA

**2.3. Institución donde labora**

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA





RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO.	expresiones numéricas.	Resuelve y retroalimenta lo aprendido	X	X	X	X
	argumenta afirmaciones de estimación y cálculo.	Expresa con claridad las estrategias utilizadas y las conclusiones obtenidas	X	X	X	X
	Traduce y comunica datos y condiciones a expresiones algebraicas y graficas.	Expresa matemáticamente los cálculos a realizar y resuelve la operación que corresponde al problema.	X	X	X	X
	Usa estrategias y argumenta procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	Comprueba la solución y explica con claridad el proceso seguido en la resolución de los ejercicios y/o problemas.	X	X	X	X
	Modela y comunica objetos con formas geométricas y sus transformaciones.	Elabora y presenta objetos geométricos y explica el procedimiento utilizado.	X	X	X	X
RESUELVE PROBLEMAS DE MOVIMIENTO, FORMA Y LOCALIZACIÓN.	Usa estrategias y argumenta con afirmaciones los procedimientos para medir y orientarse en el espacio.	Escoger los instrumentos y unidades más adecuados para las mediciones respectivas.	X	X	X	X
		Identifica la situación de un objeto del espacio próximo en relación a sí mismo, interpretando mensajes	X	X	X	X

RESUELVE  
PROBLEMAS DE  
GESTIÓN DE  
DATOS E  
INCERTIDUMBRE.

	sencillos que contengan informaciones sobre relaciones espaciales, utilizando los conceptos de izquierda-derecha, delante-detrás, arriba-abajo, cerca-lejos y próximo-lejano.				
Representa y comunica datos para su comprensión con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas	Lee, entiende, recoge y registrar información cuantificable de los contextos familiar y escolar, utilizando algunos recursos sencillos de representación gráfica: tablas de datos y diagramas de barras.	X	X	X	X
Usa estrategias, y procedimientos para recopilar y procesar datos y luego sustenta sus conclusiones en base a la información obtenida.	Recoge datos y los procesa utilizando la estadística descriptiva e interpreta los resultados obtenidos.	X	X	X	X

**OPINION DE LA APLICABILIDAD:**

EL INSTRUMENTO CUMPLE LOS CRITERIOS PARA SER APLICABLE

**Lugar y fecha:**

**Nuevo Chimbote, 10 de octubre del 2024**



---

**EDGAR ESAÚ FERNANDEZ CELESTINO**  
**LIC. EN MATEMÁTICA**  
**COMAP: 1683**  
**DNI N° 41326283**

## ANEXO 7

### CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO PARA MEDIR LAS COMPETENCIAS MATEMÁTICAS

#### **Estadísticos de fiabilidad**

Alfa de Cronbach	N de elementos
0,792	8

#### **Estadísticos total-elemento**

	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
p1	14,30	7,168	0,729	0,727
p2	14,80	7,958	0,534	0,763
p3	14,40	9,095	0,291	0,797
p4	14,35	7,397	0,691	0,735
p5	14,60	8,884	0,281	0,802
p6	14,50	8,053	0,514	0,766
p7	14,30	9,168	0,292	0,796
p8	14,25	7,671	0,647	0,744

Se aplicó una prueba piloto del instrumento para medir las competencias matemáticas a una muestra no probabilística por conveniencia de 20 personas quienes participaron voluntariamente, sin considerar a la muestra de estudio. Del análisis de los coeficientes de correlación corregido ítem-total no evidencia eliminación de ítem alguno, por haberse obtenido un resultado positivo; así mismo el valor del coeficiente de consistencia interna Alpha de Cronbach del instrumento es de 0.792, en promedio. Por lo que se considera que el instrumento es confiable.

## ANEXO 9

### REPORTE DEL SPSS

#### GRUPO CONTROL

GRUPO	P1_PRE	P2_PRE	P3_PRE	COM1_PR	P4_PRE	P5_PRE	COM2_PR	P6_PRE	COM3_PR	P7_PRE	P8_PRE	COM4_PR	PRE_TEST	P1_POS	P2_POS	P3_POS	COM1_PC	P4_POS	P5_POS	COM2_PC	P6_POS	COM3_PC	P7_POS	P8_POS	COM4_PC	POSTEST
1.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	1.50	3.00	4.00	1.50	1.50	1.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00
1.00	1.50	1.50	0.00	3.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	2.50	1.00	1.00	4.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50
1.00	1.00	1.50	0.00	2.50	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.50	1.00	1.00	1.50	3.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.50
1.00	1.00	1.00	2.50	4.50	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.50	1.00	1.00	1.00	3.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00
1.00	1.00	0.00	2.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	2.50	2.50	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00
1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50
1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	1.50	1.50	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50
1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	1.50	1.50	1.00	0.00	0.00	1.00	2.50	2.50	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00
1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	2.50	4.50	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.50
1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.50	1.50	4.00	1.50	1.00	2.50	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	7.50
1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
1.00	1.00	1.50	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	2.50	1.50	1.00	5.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00
1.00	1.50	1.50	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	1.00	1.00	2.50	4.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50
1.00	1.00	1.50	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	1.50	1.00	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50
1.00	1.00	1.50	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	1.50	1.00	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50
1.00	0.00	0.00	1.50	1.50	0.00	1.50	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	1.00	1.50	0.00	2.50	1.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50
1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	3.00	1.50	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50
1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	4.00
1.00	1.00	1.50	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	1.00	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	6.00
1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00
1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50	1.50	1.00	4.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	6.00
1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	1.00	0.00	3.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.50
1.00	1.00	1.50	0.00	2.50	1.00	1.50	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	1.00	1.50	1.50	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00
1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.50	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50
1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	3.00	1.50	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50
1.00	1.00	1.50	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	1.50	1.00	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50
1.00	1.50	1.50	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	1.00	1.00	1.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	4.00
1.00	1.00	1.50	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	1.00	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	6.00
1.00	1.00	1.50	0.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.50	1.00	1.00	1.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	4.00

## GRUPO EXPERIMENTAL

2.00	0.00	1.00	1.00	2.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	1.50	1.00	2.50	6.50	2.50	2.50	2.50	7.50	2.50	2.50	5.00	1.50	1.50	1.50	1.50	3.00	17.00
2.00	1.00	0.00	1.00	2.00	1.50	0.00	1.50	0.00	0.00	1.50	0.00	1.50	5.00	2.50	2.50	2.50	7.50	2.50	2.50	5.00	1.50	1.50	1.50	1.50	3.00	17.00
2.00	1.00	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	2.50	2.50	2.50	7.50	2.50	1.50	4.00	1.50	1.50	1.50	1.50	3.00	16.00
2.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	2.00	1.50	1.50	1.00	1.00	2.00	6.50	2.50	2.50	2.50	7.50	2.50	1.00	3.50	1.50	1.50	1.50	1.50	3.00	15.50
2.00	1.00	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	2.00	0.00	0.00	1.00	1.00	2.00	7.00	2.50	2.50	2.50	7.50	1.50	1.50	3.00	1.50	1.50	1.50	1.50	3.00	15.00
2.00	1.00	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	2.00	0.00	0.00	1.00	1.00	2.00	7.00	2.50	2.50	2.50	7.50	2.50	1.50	4.00	1.50	1.50	1.50	1.50	3.00	16.00
2.00	1.00	0.00	1.00	2.00	1.50	1.00	2.50	0.00	0.00	1.50	1.00	2.50	7.00	2.50	2.50	2.50	7.50	2.50	2.50	5.00	2.50	2.50	1.50	1.50	3.00	18.00
2.00	1.00	0.00	1.00	2.00	1.50	1.00	2.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50	2.50	2.50	2.50	7.50	2.50	1.50	4.00	1.50	1.50	1.50	1.50	3.00	16.00
2.00	1.00	1.50	1.00	3.50	1.00	1.00	2.00	0.00	0.00	1.00	1.00	2.00	7.50	2.50	2.50	2.50	7.50	2.50	2.50	5.00	1.50	1.50	1.50	1.50	3.00	17.00
2.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	3.00	1.50	1.50	1.50	4.50	1.50	1.50	3.00	1.50	1.50	1.50	1.50	3.00	12.00
2.00	1.00	1.00	1.00	3.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	1.50	1.50	3.00	7.00	2.50	2.50	2.50	7.50	2.50	1.50	4.00	1.50	1.50	1.50	1.50	3.00	16.00
2.00	1.00	1.00	1.00	3.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	2.50	2.50	2.50	7.50	2.50	2.50	5.00	1.50	1.50	1.50	1.50	3.00	17.00
2.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.50	2.50	2.50	7.50	2.50	1.50	4.00	1.50	1.50	1.50	1.50	3.00	16.00
2.00	1.00	1.00	1.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	2.50	2.50	2.50	7.50	1.50	1.50	3.00	1.50	1.50	1.50	1.50	3.00	15.00
2.00	1.00	1.00	1.00	3.00	1.50	1.50	3.00	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	9.00	2.50	2.50	2.50	7.50	2.50	1.50	4.00	2.50	2.50	2.50	15.00	4.00	18.00
2.00	1.00	1.00	1.00	3.00	0.00	1.00	1.00	1.50	1.50	0.00	1.00	1.00	6.50	2.50	2.50	2.50	7.50	2.50	1.50	4.00	1.50	1.50	1.50	1.50	3.00	16.00
2.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00	1.00	3.00	2.50	2.50	2.50	7.50	2.50	1.50	4.00	1.50	1.50	1.50	1.50	3.00	16.00
2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	2.00	1.00	1.00	1.00	2.00	5.00	2.50	2.50	2.50	7.50	2.50	2.50	5.00	2.50	2.50	15.00	15.00	3.00	18.00
2.00	1.00	1.00	1.50	3.50	1.50	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	6.00	2.50	2.50	2.50	7.50	2.50	2.50	5.00	2.50	2.50	15.00	15.00	3.00	18.00
2.00	1.00	1.00	1.00	3.00	1.00	1.00	2.00	0.00	0.00	1.00	1.00	2.00	7.00	2.50	2.50	2.50	7.50	2.50	2.50	5.00	1.50	1.50	1.50	1.50	3.00	17.00
2.00	1.50	1.50	0.00	3.00	1.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	2.50	2.50	2.50	7.50	2.50	1.50	4.00	1.50	1.50	1.50	1.50	3.00	16.00
2.00	1.00	1.00	1.00	3.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	4.00	2.50	2.50	2.50	7.50	2.50	1.50	4.00	1.50	1.50	1.50	1.50	3.00	16.00
2.00	1.00	0.00	1.00	2.00	1.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	2.50	2.50	2.50	7.50	2.50	1.50	4.00	1.50	1.50	1.50	1.50	3.00	16.00
2.00	1.00	0.00	1.00	2.00	1.00	0.00	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	4.00	2.50	2.50	2.50	7.50	2.50	2.50	5.00	1.50	1.50	1.50	1.50	3.00	17.00
2.00	1.00	1.00	0.00	2.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	2.50	2.50	2.50	7.50	2.50	1.50	4.00	1.50	1.50	1.50	1.50	3.00	16.00
2.00	0.00	1.00	1.00	2.00	1.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	2.50	2.50	2.50	7.50	2.50	1.50	4.00	1.50	1.50	1.50	1.50	3.00	16.00
2.00	1.00	0.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.50	2.50	2.50	7.50	2.50	1.50	4.00	1.50	1.50	1.50	1.50	3.00	16.00
2.00	1.50	1.50	0.00	3.00	1.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	2.50	2.50	2.50	7.50	2.50	1.50	4.00	1.50	1.50	1.50	1.50	3.00	16.00
2.00	1.00	1.00	1.00	3.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	0.00	0.00	0.00	4.00	2.50	2.50	2.50	7.50	2.50	2.50	5.00	2.50	2.50	1.50	1.50	3.00	18.00

# GRUPO CONTROL

NOTAS OBTENIDAS PRE TEST - GRUPO CONTROL																NOTAS OBTENIDAS POST TEST - GRUPO CONTROL								
N° ORDEN	COMPETENCIA N° 01 (ITEM 1,2 y3)					COMPETENCIA N° 02 (ITEM 4 y 5)				COMPETENCIA N° 03 (ITEM 6)		COMPETENCIA N° 04 (ITEM 7 y 8)			TOTAL	Literal	N° ORDEN	COMPETENCIA N° 01 (ITEM 1,2 y3)					COMPETENCIA N° 02 (ITEM 4 y 5)	
	P1	P2	P3	TOTAL	Literal	P4	P5	TOTAL	LITERAL	P6	TOTAL	P7	P8	TOTAL				P1	P2	P3	TOTAL	LITERAL	P4	P5
1	0	1	0	1	C	0	0	0	C	0	0	1.5	1.5	3	4.00	C	1	1.5	1.5	1	4	B	0	0
2	1.5	1.5	0	3	C	1	0	1	C	0	0	0	0	0	4.00	C	2	2.5	1	1	4.5	B	0	0
3	1	1.5	0	2.5	C	1	0	1	C	0	0	0	0	0	3.50	C	3	1	1	1.5	3.5	B	0	0
4	1	1	2.5	4.5	B	1	0	1	C	0	0	0	0	0	5.50	C	4	1	1	1	3	C	1	0
5	1	0	2	3	C	0	0	0	C	0	0	0	0	0	3.00	C	5	2.5	2.5	0	5	A	0	0
6	0	0	0	0	C	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0.00	C	6	2.5	0	0	2.5	C	0	0
7	0	0	0	0	C	0	0	0	C	0	0	1.5	1.5	1.50	1.50	C	7	1.5	0	0	1.5	C	0	0
8	0	0	0	0	C	0	0	0	C	0	0	1.5	1.5	1.50	1.50	C	8	1	0	0	1	C	2.5	2.5
9	0	0	0	0	C	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0.00	C	9	1	1	2.5	4.5	B	1	0
10	0	0	0	0	C	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0.00	C	1	1	1.5	1.5	4	B	1.5	1
11	0	0	0	0	C	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0.00	C	11	1	1	0	2	C	0	0
12	1	1.5	0	2.5	C	0	0	0	C	0	0	0	0	0	2.50	C	12	2.5	1.5	1	5	A	1	0
13	1.5	1.5	0	3	C	0	0	0	C	0	0	0	0	0	3.00	C	13	1	1	2.5	4.5	B	0	0
14	1	1.5	0	2.5	C	0	0	0	C	0	0	0	0	0	2.50	C	14	1.5	1	0	2.5	C	0	0
15	1	1.5	0	2.5	C	0	0	0	C	0	0	0	0	0	2.50	C	15	1.5	1	0	2.5	C	0	0
16	0	0	1.5	1.5	C	0	1.5	1.5	C	0	0	0	0	0	3.00	C	16	1	1.5	0	2.5	C	1	1
17	0	0	0	0	C	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0.00	C	17	1	1	1	3	C	1.5	0
18	0	0	0	0	C	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0.00	C	18	1	1	0	2	C	0	0
19	0	0	0	0	C	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0.00	C	19	1	1	1	3	C	0	0
20	1	1.5	0	2.5	C	0	0	0	C	0	0	0	0	0	2.50	C	20	1	1	1	3	C	1	1
21	0	0	0	0	C	1	0	1	C	0	0	0	0	0	1.00	C	21	1	1	1	3	C	0	0
22	0	0	0	0	C	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0.00	C	22	1.5	1.5	1	4	B	1	0
23	0	0	0	0	C	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0.00	C	23	2.5	1	0	3.5	B	0	0
24	1	1.5	0	2.5	C	1	1.5	2.5	B	0	0	0	0	0	5.00	C	24	1	1.5	1.5	4	B	0	0
25	0	0	0	0	C	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0.00	C	25	1	1.5	0	2.5	C	0	0
26	0	0	0	0	C	0	0	0	C	0	0	0	0	0	0.00	C	26	1	1	1	3	C	1.5	0
27	1	1.5	0	2.5	C	0	0	0	C	0	0	0	0	0	2.50	C	27	1.5	1	0	2.5	C	0	0
28	1.5	1.5	0	3	C	0	0	0	C	0	0	0	0	0	3.00	C	28	1	1	1	3	C	0	0
29	1	1.5	0	2.5	C	0	0	0	C	0	0	0	0	0	2.50	C	29	1	1	1	3	C	1	1
30	1	1.5	0	2.5	C	0	0	0	C	0	0	0	0	0	2.50	C	30	1	1	1	3	C	0	0

1.85

GRUPO CONTROL

GRUPO EXPERIMENTAL



# GRUPO EXPERIMENTAL

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	
1																										
2	NOTAS OBTENIDAS PRE TEST - GRUPO EXPERIMENTAL																NOTAS OBTENIDAS POST TEST - C									
3	N° ORDEN	COMPETENCIA N° 01 (ITEM 1,2 y3)					COMPETENCIA N° 02 (ITEM 4 y 5)				COMPETENCIA N° 03 (ITEM 6)		COMPETENCIA N° 04 (ITEM 7 y 8)			TOTAL	N° ORDEN	COMPETENCIA N° 01 (ITEM 1,2 y3)					COMPETENCIA N° 02 (ITEM 4 y 5)			LIT
4		P1	P2	P3	TOTAL	LITERAL	P4	P5	TOTAL	LITERAL	P6	TOTAL	P7	P8	TOTAL		P1	P2	P3	TOTAL	LITERAL	P4	P5	TOTAL	LIT	
5	1	0	1	1	2	C	1	0	1	C	1	1	1.5	1	2.5	6.50	1	2.5	2.5	2.5	7.5	AD	2.5	2.5	5	
6	2	1	0	1	2	C	1.5	0	1.5	C	0	0	1.5	0	1.5	5.00	2	2.5	2.5	2.5	7.5	AD	2.5	2.5	5	
7	3	1	1	1	3	C	1	1	2	C	0	0	0	0	0	5.00	3	2.5	2.5	2.5	7.5	AD	2.5	1.5	4	
8	4	1	0	0	1	C	1	1	2	C	1.5	1.5	1	1	2	6.50	4	2.5	2.5	2.5	7.5	AD	2.5	1	3.5	
9	5	1	1	1	3	C	1	1	2	C	0	0	1	1	2	7.00	5	2.5	2.5	2.5	7.5	AD	1.5	1.5	3	
10	6	1	1	1	3	C	1	1	2	C	0	0	1	1	2	7.00	6	2.5	2.5	2.5	7.5	AD	2.5	1.5	4	
11	7	1	0	1	2	C	1.5	1	2.5	B	0	0	1.5	1	2.5	7.00	7	2.5	2.5	2.5	7.5	AD	2.5	2.5	5	
12	8	1	0	1	2	C	1.5	1	2.5	B	0	0	0	0	0	4.50	8	2.5	2.5	2.5	7.5	AD	2.5	1.5	4	
13	9	1	1.5	1	3.5	B	1	1	2	C	0	0	1	1	2	7.50	9	2.5	2.5	2.5	7.5	AD	2.5	2.5	5	
14	10	1	0	0	1	C	0	1	1	C	0	0	0	1	1	3.00	10	1.5	1.5	1.5	4.5	B	1.5	1.5	3	
15	11	1	1	1	3	C	0	1	1	C	0	0	1.5	1.5	3	7.00	11	2.5	2.5	2.5	7.5	AD	2.5	1.5	4	
16	12	1	1	1	3	C	1	0	1	C	0	0	0	0	0	4.00	12	2.5	2.5	2.5	7.5	AD	2.5	2.5	5	
17	13	0	0	1	1	C	0	0	0	C	0	0	0	0	0	1.00	13	2.5	2.5	2.5	7.5	AD	2.5	1.5	4	
18	14	1	1	1	3	C	0	0	0	C	0	0	0	0	0	3.00	14	2.5	2.5	2.5	7.5	AD	1.5	1.5	3	
19	15	1	1	1	3	C	1.5	1.5	3	B	1	1	1	1	2	9.00	15	2.5	2.5	2.5	7.5	AD	2.5	1.5	4	
20	16	1	1	1	3	C	0	1	1	C	1.5	1.5	0	1	1	6.50	16	2.5	2.5	2.5	7.5	AD	2.5	1.5	4	
21	17	0	0	1	1	C	0	0	0	C	1	1	0	1	1	3.00	17	2.5	2.5	2.5	7.5	AD	2.5	1.5	4	
22	18	0	0	0	0	C	1	1	2	C	1	1	1	1	2	5.00	18	2.5	2.5	2.5	7.5	AD	2.5	2.5	5	
23	19	1	1	1.5	3.5	B	1.5	0	1.5	C	0	0	0	1	1	6.00	19	2.5	2.5	2.5	7.5	AD	2.5	2.5	5	
24	20	1	1	1	3	C	1	1	2	C	0	0	1	1	2	7.00	20	2.5	2.5	2.5	7.5	AD	2.5	2.5	5	
25	21	1.5	1.5	0	3	C	1	1	2	C	0	0	0	0	0	5.00	21	2.5	2.5	2.5	7.5	AD	2.5	1.5	4	
26	22	1	1	1	3	C	0	0	0	C	1	1	0	0	0	4.00	22	2.5	2.5	2.5	7.5	AD	2.5	1.5	4	
27	23	1	0	1	2	C	1	1	2	C	0	0	0	0	0	4.00	23	2.5	2.5	2.5	7.5	AD	2.5	1.5	4	
28	24	1	0	1	2	C	1	0	1	C	0	0	0	0	0	3.00	24	2.5	2.5	2.5	7.5	AD	1.5	1.5	3	
29	25	1	0	1	2	C	1	0	1	C	1	1	0	0	0	4.00	25	2.5	2.5	2.5	7.5	AD	2.5	2.5	5	
30	26	1	1	0	2	C	0	1	1	C	0	0	0	0	0	3.00	26	2.5	2.5	2.5	7.5	AD	2.5	1.5	4	
31	27	0	1	1	2	C	1	0	1	C	0	0	0	0	0	3.00	27	2.5	2.5	2.5	7.5	AD	2.5	1.5	4	
32	28	1	0	1	2	C	0	0	0	C	0	0	0	0	0	2.00	28	2.5	2.5	2.5	7.5	AD	2.5	1.5	4	
33	29	1.5	1.5	0	3	C	1	1	2	C	0	0	0	0	0	5.00	29	2.5	2.5	2.5	7.5	AD	2.5	1.5	4	
34	30	1	1	1	3	C	0	0	0	C	1	1	0	0	0	4.00	30	2.5	2.5	2.5	7.5	AD	2.5	2.5	5	
35																	4.92									

ANEXO 10

EVIDENCIAS DE LA APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO





Configurar el plan:

- ⇒ Traducir de un lenguaje verbal a un lenguaje algebraico y también las operaciones básicas.
- ⇒ El método de la igualación
- ⇒ Primero identificamos las variables y después planteamos el problema

Ejecución del plan:

- ⇒ # integrantes: 6
- ⇒ Costo x niño: 5/10
- ⇒ Costo x adulto: 3/25
- ⇒ Total que pagó: 105

⇒ # adultos: X  
# niños: Y

	#adulto	#niño	Total
#vols	X	Y	6 (I)
#pago	25X	10Y	105 (II)

⇒  $x + y = 6$   
 $25x + 10y = 105$

⇒  $x + y = 6$   
 $x = 6 - y$

$25x + 10y = 105$   
 $25x = 105 - 10y$   
 $x = \frac{105 - 10y}{25}$

$6 - y = \frac{105 - 10y}{25}$   
 $150 - 25y = 105 - 10y$   
 $150 - 105 = 15y$   
 $45 = 15y$   
 $y = 3$

② Comprensión del problema:

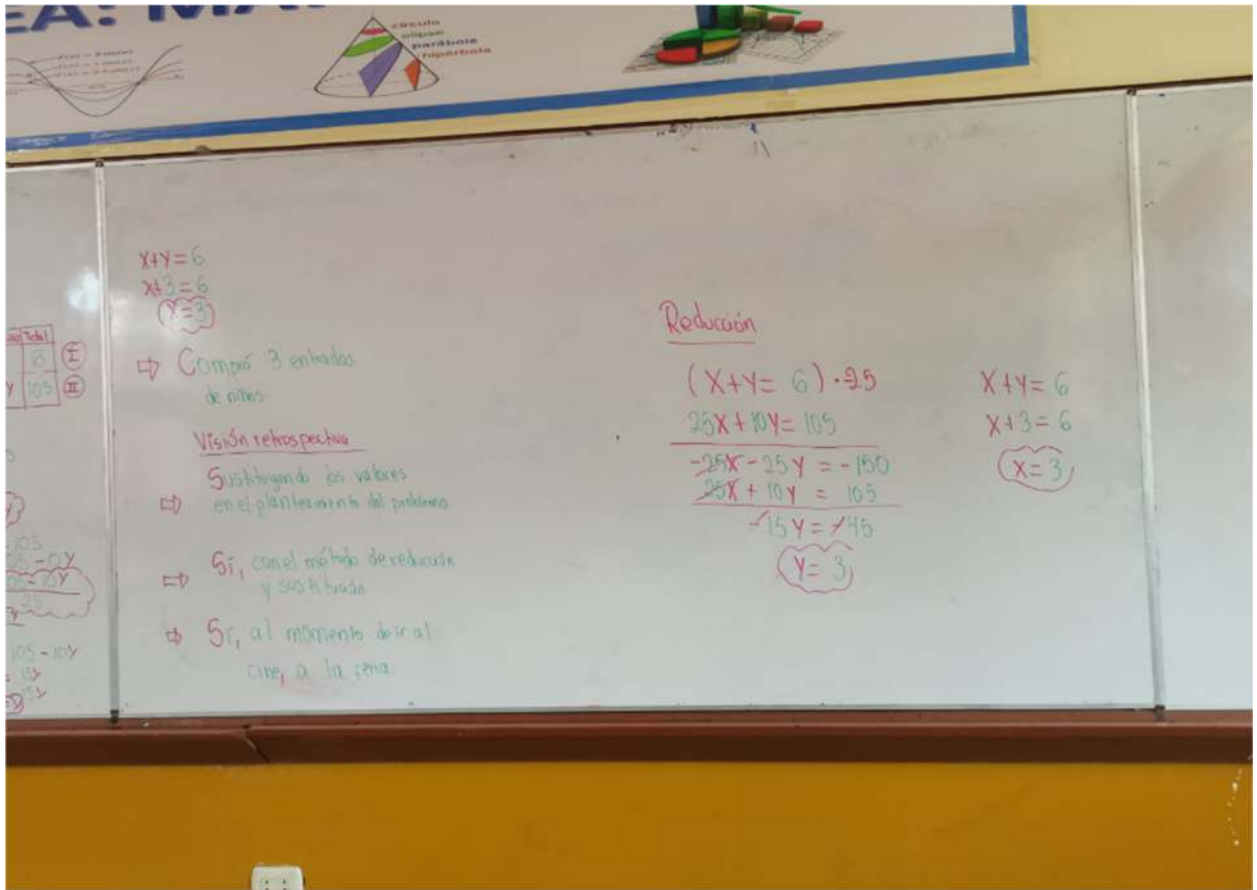
- ⇒ Sobre el costo de las entradas de la familia Rodríguez Muñoz
- ⇒ Costo por adulto y costo por niño
- ⇒ Costo por adulto  
Costo por niño  
Total pago de entradas  
# de integrantes
- ⇒ Que por adulto se multiplica x 3/25 y por niño x 5/10.

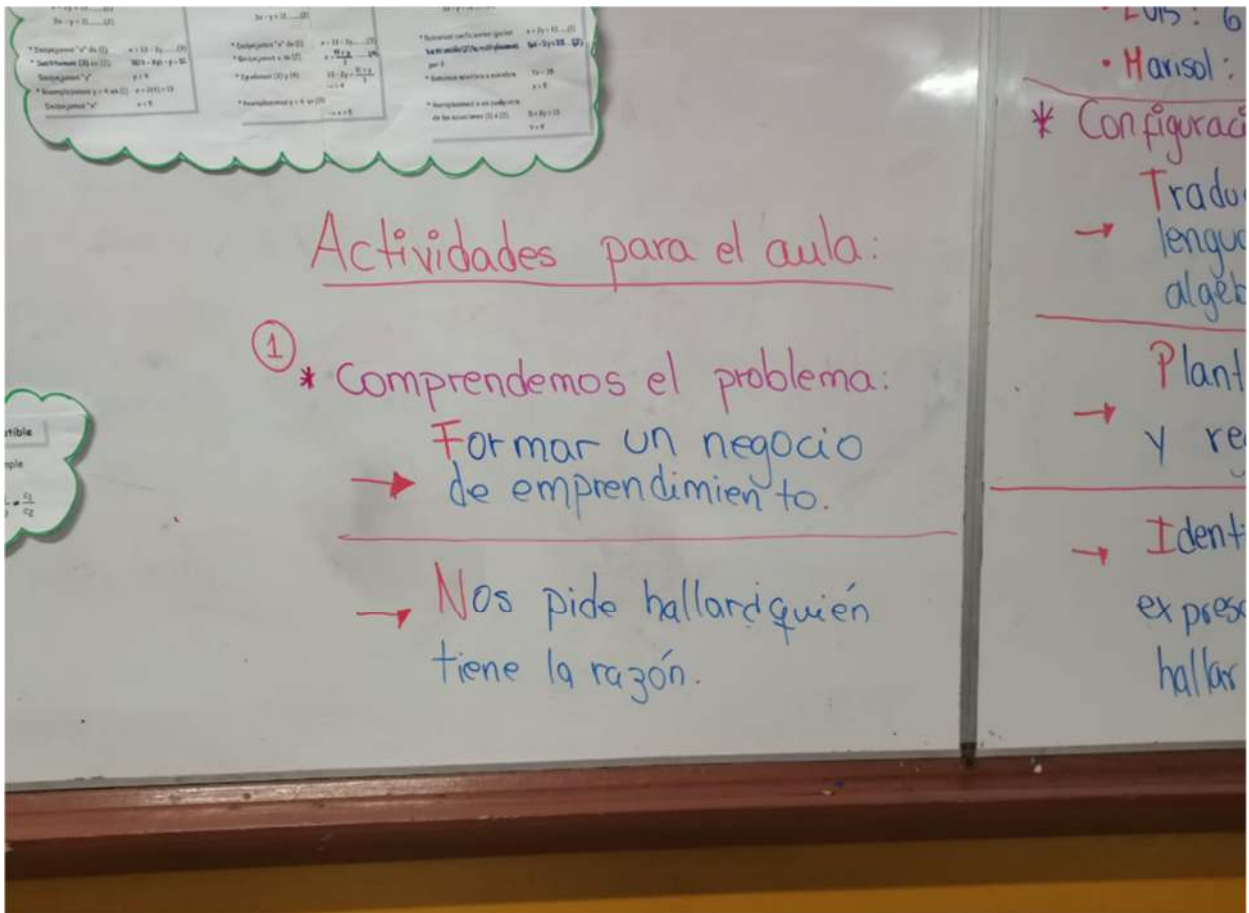
Configurar el plan

- ⇒ Traducir de un lenguaje verbal a un lenguaje algebraico y también las operaciones básicas.
- ⇒ El método de la igualación
- ⇒ Primero identificamos las variables y después planteamos el problema

Ejecución del plan

- ⇒ # integrantes: 6
- ⇒ Costo x niño: 5/10
- ⇒ Costo x adulto: 3/25
- ⇒ Total que pagó: 105













**ANEXO 11**

**SESIONES DE APRENDIZAJE**

**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 01**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

1. Título : “ Diagnóstico inicial de los estudiantes del cuarto año de secundaria”
2. Unidad VII : **¿Cómo identificamos el nivel inicial de los estudiantes del cuarto año de secundaria?**
3. Fecha : 28/10/2024
4. Docente : **Bach. Rebeca Leonor Terrones Ramos**  
**Bach. Katherine María Torres Castro**
5. Grado : 4° Seccion: **A - LAMBAYEQUE – B – LA LIBERTAD**

**II. PROPÓSITO**

Evaluar el nivel de competencia actual de los estudiantes del cuarto año de secundaria.

**III. APRENDIZAJES ESPERADOS**

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PRODUCTO
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecí relaciones entre datos y trabajé con tasas de interés simple y compuesto.</li> <li>- Expresé con lenguaje numérico mi comprensión sobre los términos financieros (monto, capital, interés, tasa de interés y capitalización).</li> <li>- Seleccioné estrategias de cálculo y procedimientos diversos para determinar el interés simple o compuesto.</li> </ul>	- Ficha de observación Pre test



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantee y comparé afirmaciones sobre la conveniencia o no de determinadas tasas de interés y las justifiqué con ejemplos.</li> </ul>	
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas</li> <li>✓ Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos</li> <li>✓ Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos</li> <li>Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Expresa el significado de: la mediana y moda, según el contexto de la población en estudio; y del valor de la probabilidad para caracterizar la ocurrencia de eventos de una situación aleatoria.</li> <li>✓ Plantea afirmaciones o conclusiones sobre la información cualitativa y cuantitativa (con datos discretos) de una población o la probabilidad de ocurrencia de eventos que suceden en estas; las justifica con base a la información obtenida y sus conocimientos estadísticos.</li> <li>✓ Organiza y representa datos de una población en estudio, mediante variables cualitativas o cuantitativas, gráficos de barras, gráficos circulares o medidas de tendencia central. Organiza las condiciones de una situación aleatoria simple y expresa la ocurrencia de sucesos más o menos probables mediante el valor de la probabilidad en su expresión porcentual o decimal.</li> </ul>	- Ficha de observación Pre test

#### IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

##### 1. INICIO:

##### MOTIVACIÓN

- ✓ El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes.
- ✓ Se menciona y recuerda algunas de las normas de convivencia:
  - Mantener el orden y la disciplina en todo momento.
  - Usar un lenguaje correcto y educado.
  - Levantar la mano para participar.
  - Respetar la opinión de sus compañeros y compañeras.



# I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



## RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS.

- ✓ El docente fórmula la siguiente pregunta: ¿Qué logros tienen en matemática? ¿Cómo lo demostraras?
- ✓ Se practica la lluvia de ideas para conocer la opinion de los estudiantes.
- ✓ ¿Qué entendemos por Interés Simple e Interés Compuesto? ¿Qué es tasa de interés? ¿Qué es interés? ¿Qué es Monto?

## CONFLICTO COGNITIVO.

- ✓ El docente les da a conocer lo siguiente:
  - Hoy resolveran una evaluación diagnóstica de matemática, y para ello se tomarán en cuenta las orientaciones que les brindará el docente.
- ✓ Se comparte con los estudiantes el propósito de aprendizaje, evaluar el nivel de competencia actual de los estudiantes del cuarto año de secundaria.
- ✓ El docente presenta los criterios de evaluación para tener en cuenta durante el desarrollo de la actividad. Resuelve problemas referidos a tasa de interes y probabilidad.

**PRIMERA: PRE TEST**

**COMPROBANDO MIS APRENDIZAJES**

Estudiante: \_\_\_\_\_ Nota:

Grado: \_\_\_\_\_ Sección: \_\_\_\_\_ Fecha: / /

Introducción: Estimado estudiante a continuación se te presentan varios ítem donde tendrás que resolver cada problema propuesto aplicando lo aprendido en cada sesión de aprendizaje.

### COMPETENCIA: Resolución de problemas de cantidad

1. En el aula de 4to "B" de la I.E. "San Pedro" nos encontramos que en el salón de clases hay 8 alumnas de sexo femenino y 7 alumnos de sexo masculino, y la profesora elige al azar a un estudiante para resolver un ejercicio en el pizarrón, ¿cuál es la probabilidad de que se seleccione a una alumna?



2. Alexander pide un préstamo de 1 000 soles a su amigo Pedro, quien accede a prestar el dinero con la condición de que al término de 6 meses Alexander devuelva el monto final considerando una tasa de interés simple. Si al término de este plazo, Alexander pagó 1 135 soles ¿cuál es la tasa de interés simple que le aplicó Pedro al préstamo?



3. Durante los últimos años en nuestro país, se ha observado una significativa cantidad de ofertas inmobiliarias debido a la explosión demográfica, dato que la población del Perú, según el censo del 2007 del Instituto Nacional de Estadística e Informática supera los 31 millones de habitantes.

La familia Álvarez Buedia encuentra una vivienda valorizada en S/250 000. Para financiarla, disponen de tres entidades bancarias, las cuales proponen las condiciones que se muestran en la tabla.

Completa el esquema, determina el porcentaje que cada entidad bancaria financiará y luego expresa dicha cantidad en soles

Banco	Tasa de Interés	Comisión	Costo
Banco A	10 %	1 %	20
Banco B	20 %	1 %	25
Banco C	0 %	10 %	30



### COMPETENCIA 2: Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio

4. En una urna hay 10 bolas numeradas del 1 al 20, salvo en el color, pues unas son rojas y las otras verdes.

a) Al extraer una bola, ¿Cuál es la probabilidad de obtener un número primo?

b) Se sabe que la probabilidad de sacar bola verde es 3/5. ¿Cuántas bolas hay de cada color?



5. El Sr. Juan Carlos solicita un préstamo de S/2000 a una tasa de interés simple del 10 % anual para pagarlo en 4 años. ¿Cuál será el monto total que pagará al finalizar el préstamo? En la siguiente tabla se muestran los intereses que Juan Carlos pagará durante los cuatro años.

AÑO	CAPITAL (C)	INTERÉS POR CADA AÑO (C <i>i</i> )
Año 1	S/ 2000	S/ 2000 x 10%=2000 x 0.10=S/. 200
Año 2	S/ 2000	S/ 2000 x 10%=2000 x 0.10=S/. 200
Año 3	S/ 2000	S/ 2000 x 10%=2000 x 0.10=S/. 200
Año 4	S/ 2000	S/ 2000 x 10%=2000 x 0.10=S/. 200

### COMPETENCIA 3: Resolución de problemas de formas, movimiento y localización

6. Jaime trabaja como cobrador en una unidad de transporte público. A fin de disponer de sencillo para dar el vuelto, ha clasificado las monedas en dos grupos: en su bolsillo derecho ha colocado las monedas de S/1,00 y de S/0,50, y en el izquierdo, las monedas de S/2,00 y S/5,00. En cierto momento, Jaime tiene la siguiente cantidad de monedas: 8 monedas de S/0,50, 12 de S/1,00, 9 de S/2,00 y 11 de S/5,00. Con la información dada, responde las siguientes preguntas:

- Si Jaime extrae sin ver dos monedas de su bolsillo izquierdo, ¿cuál es la probabilidad de que extraiga exactamente S/7,00?
- Si Jaime extrae una moneda de su bolsillo derecho y otra moneda del izquierdo, ¿cuál es la probabilidad de que la suma de las cantidades de las monedas supere los S/3,00?
- Si Jaime extrae sin reposición dos monedas, una después de otra, de su bolsillo derecho, ¿cuál es la probabilidad de sacar dos monedas idénticas en las dos extracciones?



### COMPETENCIA 4: Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre

7. Enrique sabe preparar algunas recetas ricas y nutritivas para la alimentación de su familia. Sin embargo, no quiere destinar tiempo a decidir cada día lo que va a cocinar. Por ello, elige sus menús al azar: en una caja coloca 4 papeletos con los nombres de las entradas y, en otra caja, 7 papeletos con los nombres de los segundos (ver tabla). Un día cualquiera, Enrique coge 1 papeleta de cada caja y así tiene la combinación entrada segundo que va a preparar ese día.



Entradas	Segundos
Huevo a la mexicana	Casa con
Sopa de verduras	Estofado de pollo
Aguadito	Aji de gallina
Ceviche	Lentejas
	Picante de res
	Arroz de cebolla

Para el caso de las entradas, coge 1 papeleta y lo vuelve a introducir nuevamente en la caja, dado que solo dispone de 4. En el caso de los segundos, como tiene 1 para cada día de la semana, no devuelve el papeleta a la caja después de extraerlo durante esa semana. Respecto a la información anterior, responde las siguientes preguntas: Tomamos decisiones Propósito Determinamos las condiciones y restricciones de una situación aleatoria, analizamos la ocurrencia de sucesos independientes y dependientes, y representamos su probabilidad mediante el valor racional de 0 a 1. Seleccionamos y empleamos procedimientos para determinar la probabilidad.

- Si Enrique preparó agudito el primer día, ¿cuál es la probabilidad de que el segundo día prepare ceviche como entrada?
- Si Enrique preparó aji de gallina el primer día, ¿cuál es la probabilidad de que el segundo día prepare lentejas como segundo?
- Si ayer, que fue el primer día, Enrique preparó agudito con aji de gallina, ¿cuál es la probabilidad de que hoy prepare ceviche de entrada y lentejas de segundo?



## I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



### 2. DESARROLLO:

- ✓ El docente indica que en la parte de la portada de la evaluación deben colocar sus datos personales como: escribir sus nombres y apellidos completos, el grado y la sección.
- ✓ Se informa que la evaluación tendrá duración de 40 minutos y 5 minutos adicionales.
- ✓ Luego se da las orientaciones y pautas necesarias para el desarrollo de la evaluación, orientándolos de inicio a fin, pero sin darles respuestas precisas. Con la finalidad de encontrar logros y dificultades en sus aprendizajes y mejorar.
- ✓ Los estudiantes resuelven su evaluación al ritmo de las indicaciones y orientación del docente.
- ✓ Una vez agotado el tiempo se da por terminado la evaluación y los estudiantes dejarán de escribir e inmediatamente el docente recogerá las evaluaciones.

### 3. CIERRE

- ✓ Los estudiantes responderán una ficha de Metacognición:
  - ¿Cuáles son las capacidades desarrolladas en esta sesión?
  - ¿Qué tema aprendí el día de hoy?
  - ¿Fue fácil entender el tema?

### V. RECURSOS O MATERIALES

- TEXTO MINEDU 4TO
- Fichas de matemática 4° - MINEDU 2024, Pizarra, Papelotes, Plumones

---

REBECA LEONOR TERRONES RAMOS

---

KATHERINE MARÍA TORRES CASTRO



**EVALUACIÓN FICHA N° 01**

**Área** : Matemática  
**Grado** : 4to – A - “Lambayeque”  
**Competencia** : Resuelve problemas de cantidad

**INSTRUMENTO: GUÍA DE OBSERVACIÓN**

N.º	ESTUDIANTE	CRITERIOS											
		Establecí relaciones entre datos y trabajé con tasas de interés simple y compuesto.			Expresé con lenguaje numérico mi comprensión sobre los términos financieros (monto, capital, interés, tasa de interés y capitalización).			Seleccioné estrategias de cálculo y procedimientos diversos para determinar el interés simple o compuesto.			Plantéé y comparé afirmaciones sobre la conveniencia o no de determinadas tasas de interés y las justifiqué con ejemplos.		
		I	P	L	I	P	L	I	P	L	I	P	L
1	ACERO RONCAL DARWIN RONY STEEP												
2	ALAYO COTOS ELIAS BENJAMIN												
3	BELTRAN LOPEZ SNAYDER JEAMPIER												
4	BURGA MORALES SANTIAGO ROLANDO												
5	CARRASCO CASTILLO LUANA NICOLE												
6	CASTILLO LOYOLA ANDY PAUL												
7	CASTRO SANCHEZ NAYHELY NICOLE												







# I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



PERÚ

Ministerio  
de Educación

34	VEGA URBINA DYLAN YASSU												
35	VEGA ZELADA CECILIA NICOLE												

**I : Inicio**

**P: Proceso**

**L: Logrado**





EVALUACIÓN FICHA N° 01

Área : Matemática  
Grado : 4to – D - “La Libertad”  
Competencia : Resuelve problemas de cantidad

INSTRUMENTO: GUÍA DE OBSERVACIÓN

N.º	ESTUDIANTE	CRITERIOS											
		Establecí relaciones entre datos y trabajé con tasas de interés simple y compuesto.			Expresé con lenguaje numérico mi comprensión sobre los términos financieros (monto, capital, interés, tasa de interés y capitalización).			Seleccioné estrategias de cálculo y procedimientos diversos para determinar el interés simple o compuesto.			Plantéé y comparé afirmaciones sobre la conveniencia o no de determinadas tasas de interés y las justifiqué con ejemplos.		
		I	P	L	I	P	L	I	P	L	I	P	L
1	ALEGRE BELTRAN, ANDREA YAMILE												
2	ANGULO ZAÑA, YAMILE NICOLE												
3	APARICIO IRRIBARREN, RICHARD ANTHONY												
4	BAEZ SANCHEZ, DIEGO ALEXANDER DEL PIERO												
5	BELTRAN ESTACION, SEBASTIAN ALFREDO												
6	BRAVO JAVIER, ESTHER ISABEL												
7	CALDERON CUEVA, DANA MARIEL												







# I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



PERÚ

Ministerio  
de Educación

	MARIANA ALEXANDRA												
--	----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**I : Inicio**

**P: Proceso**

**L: Logrado**



ANEXOS  
PRUEBA OBJETIVA: PRE TEST

COMPROBANDO MIS APRENDIZAJES

Estudiante: ..... Nota:

.Grado: ..... Sección ..... Fecha: .../.../.....

Introducción: Estimado estudiante a continuación se te presentan varios ítems donde tendrás que resolver cada problema propuesto aplicando lo aprendido en cada sesión de aprendizaje.

COMPETENCIA: **Resolución de problemas de cantidad**

1. En el aula de 4to “B” de la I.E “San Pedro” nos encontramos que en el salón de clases hay 8 alumnas de sexo femenino y 7 alumnos de sexo masculino, y la profesora elige al azar a un



estudiante para resolver un ejercicio en el pizarrón, **¿cuál es la probabilidad de que se seleccione a una alumna?**

**Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:**

PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA	RESOLUCIÓN
<p><b>Comprender el problema</b></p> <p>¿Cuál es la pregunta? →</p> <p>¿Cuáles son los datos? →</p>	
<p><b>Configuración del plan</b></p> <p>Identificar la operación →</p>	

<b>Ejecución del plan</b>	
Demuestra la estrategia para la resolución	→
<b>Visión retrospectiva</b>	
Verifica el resultado	→

2. Alexander pide un préstamo de 1 000 soles a su amigo Pedro, quien accede a prestar el dinero con la condición de que al término de 6 meses Alexander devuelva el monto final considerando una tasa de interés simple. Si al término de este plazo,



Alexander pagó 1 135 soles ¿cuál es la tasa de interés simple que le aplicó Pedro al préstamo?

Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:

PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA	RESOLUCIÓN
<b>Comprender el problema</b>	
¿Cuál es la pregunta? →	
¿Cuáles son los datos? →	
<b>Configuración del plan</b>	
Identificar la operación →	
<b>Ejecución del plan</b>	→

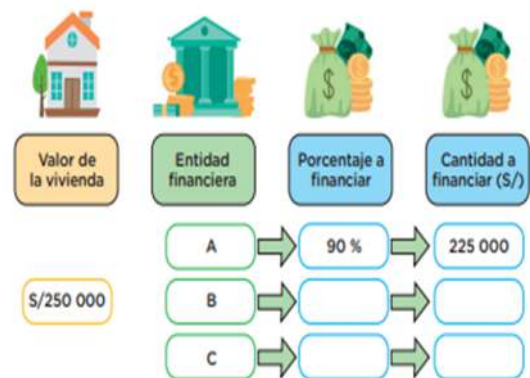


<b>Demuestra la estrategia para la resolución</b>	
<b>Visión retrospectiva</b>  <b>Verifica el resultado</b> →	

3. Durante los últimos años en nuestro país, se ha observado una significativa cantidad de ofertas inmobiliarias debido a la explosión demográfica, dado que la población del Perú, según el censo del 2007 del Instituto Nacional de Estadística e Informática supera los 31 millones de habitantes.

Entidad bancaria	Cuota inicial	Tasa de interés anual	Tiempo (años)
Banco A	10 %	15 %	20
Banco B	20 %	13 %	25
Banco C	0 %	10 %	30

La familia Álvarez Buendía encuentra una vivienda valorizada en S/250 000. Para financiarla, disponen de tres entidades bancarias, las cuales proponen las condiciones que se muestran en la tabla.



Completa el esquema, determina el porcentaje que cada entidad bancaria financiará y luego expresa dicha cantidad en soles

**Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:**

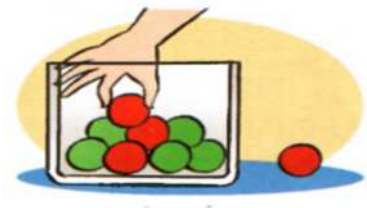
PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA	RESOLUCIÓN
<b>Comprender el problema</b>  ¿Cuál es la pregunta? →  ¿Cuáles son los datos? →	

<b>Configuración del plan</b>	
<b>Identificar la operación</b> →	
<b>Ejecución del plan</b>	
<b>Demuestra la estrategia para la resolución</b> →	
<b>Visión retrospectiva</b>	
<b>Verifica el resultado</b> →	

**COMPETENCIA 2: Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio**

4. En una urna hay 10 bolas numeradas del 11 al 20, salvo en el color, pues unas son rojas y las otras verdes.

a) Al extraer una bola. ¿Cuál es la probabilidad de obtener un número primo?



b) Se sabe que la probabilidad de sacar bola verde es  $\frac{3}{5}$ . ¿Cuántas bolas hay de cada color?

**Para dar respuesta a las preguntas debemos partir de:**

PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA	RESOLUCIÓN
<b>Comprender el problema</b>	
¿Cuál es la pregunta? →	
¿Cuáles son los datos? →	
<b>Configuración del plan</b>	





<b>Identificar la operación</b> →	
<b>Ejecución del plan</b> Demuestra la estrategia para la resolución →	
<b>Visión retrospectiva</b> Verifica el resultado →	

5. El Sr. Juan Carlos solicita un préstamo de S/2000 a una tasa de interés simple del 10 % anual para pagarlo en 4 años. ¿Cuál será el monto total que pagará al finalizar el préstamo? En la siguiente tabla se muestran los intereses que Juan Carlos pagará durante los cuatro años.

AÑO	CAPITAL (C)	INTERÉS POR CADA AÑO (C.r)
Año 1	S/ 2000	$S/ 2000 \times 10\% = 2000 \times 0.10 = S/. 200$
Año 2	S/ 2000	$S/ 2000 \times 10\% = 2000 \times 0.10 = S/. 200$
Año 3	S/ 2000	$S/ 2000 \times 10\% = 2000 \times 0.10 = S/. 200$
Año 4	S/ 2000	$S/ 2000 \times 10\% = 2000 \times 0.10 = S/. 200$

Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:

PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA	RESOLUCIÓN
<b>Comprender el problema</b> ¿Cuál es la pregunta? → ¿Cuáles son los datos? →	

<p><b>Configuración del plan</b></p> <p><b>Identificar la operación</b> →</p>	
<p><b>Ejecución del plan</b></p> <p><b>Demuestra la estrategia para la resolución</b> →</p>	
<p><b>Visión retrospectiva</b></p> <p><b>Verifica el resultado</b> →</p>	

**COMPETENCIA 3: Resolución de problemas de formas, movimiento y localización**

6. Jaime trabaja como cobrador en una unidad de transporte público. A fin de disponer de sencillo para dar el vuelto, ha clasificado las monedas en dos grupos: en su bolsillo derecho ha colocado las monedas de S/1,00 y de S/0,50, y en el izquierdo, las monedas de S/2,00 y S/5,00.



En cierto momento, Jaime tiene la siguiente cantidad de monedas: 8 monedas de S/0,50; 12 de S/1,00; 9 de S/2,00 y 11 de S/5,00. Con la información dada, responde las siguientes preguntas:

- a. Si Jaime extrae sin ver dos monedas de su bolsillo izquierdo, ¿cuál es la probabilidad de que extraiga exactamente S/7,00?
- b. Si Jaime extrae una moneda de su bolsillo derecho y otra moneda del izquierdo, ¿cuál es la probabilidad de que la suma de las cantidades de las monedas supere los S/3,00?



## I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



PERÚ

Ministerio  
de Educación

c. Si Jaime extrae sin reposición dos monedas, una después de otra, de su bolsillo derecho, ¿cuál es la probabilidad de sacar dos monedas idénticas en las dos extracciones?

Para dar respuesta a las preguntas debemos partir de:

PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA	RESOLUCIÓN
<b>Comprender el problema</b>  ¿Cuál es la pregunta? → ¿Cuáles son los datos? →	
<b>Configuración del plan</b>  Identificar la operación →	
<b>Ejecución del plan</b>  Demuestra la estrategia para la resolución →	
<b>Visión retrospectiva</b>  Verifica el resultado →	



COMPETENCIA 4: Resolución de problemas de gestión de datos e

incertidumbre

7. Enrique sabe preparar algunas recetas ricas y nutritivas para la alimentación de su familia. Sin embargo, no quiere destinar tiempo a decidir cada día lo que va a cocinar. Por ello, elige sus menús al azar: en una caja coloca 4 papelitos con los nombres de las entradas y, en otra caja, 7 papelitos con los nombres de los segundos (ver tabla). Un día cualquiera, Enrique coge 1 papelito de cada caja y así tiene la combinación entrada segundo que va a preparar ese día



Entradas	Segundos
Huevo a la rusa	Cau cau
Sopa de sémola	Estofado de pollo
Aguadito	Ají de gallina
Ceviche	Locro
	Lentejas
	Picante de res
	Adobo de cerdo

Para el caso de las entradas, coge 1 papelito y lo vuelve a introducir nuevamente en la caja, dado que solo dispone de 4. En el caso de los segundos, como tiene 1 para cada

día de la semana, no devuelve el papelito a la caja después de extraerlo durante esa semana. Respecto a la información anterior, responde las siguientes preguntas: Tomamos decisiones Propósito Determinamos las condiciones y restricciones de una situación aleatoria, analizamos la ocurrencia de sucesos independientes y dependientes, y representamos su probabilidad mediante el valor racional de 0 a 1. Seleccionamos y empleamos procedimientos para determinar la probabilidad.

- Si Enrique preparó aguadito el primer día, ¿cuál es la probabilidad de que el segundo día prepare ceviche como entrada?
- Si Enrique preparó ají de gallina el primer día, ¿cuál es la probabilidad de que el segundo día prepare lentejas como segundo?
- Si ayer, que fue el primer día, Enrique preparó aguadito con ají de gallina, ¿cuál es la probabilidad de que hoy prepare ceviche de entrada y lentejas de segundo?



Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:

PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA	RESOLUCIÓN
<p><b>Comprender el problema</b></p> <p>¿Cuál es la pregunta? →</p> <p>¿Cuáles son los datos? →</p>	
<p><b>Configuración del plan</b></p> <p>Identificar la operación →</p>	
<p><b>Ejecución del plan</b></p> <p>Demuestra la estrategia para la resolución →</p>	
<p><b>Visión retrospectiva</b></p> <p>Verifica el resultado →</p>	



8. Carolina le presta S/500 a su hermana, durante tres meses, con la condición de que ella le pague el 10 % mensual. Determina la ganancia total de Carolina y cuánto recibirá en total al final del préstamo.



Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:

PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA	RESOLUCIÓN
<p><b>Comprender el problema</b></p> <p>¿Cuál es la pregunta? →</p> <p>¿Cuáles son los datos? →</p>	
<p><b>Configuración del plan</b></p> <p>Identificar la operación →</p>	
<p><b>Ejecución del plan</b></p> <p>Demuestra la estrategia para la resolución →</p>	
<p><b>Visión retrospectiva</b></p> <p>Verifica el resultado →</p>	



**I.E. EMBLEMÁTICA  
SAN PEDRO**



**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 02**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

1. Título : “Evaluamos nuestros aprendizajes calculando e interpretando probabilidades”
2. Unidad VI : “Cómo el cálculo y la interpretación de probabilidades nos ayudan a predecir resultados”
3. Fecha : 30/10/2024
4. Docente : **Bach. Rebeca Leonor Terrones Ramos**  
**Bach. Katherine María Torres Castro**
5. Grado : 4° Seccion: **A - LAMBAYEQUE**

**II. PROPÓSITO:**

Determinamos la probabilidad de una situación a través de la Regla de Laplace. Expresamos con diversas representaciones la probabilidad. Empleamos diversas estrategias para determinar la probabilidad de sucesos simples. Planteamos afirmaciones sobre las características de una situación aleatoria.

**III. APRENDIZAJES ESPERADOS:**

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PRODUCTO
<b>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas</li> <li>✓ Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Expresa el significado de: la mediana y moda, según el contexto de la población en estudio; y del valor de la probabilidad para caracterizar la ocurrencia de eventos de una situación aleatoria.</li> <li>✓ Plantea afirmaciones o conclusiones sobre la información cualitativa y cuantitativa (con datos discretos) de una población o la probabilidad de ocurrencia de eventos que suceden en estas; las justifica con base a la información obtenida y sus conocimientos estadísticos.</li> <li>✓ Organiza y representa datos de una población en estudio, mediante variables cualitativas o cuantitativas, gráficos de barras, gráficos circulares o medidas de tendencia central.</li> </ul>	<b>Desarrollo de la FICHA N° 08 de MATEMÁTICA 4° pág. 93,94</b>



## I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos</li><li>✓ Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Organiza las condiciones de una situación aleatoria simple y expresa la ocurrencia de sucesos más o menos probables mediante el valor de la probabilidad en su expresión porcentual o decimal.</li></ul>	
--	--	--	--

### IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

#### 1. INICIO:

##### MOTIVACIÓN

- ✓ El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes.
- ✓ Se menciona y recuerda algunas de las normas de convivencia:
  - Mantener el orden y la disciplina en todo momento.
  - Usar un lenguaje correcto y educado.
  - Levantar la mano para participar.
  - Respetar la opinión de sus compañeros y compañeras.

##### RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS.

- ✓ El docente fórmula la siguiente pregunta: ¿Qué es probabilidad? ¿Qué es un suceso? ¿Conoces la regla de Laplace? ¿Conocen la estrategia del Diagrama del Árbol? ¿Cuál es la diferencia entre un suceso dependiente e independiente?
- ✓ Se practica la lluvia de ideas para conocer la opinión de los estudiantes.

##### CONFLICTO COGNITIVO

- ✓ Imagina que tienes una bolsa con 5 bolas rojas, 3 bolas azules y 2 bolas verdes. Si extraes una bola al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea azul?.
- ✓ Se comparte con los estudiantes el propósito de aprendizaje, mediante qué actividades lo harán y se les da a conocer los criterios a evaluar.
- ✓ El docente resalta la importancia o utilidad de lo que se va a aprender.





## I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



### 2. DESARROLLO:

Se plantea la situación problemática a los estudiantes. La leen para su comprensión.

Hoy se organizará un torneo de juegos en la I.E. Emblemática “San Pedro” y se hará un sorteo para elegir a los jugadores que participarán en cada equipo. El sorteo se hará con una urna que contiene **5 pelotas rojas, 3 pelotas verdes y 2 pelotas azules**.

Cada jugador va a sacar una pelota al azar y el color de la pelota determinará a qué equipo pertenece. Ahora, se quiere saber ¿cuál es la **probabilidad de que un jugador saque una pelota verde?**

#### 1. Comprender el problema

- **¿Cuál es la pregunta?**
  - ✓ El total de pelotas es el número de **eventos posibles**.
  - ✓ Las pelotas verdes son los **eventos favorables** (es decir, el evento que queremos que ocurra).
- **¿Cuáles son los datos?**
  - ✓ Total, de pelotas: 5 rojas + 3 verdes + 2 azules = **10 pelotas en total**.
  - ✓ Pelotas verdes: **3 pelotas verdes**.

#### 2. Configuración del plan

- **Identificar la operación**
  - ✓ **Eventos favorables:** Pelotas verdes = 3.
  - ✓ **Eventos posibles:** Total de pelotas = 10.

#### 3. Ejecución del plan

- **Demuestra la estrategia para la resolución**

$$P(E) = \frac{\text{número de eventos favorables}}{\text{número de eventos posibles}}$$

$$P(\text{verde}) = \frac{3}{10}$$



# I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



La probabilidad es  $\frac{3}{10}$  o **0.3** o **30%**.

## 4. Visión retrospectiva

- **Verifica el resultado**
  - ✓ ¿Cómo se relaciona la probabilidad con situaciones cotidianas?
  - ✓ ¿Por qué es importante entender la probabilidad? ¿En qué otros ámbitos de la vida diaria podríamos usarla?
- ✓ El docente solicita que los estudiantes formen grupos de trabajo y que hagan uso de la FICHA DE MATEMÁTICA 4°
- ✓ El docente motiva para que los estudiantes desarrollen en papelotes, los problemas que se plantean en la ficha de trabajo.
- ✓ **El estudiante incluido desarrolla solo los problemas N° 01 y 02**
- ✓ El docente estipula un tiempo límite para el desarrollo del trabajo grupal.
- ✓ El docente monitorea y guía constantemente el trabajo colaborativo de los estudiantes.

Resuelve los siguientes problemas en tu cuaderno o portafolio.

### El ropero de Paola

Paola tiene las siguientes prendas en su ropero (en gavetas separadas).

- 8 blusas: 2 azules, 3 rojas y 3 amarillas
- 10 pantalones: 4 azules, 2 verdes, 3 negros y 1 blanco

Para vestirse un día, saca sin ver una blusa de la gaveta de blusas y, luego, también sin ver, un pantalón de la gaveta de pantalones. Responde las preguntas 1, 2, 3 y 4 teniendo en cuenta que ella se cambia de pantalón y blusa todos los días.

**Ten en cuenta**

Para encontrar la probabilidad de ocurrencia de un suceso, halla el cociente entre el número de casos favorables  $n(A)$  y el número total de casos posibles  $n(\Omega)$ ; es decir:

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

1. ¿Cuál es la probabilidad de que el primer día saque la combinación de una blusa roja con un pantalón negro?
 

a)  $\frac{9}{80}$     b)  $\frac{1}{12}$     c)  $\frac{3}{8}$     d)  $\frac{3}{10}$
2. ¿Cuál es la probabilidad de que el segundo día saque una combinación de un pantalón blanco y una blusa de color amarillo si se sabe que el primer día usó un pantalón verde y una blusa de color azul?
 

a)  $\frac{1}{21}$     b)  $\frac{3}{27}$     c)  $\frac{2}{21}$     d)  $\frac{3}{80}$
3. El tercer día utilizó 2 pantalones de color negro y 2 blusas, una azul y la otra roja. ¿Cuál es el espacio muestral del suceso compuesto por la extracción al azar de una blusa y de un pantalón para el tercer día?
 

a) 48    b) 12    c) 80    d) 60
4. Antes del quinto día, ya ha usado las prendas que se muestran en la tabla.
 

Día	Blusa	Pantalón
1	roja	negro
2	azul	negro
3	azul	azul
4	amarilla	blanco

Si Paola decide no usar pantalón verde ese día, por lo que retira los pantalones de ese color de la gaveta correspondiente, ¿qué condiciones debe mantener para que el experimento siga siendo aleatorio y cuál sería su espacio muestral?

### El cobrador

Jaime trabaja como cobrador en una unidad de transporte público. A fin de disponer de sencillo para dar el vuelto, ha clasificado las monedas en dos grupos: en su bolsillo derecho ha colocado las monedas de S/1,00 y de S/0,50, y en el izquierdo, las monedas de S/2,00 y S/5,00.

En cierto momento, Jaime tiene la siguiente cantidad de monedas: 8 monedas de S/0,50; 12 de S/1,00; 9 de S/2,00 y 11 de S/5,00.

Con la información dada, responde las preguntas 5, 6 y 7.

5. Si Jaime extrae sin ver dos monedas de su bolsillo izquierdo, ¿cuál es la probabilidad de que extraiga exactamente S/7,00?
6. Si Jaime extrae una moneda de su bolsillo derecho y otra moneda del izquierdo, ¿cuál es la probabilidad de que la suma de las cantidades de las monedas supere los S/3,00?
7. Si Jaime extrae sin reposición dos monedas, una después de otra, de su bolsillo derecho, ¿cuál es la probabilidad de sacar dos monedas idénticas en las dos extracciones?
8. Jorge sabe que la probabilidad de ganar un juego M es 0,20 y la probabilidad de ganar un juego N es 0,30. Si la probabilidad de ganar ambos es 0,1, ¿cuál es la probabilidad de no ganar ni el juego M ni el juego N?



## I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



### 3. CIERRE

- ✓ Los estudiantes responderán una ficha de Metacognición:
  - ¿Cuáles son las capacidades desarrolladas en esta sesión?
  - ¿Qué tema aprendí el día de hoy?
  - ¿Fue fácil entender el tema?

### V. RECURSOS O MATERIALES

- TEXTO MINEDU 4TO
- Fichas de matemática 4º - MINEDU 2024, Pizarra, Papelotes, Plumones

REBECA LEONOR TERRONES RAMOS

KATHERINE MARÍA TORRES CASTRO







# I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



PERÚ

Ministerio  
de Educación

25	QUEZADA GABRIEL ANAHY ARACELY													
26	RODRIGUEZ BELTRAN LEONEL ADRIANO													
27	SALAZAR SIFUENTES MARICARMEN													
28	SALDAÑA BLAS MARVIN PATRICK ALONSO													
29	SANCHEZ CALDERON ADRIANA ISABEL ESPERANZA													
30	SARMIENTO MACHAY MARCOS ANTONIO													
31	SILVA GOMEZ ASTRYD YERALDYNE													
32	TORRES BRACHO DIEGO ANDRES													
33	TORRES TORRES VALERIA LUANA MARCELA													
34	VEGA URBINA DYLAN YASSU													
35	VEGA ZELADA CECILIA NICOLE													

**I : Inicio**

**P: Proceso**

**L: Logrado**

ANEXOS

Resuelve los siguientes problemas en tu cuaderno o portafolio.

**El ropero de Paola**

Paola tiene las siguientes prendas en su ropero (en gavetas separadas).

- 8 blusas: 2 azules, 3 rojas y 3 amarillas
- 10 pantalones: 4 azules, 2 verdes, 3 negros y 1 blanco

Para vestirse un día, saca sin ver una blusa de la gaveta de blusas y, luego, también sin ver, un pantalón de la gaveta de pantalones. Responde las preguntas 1, 2, 3 y 4 teniendo en cuenta que ella se cambia de pantalón y blusa todos los días.

1. ¿Cuál es la probabilidad de que el primer día saque la combinación de una blusa roja con un pantalón negro?

- a)  $\frac{9}{80}$       b)  $\frac{1}{12}$       c)  $\frac{3}{8}$       d)  $\frac{3}{10}$

2. ¿Cuál es la probabilidad de que el segundo día saque una combinación de un pantalón blanco y una blusa de color amarillo si se sabe que el primer día usó un pantalón verde y una blusa de color azul?

- a)  $\frac{1}{21}$       b)  $\frac{3}{27}$       c)  $\frac{2}{21}$       d)  $\frac{3}{80}$

3. El tercer día utilizó 2 pantalones de color negro y 2 blusas, una azul y la otra roja. ¿Cuál es el espacio muestral del suceso compuesto por la extracción al azar de una blusa y de un pantalón para el tercer día?

- a) 48      b) 12      c) 80      d) 60

4. Antes del quinto día, ya ha usado las prendas que se muestran en la tabla.

Si Paola decide no usar pantalón verde ese día, por lo que retira los pantalones de ese color de la gaveta correspondiente, ¿qué condiciones debe mantener para que el experimento siga siendo aleatorio y cuál sería su espacio muestral?



**Ten en cuenta**

Para encontrar la **probabilidad** de ocurrencia de un suceso, halla el cociente entre el número de casos favorables  $n(A)$  y el número total de casos posibles  $n(\Omega)$ ; es decir:

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

Día	Blusa	Pantalón
1	roja	negro
2	azul	negro
3	azul	azul
4	amarilla	blanco



## El cobrador

Jaime trabaja como cobrador en una unidad de transporte público. A fin de disponer de sencillo para dar el vuelto, ha clasificado las monedas en dos grupos: en su bolsillo derecho ha colocado las monedas de S/1,00 y de S/0,50, y en el izquierdo, las monedas de S/2,00 y S/5,00.

En cierto momento, Jaime tiene la siguiente cantidad de monedas: 8 monedas de S/0,50; 12 de S/1,00; 9 de S/2,00 y 11 de S/5,00.

Con la información dada, responde las preguntas 5, 6 y 7.

5. Si Jaime extrae sin ver dos monedas de su bolsillo izquierdo, ¿cuál es la probabilidad de que extraiga exactamente S/7,00?
6. Si Jaime extrae una moneda de su bolsillo derecho y otra moneda del izquierdo, ¿cuál es la probabilidad de que la suma de las cantidades de las monedas supere los S/3,00?
7. Si Jaime extrae sin reposición dos monedas, una después de otra, de su bolsillo derecho, ¿cuál es la probabilidad de sacar dos monedas idénticas en las dos extracciones?
8. Jorge sabe que la probabilidad de ganar un juego M es 0,20 y la probabilidad de ganar un juego N es 0,30. Si la probabilidad de ganar ambos es 0,1, ¿cuál es la probabilidad de no ganar ni el juego M ni el juego N?





# I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 03

### I. DATOS INFORMATIVOS:

1. Título : “Evaluamos nuestros aprendizajes calculando e interpretando probabilidades”
2. Fecha : 04/11/2024
3. Docente : Bach. Rebeca Leonor Terrones Ramos  
Bach. Katherine María Torres Castro
4. Grado : 4° Seccion: A - LAMBAYEQUE

### II. PROPÓSITO:

Determinamos la probabilidad de una situación a través de la Regla de Laplace. Expresamos con diversas representaciones la probabilidad. Empleamos diversas estrategias para determinar la probabilidad de sucesos simples. Planteamos afirmaciones sobre las características de una situación aleatoria.

### III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PRODUCTO
<b>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas</li><li>✓ Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos</li><li>✓ Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos</li><li>✓ Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Expresa el significado de: la mediana y moda, según el contexto de la población en estudio; y del valor de la probabilidad para caracterizar la ocurrencia de eventos de una situación aleatoria.</li><li>✓ Plantea afirmaciones o conclusiones sobre la información cualitativa y cuantitativa (con datos discretos) de una población o la probabilidad de ocurrencia de eventos que suceden en estas; las justifica con base a la información obtenida y sus conocimientos estadísticos.</li><li>✓ Organiza y representa datos de una población en estudio, mediante variables cualitativas o cuantitativas, gráficos de barras, gráficos circulares o medidas de tendencia central.</li><li>✓ Organiza las condiciones de una situación aleatoria simple y expresa la ocurrencia de sucesos más o menos probables mediante el valor de la probabilidad en su expresión porcentual o decimal.</li></ul>	<b>Desarrollo de la FICHA N° 08 de MATEMÁTICA 4° pág. 93,94</b>



## I.E. EMBLEMÁTICA **SAN PEDRO**



### IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

#### 1. INICIO:

##### **MOTIVACIÓN**

- ✓ El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes.
- ✓ Se menciona y recuerda algunas de las normas de convivencia:
  - Mantener el orden y la disciplina en todo momento.
  - Usar un lenguaje correcto y educado.
  - Levantar la mano para participar.
  - Respetar la opinión de sus compañeros y compañeras.

##### **RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS.**

- ✓ El docente fórmula la siguiente pregunta: ¿Qué es probabilidad? ¿Qué es un suceso? ¿Conoces la regla de Laplace? ¿Conocen la estrategia del Diagrama del Árbol? ¿Cuál es la diferencia entre un suceso dependiente e independiente?
- ✓ Se practica la lluvia de ideas para conocer la opinión de los estudiantes.

##### **CONFLICTO COGNITIVO**

- ✓ Imagina que tienes una bolsa con 5 bolas rojas, 3 bolas azules y 2 bolas verdes. Si extraes una bola al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea azul?.
- ✓ Se comparte con los estudiantes el propósito de aprendizaje, mediante qué actividades lo harán y se les da a conocer los criterios a evaluar.
- ✓ El docente resalta la importancia o utilidad de lo que se va a aprender.

#### 2. DESARROLLO:

**Se plantea la situación problemática a los estudiantes. La leen para su comprensión.**

Hoy se organizará un torneo de juegos en la I.E. Emblemática “San Pedro” y se hará un sorteo para elegir a los jugadores que participarán en cada equipo. El sorteo se hará con una urna que contiene **5 pelotas rojas, 3 pelotas verdes y 2 pelotas azules.**



## I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



Cada jugador va a sacar una pelota al azar y el color de la pelota determinará a qué equipo pertenece. Ahora, se quiere saber ¿cuál es la **probabilidad de que un jugador saque una pelota verde?**

### 1. Comprender el problema

- ¿Cuál es la pregunta?
  - ✓ El total de pelotas es el número de **eventos posibles**.
  - ✓ Las pelotas verdes son los **eventos favorables** (es decir, el evento que queremos que ocurra).
- ¿Cuáles son los datos?
  - ✓ Total, de pelotas: 5 rojas + 3 verdes + 2 azules = **10 pelotas en total**.
  - ✓ Pelotas verdes: **3 pelotas verdes**.

### 2. Configuración del plan

- **Identificar la operación**
  - ✓ **Eventos favorables:** Pelotas verdes = 3.
  - ✓ **Eventos posibles:** Total de pelotas = 10.

### 3. Ejecución del plan

- **Demuestra la estrategia para la resolución**

$$P(E) = \frac{\text{número de eventos favorables}}{\text{número de eventos posibles}}$$

$$P(\text{verde}) = \frac{3}{10}$$

La probabilidad es **3/10** o **0.3** o **30%**.

### 4. Visión retrospectiva



## I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



### • Verifica el resultado

- ✓ ¿Cómo se relaciona la probabilidad con situaciones cotidianas?
  - ✓ ¿Por qué es importante entender la probabilidad? ¿En qué otros ámbitos de la vida diaria podríamos usarla?
- 
- ✓ El docente solicita que los estudiantes formen grupos de trabajo y que hagan uso de la FICHA DE MATEMÁTICA 4°
  - ✓ El docente motiva para que los estudiantes desarrollen en papelotes, los problemas que se plantean en la ficha de trabajo.
  - ✓ **El estudiante incluido desarrolla solo los problemas N° 01 y 02**
  - ✓ El docente estipula un tiempo límite para el desarrollo del trabajo grupal.
  - ✓ El docente monitorea y guía constantemente el trabajo colaborativo de los estudiantes.

Resuelve los siguientes problemas en tu cuaderno o portafolio.

### El ropero de Paola

Paola tiene las siguientes prendas en su ropero (en gavetas separadas).

- 8 blusas: 2 azules, 3 rojas y 3 amarillas
- 10 pantalones: 4 azules, 2 verdes, 3 negros y 1 blanco

Para vestirse un día, saca sin ver una blusa de la gaveta de blusas y, luego, también sin ver, un pantalón de la gaveta de pantalones. Responde las preguntas 1, 2, 3 y 4 teniendo en cuenta que ella se cambia de pantalón y blusa todos los días.

**Ten en cuenta**

Para encontrar la probabilidad de ocurrencia de un suceso, halla el cociente entre el número de casos favorables  $n(A)$  y el número total de casos posibles  $n(\Omega)$ ; es decir:

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

1. ¿Cuál es la probabilidad de que el primer día saque la combinación de una blusa roja con un pantalón negro?

a)  $\frac{9}{80}$     b)  $\frac{1}{12}$     c)  $\frac{3}{8}$     d)  $\frac{3}{10}$

2. ¿Cuál es la probabilidad de que el segundo día saque una combinación de un pantalón blanco y una blusa de color amarillo si se sabe que el primer día usó un pantalón verde y una blusa de color azul?

a)  $\frac{1}{21}$     b)  $\frac{3}{27}$     c)  $\frac{2}{21}$     d)  $\frac{3}{80}$

3. El tercer día utilizó 2 pantalones de color negro y 2 blusas, una azul y la otra roja. ¿Cuál es el espacio muestral del suceso compuesto por la extracción al azar de una blusa y de un pantalón para el tercer día?

a) 48    b) 12    c) 80    d) 60

4. Antes del quinto día, ya ha usado las prendas que se muestran en la tabla.

Día	Blusa	Pantalón
1	roja	negro
2	azul	negro
3	azul	azul
4	amarilla	blanco

Si Paola decide no usar pantalón verde ese día, por lo que retira los pantalones de ese color de la gaveta correspondiente, ¿qué condiciones debe mantener para que el experimento siga siendo aleatorio y cuál sería su espacio muestral?

### El cobrador

Jaime trabaja como cobrador en una unidad de transporte público. A fin de disponer de sencillo para dar el vuelto, ha clasificado las monedas en dos grupos: en su bolsillo derecho ha colocado las monedas de S/1,00 y de S/0,50, y en el izquierdo, las monedas de S/2,00 y S/5,00.

En cierto momento, Jaime tiene la siguiente cantidad de monedas: 8 monedas de S/0,50; 12 de S/1,00; 9 de S/2,00 y 11 de S/5,00.

Con la información dada, responde las preguntas 5, 6 y 7.

5. Si Jaime extrae sin ver dos monedas de su bolsillo izquierdo, ¿cuál es la probabilidad de que extraiga exactamente S/7,00?
6. Si Jaime extrae una moneda de su bolsillo derecho y otra moneda del izquierdo, ¿cuál es la probabilidad de que la suma de las cantidades de las monedas supere los S/3,00?
7. Si Jaime extrae sin reposición dos monedas, una después de otra, de su bolsillo derecho, ¿cuál es la probabilidad de sacar dos monedas idénticas en las dos extracciones?
8. Jorge sabe que la probabilidad de ganar un juego M es 0,20 y la probabilidad de ganar un juego N es 0,30. Si la probabilidad de ganar ambos es 0,1, ¿cuál es la probabilidad de no ganar ni el juego M ni el juego N?



**I.E. EMBLEMÁTICA  
SAN PEDRO**



**3. CIERRE**

- ✓ Los estudiantes responderán una ficha de Metacognición:
  - ¿Cuáles son las capacidades desarrolladas en esta sesión?
  - ¿Qué tema aprendí el día de hoy?
  - ¿Fue fácil entender el tema?

**V. RECURSOS O MATERIALES**

- TEXTO MINEDU 4TO
- Fichas de matematica 4° - MINEDU 2024, Pizarra, Papelotes, Plumones

**REBECA LEONOR TERRONES RAMOS**

**KATHERINE MARÍA TORRES CASTRO**



**EVALUACIÓN FICHA N° 03**

**Área** : Matemática  
**Grado** : 4to – A - “Lambayeque”  
**Competencia** : Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

**INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN**

N°	ESTUDIANTE	CRITERIOS											
		Determinar la probabilidad de una situación a través de la Regla de Laplace			Expresar con diversas representaciones la probabilidad.			Emplear diversas estrategias para determinar la probabilidad de sucesos simples.			Plantear afirmaciones sobre las características de una situación aleatoria.		
		I	P	L	I	P	L	I	P	L	I	P	L
1	ACERO RONCAL DARWIN RONY STEEP												
2	ALAYO COTOS ELIAS BENJAMIN												
3	BELTRAN LOPEZ SNAYDER JEAMPIER												
4	BURGA MORALES SANTIAGO ROLANDO												
5	CARRASCO CASTILLO LUANA NICOLE												
6	CASTILLO LOYOLA ANDY PAUL												
7	CASTRO SANCHEZ NAYHELY NICOLE												









# I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



PERÚ

Ministerio  
de Educación

3	TORRES												
3	TORRES VALERIA LUANA MARCELA												
3	VEGA URBINA												
4	DYLAN YASSU												
3	VEGA ZELADA												
5	CECILIA NICOLE												

**I : Inicio**

**P: Proceso**

**L: Logrado**

**ANEXOS**

Resuelve los siguientes problemas en tu cuaderno o portafolio.

**El ropero de Paola**

Paola tiene las siguientes prendas en su ropero (en gavetas separadas).

- 8 blusas: 2 azules, 3 rojas y 3 amarillas
- 10 pantalones: 4 azules, 2 verdes, 3 negros y 1 blanco

Para vestirse un día, saca sin ver una blusa de la gaveta de blusas y, luego, también sin ver, un pantalón de la gaveta de pantalones. Responde las preguntas 1, 2, 3 y 4 teniendo en cuenta que ella se cambia de pantalón y blusa todos los días.

1. ¿Cuál es la probabilidad de que el primer día saque la combinación de una blusa roja con un pantalón negro?

- a)  $\frac{9}{80}$       b)  $\frac{1}{12}$       c)  $\frac{3}{8}$       d)  $\frac{3}{10}$

2. ¿Cuál es la probabilidad de que el segundo día saque una combinación de un pantalón blanco y una blusa de color amarillo si se sabe que el primer día usó un pantalón verde y una blusa de color azul?

- a)  $\frac{1}{21}$       b)  $\frac{3}{27}$       c)  $\frac{2}{21}$       d)  $\frac{3}{80}$

3. El tercer día utilizó 2 pantalones de color negro y 2 blusas, una azul y la otra roja. ¿Cuál es el espacio muestral del suceso compuesto por la extracción al azar de una blusa y de un pantalón para el tercer día?

- a) 48      b) 12      c) 80      d) 60

4. Antes del quinto día, ya ha usado las prendas que se muestran en la tabla.

Si Paola decide no usar pantalón verde ese día, por lo que retira los pantalones de ese color de la gaveta correspondiente, ¿qué condiciones debe mantener para que el experimento siga siendo aleatorio y cuál sería su espacio muestral?



**Ten en cuenta**

Para encontrar la probabilidad de ocurrencia de un suceso, halla el cociente entre el número de casos favorables  $n(A)$  y el número total de casos posibles  $n(\Omega)$ ; es decir:

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

Día	Blusa	Pantalón
1	roja	negro
2	azul	negro
3	azul	azul
4	amarilla	blanco



## El cobrador

Jaime trabaja como cobrador en una unidad de transporte público. A fin de disponer de sencillo para dar el vuelto, ha clasificado las monedas en dos grupos: en su bolsillo derecho ha colocado las monedas de S/1,00 y de S/0,50, y en el izquierdo, las monedas de S/2,00 y S/5,00.

En cierto momento, Jaime tiene la siguiente cantidad de monedas: 8 monedas de S/0,50; 12 de S/1,00; 9 de S/2,00 y 11 de S/5,00.

Con la información dada, responde las preguntas 5, 6 y 7.

5. Si Jaime extrae sin ver dos monedas de su bolsillo izquierdo, ¿cuál es la probabilidad de que extraiga exactamente S/7,00?
6. Si Jaime extrae una moneda de su bolsillo derecho y otra moneda del izquierdo, ¿cuál es la probabilidad de que la suma de las cantidades de las monedas supere los S/3,00?
7. Si Jaime extrae sin reposición dos monedas, una después de otra, de su bolsillo derecho, ¿cuál es la probabilidad de sacar dos monedas idénticas en las dos extracciones?
8. Jorge sabe que la probabilidad de ganar un juego M es 0,20 y la probabilidad de ganar un juego N es 0,30. Si la probabilidad de ganar ambos es 0,1, ¿cuál es la probabilidad de no ganar ni el juego M ni el juego N?



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 04

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

1. Título : “Descubriendo el centro: Promedio, mediana y moda en datos reales”
2. Fecha : 06/11/2024
3. Docente : Bach. Rebeca Leonor Terrones Ramos  
Bach. Katherine María Torres Castro
4. Grado : 4° Seccion: A - Lambayeque

**II. PROPÓSITO:**

Comprender y aplicar las medidas de tendencia central (media, mediana y moda) para interpretar datos en contextos reales, tomando decisiones fundamentadas a partir del análisis estadístico.

**III. APRENDIZAJES ESPERADOS:**

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PRODUCTO
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones</li><li>✓ Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas</li><li>✓ Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio</li><li>✓ Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales y las representamos con formas bidimensionales compuestas.</li><li>✓ Emplea s estrategias heurísticas para calcular la longitud y el área de formas geométricas compuestas.</li></ul>	<b>Desarrollo de la FICHA N° 03 de MATEMÁTICA 4° pág. 31 AL 32</b>



## I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



### IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

#### 1. INICIO:

##### MOTIVACIÓN

- ✓ El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes.
- ✓ Se menciona y recuerda algunas de las normas de convivencia:
  - Mantener el orden y la disciplina en todo momento.
  - Usar un lenguaje correcto y educado.
  - Levantar la mano para participar.
  - Respetar la opinión de sus compañeros y compañeras.

##### RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS.

- ✓ El docente formula la siguiente pregunta: ¿Qué es la escala? ¿Para que sirve una escala?
- ✓ Se practica la lluvia de ideas para conocer la opinión de los estudiantes.

##### CONFLICTO COGNITIVO

- ✓ El docente muestra la siguiente imagen:

- ✓ Luego de



Escala 1:1000

observar, hace las siguientes interrogantes:  
a. ¿Cuánto césped natural se necesita comprar para cubrir toda el área verde?



## I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



- b. Si se cuenta con S/6200 para la compra de césped, ¿se logrará implementar todo el sector de áreas verdes? Explica tu respuesta. ¿Cuál de estos valores representa mejor lo que gasta un estudiante promedio? ¿Por qué 150 cambia tanto nuestra percepción?
- ✓ Se comparte con los estudiantes el propósito de aprendizaje, mediante qué actividades lo harán y se les da a conocer los criterios a evaluar.
  - ✓ El docente resalta la importancia o utilidad de lo que se va a aprender.

### 2. DESARROLLO:

Se plantea la situación problemática a los estudiantes. La leen para su comprensión.

#### Las áreas verdes mejoran nuestra vida

Un equipo de estudiantes, con apoyo de su docente y en coordinación con el director, rediseña el plano de su institución educativa, con la finalidad de implementar áreas verdes junto a los pabellones, como se muestra en el plano. Luego de que los albañiles rompen y retiran el piso de cemento, el terreno queda listo para cubrirlo de césped. Con este fin, se proyecta comprar césped natural, a S/7,50 el metro cuadrado.



Fuente: Shutterstock



Escala 1:1000

Y con la imagen anterior:

#### 1. Comprender el problema

- ¿Qué figuras geométricas representan los pabellones 1 y 2?
- ¿Qué figuras geométricas componen el área verde?

#### 2. Configuración del plan



## I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



- ¿Qué estrategia aplicarías para descomponer el plano en formas geométricas conocidas?
- Tomando en cuenta tus respuestas anteriores, describe el procedimiento que realizarías para resolver la situación dada.

### 3. Ejecución del plan

- Descompón el sector de áreas verdes en trapecios. Luego, representa gráficamente cada figura con las medidas en el plano.
- Determina el área verde total.

### 4. Visión retrospectiva

- **Verifica el resultado**

- ✓ ¿Qué ventajas representa la descomposición de una figura compuesta en figuras geométricas conocidas? Explica.
- ✓ ¿Por qué es importante entender sobre este tema? ¿En qué otros ámbitos de la vida diaria podríamos usarla?

### 3. CIERRE

- ✓ Los estudiantes responderán una ficha de Metacognición:
  - ¿Cuáles son las capacidades desarrolladas en esta sesión?
  - ¿Qué tema aprendí el día de hoy?
  - ¿Fue fácil entender el tema?

## V. RECURSOS O MATERIALES

- TEXTO MINEDU 4TO
- Fichas de matemática 4° - MINEDU 2024, Pizarra, Papelotes, Plumones

REBECA LEONOR TERRONES

KATHERINE MARÍA TORRES CASTRO



**Área** : Matemática  
**Grado** : 4to – A - “Lambayeque”  
**Competencia** : Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

**INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN**

N°	ESTUDIANTE	CRITERIOS					
		Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales y las representamos con formas bidimensionales compuestas.			Emplea s estrategias heurísticas para calcular la longitud y el área de formas geométricas compuestas.		
		I	P	L	I	P	L
1	ACERO RONCAL DARWIN RONY STEEP						
2	ALAYO COTOS ELIAS BENJAMIN						
3	BELTRAN LOPEZ SNAYDER JEAMPIER						
4	BURGA MORALES SANTIAGO ROLANDO						
5	CARRASCO CASTILLO LUANA NICOLE						
6	CASTILLO LOYOLA ANDY PAUL						
7	CASTRO SANCHEZ NAYHELY NICOLE						
8	CASTRO VASQUEZ RANDY STIVEN						
9	CHILMAZA HUAMANCHUMO ESTEFANO RONALDO						
10	FABIAN NORIEGA ALEXANDER DEL PIERO ABRAHAM						
11	FERNANDEZ GARCIA ALEJANDRO DEYLER						
12	GARAY CASTILLO PERCY ALBEYRO						
13	IPANAQUE ELIAS LEONARDO DAVID						





# I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



PERÚ

Ministerio  
de Educación

14	LUNA ABELINO SEBASTIAN ENRIQUE						
15	MEJIA PERALTA DAYANA ESMERALDA						
16	MENDEZ MARRON KIARA TALUA						
17	MENDO VALDEZ ANGHELO DAVID						
18	OCHOA MUÑOZ YERIMAR PAOLA						
19	OLAYA JIMENEZ DULCE JAZMIN						
20	OROCHE PINEDO JHONATAN JUNIOR						
21	ORTIZ PAREDES EMILY GERALDIN						
22	PANTOJA AGUILAR FERNANDA H.						
23	PIZARRO CORALES BYRON SHANNDE						
24	POLO LAVADO CAMILA						
25	QUEZADA GABRIEL ANAHY ARACELY						
26	RODRIGUEZ BELTRAN LEONEL ADRIANO						
27	SALAZAR SIFUENTES MARICARMEN						
28	SALDAÑA BLAS MARVIN PATRICK ALONSO						
29	SANCHEZ CALDERON ADRIANA ISABEL ESPERANZA						
30	SARMIENTO MACHAY MARCOS ANTONIO						
31	SILVA GOMEZ ASTRYD YERALDYNE						
32	TORRES BRACHO DIEGO ANDRES						
33	TORRES TORRES VALERIA LUANA MARCELA						
34	VEGA URBINA DYLAN YASSU						
35	VEGA ZELADA CECILIA NICOLE						

**I : Inicio**

**P: Proceso**

**L: Logrado**

## ANEXOS

### Las áreas verdes mejoran nuestra vida

Un equipo de estudiantes, con apoyo de su docente y en coordinación con el director, rediseña el plano de su institución educativa, con la finalidad de implementar áreas verdes junto a los pabellones, como se muestra en el plano. Luego de que los albañiles rompen y retiran el piso de cemento, el terreno queda listo para cubrirlo de césped. Con este fin, se proyecta comprar césped natural, a S/7,50 el metro cuadrado.



Fuente: Shutterstock



Escala 1:1000

Luego de haber leído la situación, asume el papel de un estudiante del equipo y responde las siguientes interrogantes:

- ¿Cuánto césped natural se necesita comprar para cubrir toda el área verde?
- Si se cuenta con S/6200 para la compra de césped, ¿se logrará implementar todo el sector de áreas verdes? Explica tu respuesta.



### Comprendemos el problema

1. ¿Qué figuras geométricas representan los pabellones 1 y 2?

2. ¿Qué figuras geométricas componen el área verde?

3. ¿Cuánto cuesta el metro cuadrado de césped natural?

4. ¿Cómo se interpreta la expresión 1:1000?

5. ¿Qué se pide calcular en las preguntas de la situación?

### Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan

6. ¿Qué estrategia aplicarías para descomponer el plano en formas geométricas conocidas?

7. ¿Qué procedimiento emplearías para conocer las dimensiones reales del plano?

- a) Determinar la medida de la superficie de las áreas verdes y luego multiplicar el resultado por 7,50 para saber el costo total.
- b) Medir los lados de las figuras usando una regla, y con esos datos determinar las medidas reales utilizando la escala.
- c) Determinar las medidas reales de las figuras utilizando la escala; luego, calcular el área de todo el plano y hallar el costo del césped.



**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 05**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

1. Título : “Descubriendo el centro: Promedio, mediana y moda en datos reales”
2. Fecha : 11/11/2024
3. Docente : Bach. Rebeca Leonor Terrones Ramos  
Bach. Katherine María Torres Castro
4. Grado : 4° Seccion: A - Lambayeque

**II. PROPÓSITO:**

Comprender y aplicar las medidas de tendencia central (media, mediana y moda) para interpretar datos en contextos reales, tomando decisiones fundamentadas a partir del análisis estadístico.

**III. APRENDIZAJES ESPERADOS:**

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PRODUCTO
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones</li> <li>✓ Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas</li> <li>✓ Usa estrategias y procedimientos para medir y orientarse en el espacio</li> <li>✓ Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales y las representamos con formas bidimensionales compuestas.</li> <li>✓ Emplea s estrategias heurísticas para calcular la longitud y el área de formas geométricas compuestas.</li> </ul>	<b>Desarrollo de la FICHA N° 03 de MATEMÁTICA 4° pág. 33 AL 34</b>



## I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



### IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

#### 1. INICIO:

##### MOTIVACIÓN

- ✓ El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes.
- ✓ Se menciona y recuerda algunas de las normas de convivencia:
  - Mantener el orden y la disciplina en todo momento.
  - Usar un lenguaje correcto y educado.
  - Levantar la mano para participar.
  - Respetar la opinión de sus compañeros y compañeras.

##### RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS.

- ✓ El docente fórmula la siguiente pregunta: ¿Qué es la escala? ¿Para que sirve una escala?
- ✓ Se practica la lluvia de ideas para conocer la opinión de los estudiantes.



Escala 1:1000

##### CONFLICTO COGNITIVO

- ✓ El docente muestra la siguiente imagen:



## I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



- ✓ Luego de observar, hace las siguientes interrogantes:
  - a. ¿Cuánto césped natural se necesita comprar para cubrir toda el área verde?
  - b. Si se cuenta con S/6200 para la compra de césped, ¿se logrará implementar todo el sector de áreas verdes? Explica tu respuesta. ¿Cuál de estos valores representa mejor lo que gasta un estudiante promedio? ¿Por qué 150 cambia tanto nuestra percepción?
- ✓ Se comparte con los estudiantes el propósito de aprendizaje , mediante qué actividades lo harán y se les da a conocer los criterios a evaluar.
- ✓ El docente resalta la importancia o utilidad de lo que se va a aprender.

### 2. DESARROLLO:

**Se plantea la situación problemática a los estudiantes. La leen para su comprensión.**

#### Las áreas verdes mejoran nuestra vida

Un equipo de estudiantes, con apoyo de su docente y en coordinación con el director, rediseña el plano de su institución educativa, con la finalidad de implementar áreas verdes junto a los pabellones, como se muestra en el plano. Luego de que los albañiles rompen y retiran el piso de cemento, el terreno queda listo para cubrirlo de césped. Con este fin, se proyecta comprar césped natural, a S/7,50 el metro cuadrado.



Fuente: Shutterstock



## I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



Y con la imagen anterior:

### 1. Comprender el problema

- ¿Qué figuras geométricas representan los pabellones 1 y 2?
- ¿Qué figuras geométricas componen el área verde?

### 2. Configuración del plan

- ¿Qué estrategia aplicarías para descomponer el plano en formas geométricas conocidas?
- Tomando en cuenta tus respuestas anteriores, describe el procedimiento que realizarías para resolver la situación dada.

### 3. Ejecución del plan

- Descompón el sector de áreas verdes en trapecios. Luego, representa gráficamente cada figura con las medidas en el plano.
- Determina el área verde total.

### 4. Visión retrospectiva

#### • Verifica el resultado

- ✓ ¿Qué ventajas representa la descomposición de una figura compuesta en figuras geométricas conocidas? Explica.
- ✓ ¿Por qué es importante entender sobre este tema? ¿En qué otros ámbitos de la vida diaria podríamos usarla?

### 3. CIERRE

- ✓ Los estudiantes responderán una ficha de Metacognición:
  - ¿Cuáles son las capacidades desarrolladas en esta sesión?
  - ¿Qué tema aprendí el día de hoy?
  - ¿Fue fácil entender el tema?



Escala 1:1000



**I.E. EMBLEMÁTICA  
SAN PEDRO**



**V. RECURSOS O MATERIALES**

- TEXTO MINEDU 4TO
- Fichas de matemática 4° - MINEDU 2024, Pizarra, Papelotes, Plumones

---

**REBECA LEONOR TERRONES RAMOS**

---

**KATHERINE MARÍA TORRES CASTRO**





**EVALUACIÓN FICHA N° 05**

Área : Matemática  
Grado : 4to – A - “Lambayeque”  
Competencia : Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

**INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN**

N°	ESTUDIANTE	CRITERIOS					
		Establece relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales y las representamos con formas bidimensionales compuestas.			Emplea s estrategias heurísticas para calcular la longitud y el área de formas geométricas compuestas.		
		I	P	L	I	P	L
1	ACERO RONCAL DARWIN RONY STEEP						
2	ALAYO COTOS ELIAS BENJAMIN						
3	BELTRAN LOPEZ SNAYDER JEAMPIER						
4	BURGA MORALES SANTIAGO ROLANDO						
5	CARRASCO CASTILLO LUANA NICOLE						
6	CASTILLO LOYOLA ANDY PAUL						
7	CASTRO SANCHEZ NAYHELY NICOLE						
8	CASTRO VASQUEZ RANDY STIVEN						
9	CHILMAZA HUAMANCHUMO ESTEFANO RONALDO						
10	FABIAN NORIEGA ALEXANDER DEL PIERO ABRAHAM						
11	FERNANDEZ GARCIA ALEJANDRO DEYLER						
12	GARAY CASTILLO PERCY ALBEYRO						



# I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



PERÚ

Ministerio  
de Educación

13	IPANAQUE ELIAS LEONARDO DAVID						
14	LUNA ABELINO SEBASTIAN ENRIQUE						
15	MEJIA PERALTA DAYANA ESMERALDA						
16	MENDEZ MARRON KIARA TALUA						
17	MENDO VALDEZ ANGHELO DAVID						
18	OCHOA MUÑOZ YERIMAR PAOLA						
19	OLAYA JIMENEZ DULCE JAZMIN						
20	OROCHE PINEDO JHONATAN JUNIOR						
21	ORTIZ PAREDES EMILY GERALDIN						
22	PANTOJA AGUILAR FERNANDA H.						
23	PIZARRO CORALES BYRON SHANNDE						
24	POLO LAVADO CAMILA						
25	QUEZADA GABRIEL ANAHY ARACELY						
26	RODRIGUEZ BELTRAN LEONEL ADRIANO						
27	SALAZAR SIFUENTES MARICARMEN						
28	SALDAÑA BLAS MARVIN PATRICK ALONSO						
29	SANCHEZ CALDERON ADRIANA ISABEL ESPERANZA						
30	SARMIENTO MACHAY MARCOS ANTONIO						
31	SILVA GOMEZ ASTRYD YERALDYNE						
32	TORRES BRACHO DIEGO ANDRES						
33	TORRES TORRES VALERIA LUANA MARCELA						
34	VEGA URBINA DYLAN YASSU						
35	VEGA ZELADA CECILIA NICOLE						

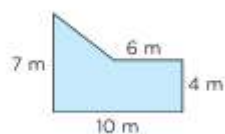
**I : Inicio**

**P: Proceso**

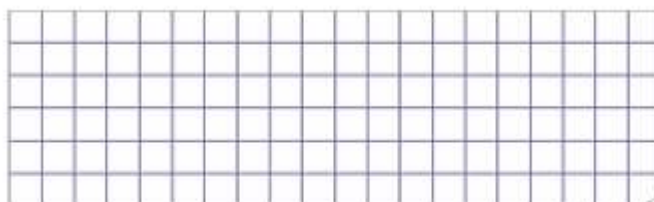
**L: Logrado**

### ANEXOS

8. Analiza esta situación: Gildo va a remodelar el piso de su local comercial, que está deteriorado. Las medidas de la superficie del piso están en la figura. ¿Cuántos metros cuadrados de losetas debe comprar?



9. Tomando en cuenta tus respuestas anteriores, describe el procedimiento que realizarías para resolver la situación dada.

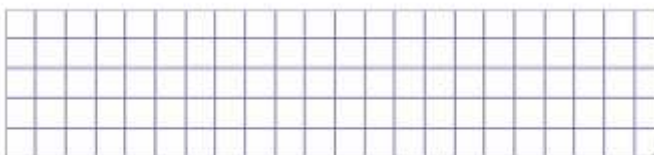


### Ejecutamos la estrategia o plan

10. Descompón el sector de áreas verdes en trapecios. Luego, representa gráficamente cada figura con las medidas en el plano.



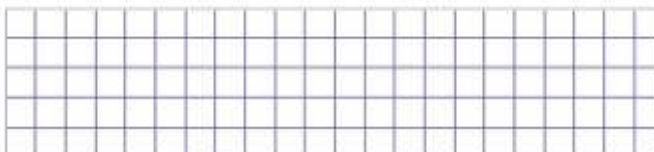
12. Determina el área verde total.



13. Calcula el costo de la inversión por la compra de césped.



14. Responde las preguntas de la situación.







# I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 06

### I. DATOS INFORMATIVOS:

1. Título : “Descubriendo el centro: Promedio, mediana y moda en datos reales”
2. Fecha : 13/11/2024
3. Docente : Bach. Rebeca Leonor Terrones Ramos  
Bach. Katherine María Torres Castro
4. Grado : 4° Seccion: A - Lambayeque

### II. PROPÓSITO:

Comprender y aplicar las medidas de tendencia central (media, mediana y moda) para interpretar datos en contextos reales, tomando decisiones fundamentadas a partir del análisis estadístico.

### III. APRENDIZAJES ESPERADOS:

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PRODUCTO
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas</li><li>✓ Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos</li><li>✓ Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos</li><li>✓ Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Resolver problemas de la vida cotidiana que involucran el análisis de datos estadísticos</li><li>✓ aplicar medidas de tendencia central y justificar sus conclusiones con base matemática.</li></ul>	Desarrollo de la FICHA N° 04 de MATEMÁTICA 4° pág. 41 AL 42



## I.E. EMBLEMÁTICA **SAN PEDRO**



### IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

#### 1. INICIO:

##### **MOTIVACIÓN**

- ✓ El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes.
- ✓ Se menciona y recuerda algunas de las normas de convivencia:
  - Mantener el orden y la disciplina en todo momento.
  - Usar un lenguaje correcto y educado.
  - Levantar la mano para participar.
  - Respetar la opinión de sus compañeros y compañeras.

##### **RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS.**

- ✓ El docente formula la siguiente pregunta: ¿Qué es estadística? ¿Para que sirve una tabla de frecuencias?
- ✓ Se practica la lluvia de ideas para conocer la opinión de los estudiantes.

##### **CONFLICTO COGNITIVO**

- ✓ El docente plantea el siguiente conjunto de datos de gastos semanales (\$): 25, 27, 26, 28, 27, 150, 27
- ✓ ¿Cuál de estos valores representa mejor lo que gasta un estudiante promedio? ¿Por qué 150 cambia tanto nuestra percepción?
- ✓ Se comparte con los estudiantes el propósito de aprendizaje, mediante qué actividades lo harán y se les da a conocer los criterios a evaluar.
- ✓ El docente resalta la importancia o utilidad de lo que se va a aprender.

#### 2. DESARROLLO:

**Se plantea la situación problemática a los estudiantes. La leen para su comprensión.**

En una encuesta escolar sobre los gastos semanales en alimentación entre estudiantes de 4to de secundaria de la I.E. Emblemática “San Pedro”, se obtuvieron datos variados. La directora quiere saber si los estudiantes están gastando adecuadamente, pero no sabe cómo interpretar los datos. **¿Cómo podrían ayudarte las medidas de tendencia central a entender el comportamiento general del grupo?**



## I.E. EMBLEMÁTICA **SAN PEDRO**



### 1. Comprender el problema

- ¿Qué nos están pidiendo?
- ¿Qué datos tenemos?

### 2. Configuración del plan

- Calcular la media, mediana y moda.
- Organizar los datos.

### 3. Ejecución del plan

- Calcular paso a paso cada medida.
- Interpretar lo que nos dice cada una

### 4. Visión retrospectiva

- **Verifica el resultado**

- ✓ ¿Cómo se relaciona este tema con situaciones cotidianas?
- ✓ ¿Por qué es importante entender sobre este tema? ¿En qué otros ámbitos de la vida diaria podríamos usarla?

### 3. CIERRE

- ✓ Los estudiantes responderán una ficha de Metacognición:
  - ¿Cuáles son las capacidades desarrolladas en esta sesión?
  - ¿Qué tema aprendí el día de hoy?
  - ¿Fue fácil entender el tema?



**I.E. EMBLEMÁTICA  
SAN PEDRO**



**V. RECURSOS O MATERIALES**

- TEXTO MINEDU 4TO
- Fichas de matemática 4° - MINEDU 2024, Pizarra, Papelotes, Plumones

**REBECA LEONOR TERRONES RAMOS**

**KATHERINE MARÍA TORRES CASTRO**





**EVALUACIÓN FICHA N° 06**

**Área** : Matemática  
**Grado** : 4to – A - “Lambayeque”  
**Competencia** : Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

**INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN**

N°	ESTUDIANTE	CRITERIOS					
		Resolver problemas de la vida cotidiana que involucran el análisis de datos estadísticos			Aplicar medidas de tendencia central y justificar sus conclusiones con base matemática.		
		I	P	L	I	P	L
1	ACERO RONCAL DARWIN RONY STEEP						
2	ALAYO COTOS ELIAS BENJAMIN						
3	BELTRAN LOPEZ SNAYDER JEAMPIER						
4	BURGA MORALES SANTIAGO ROLANDO						
5	CARRASCO CASTILLO LUANA NICOLE						
6	CASTILLO LOYOLA ANDY PAUL						
7	CASTRO SANCHEZ NAYHELY NICOLE						
8	CASTRO VASQUEZ RANDY STIVEN						
9	CHILMAZA HUAMANCHUMO ESTEFANO RONALDO						
10	FABIAN NORIEGA ALEXANDER DEL PIERO ABRAHAM						
11	FERNANDEZ GARCIA ALEJANDRO DEYLER						
12	GARAY CASTILLO PERCY ALBEYRO						
13	IPANAQUE ELIAS LEONARDO DAVID						
14	LUNA ABELINO SEBASTIAN ENRIQUE						



# I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



PERÚ

Ministerio  
de Educación

15	MEJIA PERALTA DAYANA ESMERALDA						
16	MENDEZ MARRON KIARA TALUA						
17	MENDO VALDEZ ANGHELO DAVID						
18	OCHOA MUÑOZ YERIMAR PAOLA						
19	OLAYA JIMENEZ DULCE JAZMIN						
20	OROCHE PINEDO JHONATAN JUNIOR						
21	ORTIZ PAREDES EMILY GERALDIN						
22	PANTOJA AGUILAR FERNANDA H.						
23	PIZARRO CORALES BYRON SHANNDE						
24	POLO LAVADO CAMILA						
25	QUEZADA GABRIEL ANAHY ARACELY						
26	RODRIGUEZ BELTRAN LEONEL ADRIANO						
27	SALAZAR SIFUENTES MARICARMEN						
28	SALDAÑA BLAS MARVIN PATRICK ALONSO						
29	SANCHEZ CALDERON ADRIANA ISABEL ESPERANZA						
30	SARMIENTO MACHAY MARCOS ANTONIO						
31	SILVA GOMEZ ASTRYD YERALDYNE						
32	TORRES BRACHO DIEGO ANDRES						
33	TORRES TORRES VALERIA LUANA MARCELA						
34	VEGA URBINA DYLAN YASSU						
35	VEGA ZELADA CECILIA NICOLE						

**I : Inicio      P: Proceso      L: Logrado**







**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 07**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

1. Título : “Aplicamos y mejoramos el uso de la media, mediana y moda”
2. Fecha : 18/11/2024
3. Docente : **Bach. Rebeca Leonor Terrones Ramos**  
**Bach. Katherine María Torres Castro**
4. Grado : 4° Seccion: **Lambayeque**

**II. PROPÓSITO:**

Profundizar en la aplicación de las medidas de tendencia central mediante la resolución de problemas contextualizados, y recibir retroalimentación efectiva para mejorar su razonamiento matemático y argumentación.

**III. APRENDIZAJES ESPERADOS:**

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PRODUCTO
<b>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas</li> <li>✓ Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos</li> <li>✓ Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos</li> <li>✓ Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Resolver problemas de la vida cotidiana que involucran el análisis de datos estadísticos</li> <li>✓ aplicar medidas de tendencia central y justificar sus conclusiones con base matemática.</li> </ul>	<b>Desarrollo de la FICHA N° 04 de MATEMÁTICA 4° pág. 43 AL 44</b>



## I.E. EMBLEMÁTICA **SAN PEDRO**



### IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

#### 1. INICIO:

##### **MOTIVACIÓN**

- ✓ El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes.
- ✓ Se menciona y recuerda algunas de las normas de convivencia:
  - Mantener el orden y la disciplina en todo momento.
  - Usar un lenguaje correcto y educado.
  - Levantar la mano para participar.
  - Respetar la opinión de sus compañeros y compañeras.

##### **RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS.**

- ✓ En grupos, los estudiantes analizan un conjunto de datos y recuerdan cómo se calcula la media, mediana y moda.
- ✓ Se pide que compartan sus estrategias en voz alta.
- ✓ El docente corrige o complementa según sea necesario.

##### **CONFLICTO COGNITIVO**

- ✓ Se muestran los datos de producción mensual (en unidades) de 6 trabajadores: 50, 52, 49, 53, 48, 90
- ✓ ¿Quién creen que es el trabajador promedio?
- ✓ Se comparte con los estudiantes el propósito de aprendizaje, mediante qué actividades lo harán y se les da a conocer los criterios a evaluar.
- ✓ El docente resalta la importancia o utilidad de lo que se va a aprender.

#### 2. DESARROLLO:

**Se plantea la situación problemática a los estudiantes. La leen para su comprensión.**

Una ONG recopila datos sobre el número de libros leídos por estudiantes de diferentes colegios. Un grupo reporta: 3, 3, 4, 4, 5, 5, 5, 6, 7, 20. **¿Cuál es el número “típico” de libros que lee un estudiante en ese colegio?**



## I.E. EMBLEMÁTICA **SAN PEDRO**



### 1. Comprender el problema

- ¿Qué nos están pidiendo?
- ¿Qué datos tenemos?

### 2. Configuración del plan

- Calcular la media, mediana y moda.
- Organizar los datos.

### 3. Ejecución del plan

- Calcular paso a paso cada medida.
- Interpretar lo que nos dice cada una

### 4. Visión retrospectiva

- **Verifica el resultado**

- ✓ ¿Cómo se relaciona este tema con situaciones cotidianas?
- ✓ ¿Por qué es importante entender sobre este tema? ¿En qué otros ámbitos de la vida diaria podríamos usarla?

### 3. CIERRE

- ✓ Los estudiantes responderán una ficha de Metacognición:
  - ¿Cuáles son las capacidades desarrolladas en esta sesión?
  - ¿Qué tema aprendí el día de hoy?
  - ¿Fue fácil entender el tema?



**I.E. EMBLEMÁTICA  
SAN PEDRO**



**V. RECURSOS O MATERIALES**

- TEXTO MINEDU 4TO
- Fichas de matemática 4° - MINEDU 2024, Pizarra, Papelotes, Plumones

**REBECA LEONOR TERRONES RAMOS**

**KATHERINE MARÍA TORRES CASTRO**





EVALUACIÓN FICHA N° 07

Área : Matemática  
Grado : 4to – A - “Lambayeque”  
Competencia : Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

**INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN**

N°	ESTUDIANTE	CRITERIOS					
		Resolver problemas de la vida cotidiana que involucran el análisis de datos estadísticos			Aplicar medidas de tendencia central y justificar sus conclusiones con base matemática.		
		I	P	L	I	P	L
1	ACERO RONCAL DARWIN RONY STEEP						
2	ALAYO COTOS ELIAS BENJAMIN						
3	BELTRAN LOPEZ SNAYDER JEAMPIER						
4	BURGA MORALES SANTIAGO ROLANDO						
5	CARRASCO CASTILLO LUANA NICOLE						
6	CASTILLO LOYOLA ANDY PAUL						
7	CASTRO SANCHEZ NAYHELY NICOLE						
8	CASTRO VASQUEZ RANDY STIVEN						
9	CHILMAZA HUAMANCHUMO ESTEFANO RONALDO						
10	FABIAN NORIEGA ALEXANDER DEL PIERO ABRAHAM						
11	FERNANDEZ GARCIA ALEJANDRO DEYLER						
12	GARAY CASTILLO PERCY ALBEYRO						
13	IPANAQUE ELIAS LEONARDO DAVID						
14	LUNA ABELINO SEBASTIAN ENRIQUE						



# I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



PERÚ

Ministerio  
de Educación

15	MEJIA PERALTA DAYANA ESMERALDA						
16	MENDEZ MARRON KIARA TALUA						
17	MENDO VALDEZ ANGHELO DAVID						
18	OCHOA MUÑOZ YERIMAR PAOLA						
19	OLAYA JIMENEZ DULCE JAZMIN						
20	OROCHE PINEDO JHONATAN JUNIOR						
21	ORTIZ PAREDES EMILY GERALDIN						
22	PANTOJA AGUILAR FERNANDA H.						
23	PIZARRO CORALES BYRON SHANNDE						
24	POLO LAVADO CAMILA						
25	QUEZADA GABRIEL ANAHY ARACELY						
26	RODRIGUEZ BELTRAN LEONEL ADRIANO						
27	SALAZAR SIFUENTES MARICARMEN						
28	SALDAÑA BLAS MARVIN PATRICK ALONSO						
29	SANCHEZ CALDERON ADRIANA ISABEL ESPERANZA						
30	SARMIENTO MACHAY MARCOS ANTONIO						
31	SILVA GOMEZ ASTRYD YERALDYNE						
32	TORRES BRACHO DIEGO ANDRES						
33	TORRES TORRES VALERIA LUANA MARCELA						
34	VEGA URBINA DYLAN YASSU						
35	VEGA ZELADA CECILIA NICOLE						

**I : Inicio      P: Proceso      L: Logrado**

ANEXOS

Ejecutamos la estrategia o plan

8. Completa la siguiente tabla de frecuencias con los datos que corresponden a la ventanilla 1.

Tiempo (min) [L <sub>i</sub> ; L <sub>s</sub> [	X <sub>i</sub>	f <sub>i</sub>	X <sub>i</sub> · f <sub>i</sub>
[0; 10[	5	10	
[10; 20[	15	12	
[20; 30[			
[30; 40[			
[40; 50[			
[50; 60[			
[60; 70[			
[70; 80]			
<b>Total</b>		90	

9. Según los datos de la tabla anterior, calcula la media y responde la primera pregunta de la situación. Se sugiere emplear la siguiente relación:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^k X_i \cdot f_i}{n}$$


10. Completa la siguiente tabla de frecuencias con los datos que corresponden a la ventanilla 2.

Tiempo (min) [L <sub>i</sub> ; L <sub>s</sub> [	X <sub>i</sub>	f <sub>i</sub>	X <sub>i</sub> · f <sub>i</sub>
[0; 10[	5	18	
[10; 20[	15	13	
[20; 30[			
[30; 40[			
[40; 50[			
[50; 60[			
[60; 70[			
[70; 80]			
<b>Total</b>		60	





SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 08

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

1. Título : “El dinero crece con el tiempo: explorando el interés simple”
2. Fecha : 20/11/2024
3. Docente : Bach. Rebeca Leonor Terrones Ramos  
Bach. Katherine María Torres Castro
4. Grado : 4° Seccion: A - Lambayeque

**II. PROPÓSITO:**

Comprender el concepto de interés simple y aplicar la fórmula correspondiente para resolver problemas financieros cotidianos, fortaleciendo su razonamiento matemático y la toma de decisiones informadas.

**III. APRENDIZAJES ESPERADOS:**

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PRODUCTO
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Traduce cantidades a expresiones numéricas</li><li>✓ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li><li>✓ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li><li>✓ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Aplicar la fórmula del interés simple en diversas situaciones, justificando su procedimiento y resultado.</li></ul>	Desarrollo de la FICHA DE APRENDIZAJE

**IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE**



# I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



## 1. INICIO:

### MOTIVACIÓN

- ✓ El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes.
- ✓ Se menciona y recuerda algunas de las normas de convivencia:
  - Mantener el orden y la disciplina en todo momento.
  - Usar un lenguaje correcto y educado.
  - Levantar la mano para participar.
  - Respetar la opinión de sus compañeros y compañeras.

### RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS.

- ✓ El docente fórmula la siguiente pregunta: ¿Qué es porcentaje? ¿Cuales son las reglas para trabajar ecuaciones simples? ¿Cuál es el 10% de 1000? ¿Cuál es el 25% de 3000?
- ✓ Se practica la lluvia de ideas para conocer la opinion de los estudiantes.

### CONFLICTO COGNITIVO

- ✓ El docente plantea: “Ana prestó S/ 500 por 2 años y recibió S/ 100 adicionales. ¿Cuál fue el interés anual?”
- ✓ Se comparte con los estudiantes el propósito de aprendizaje , mediante qué actividades lo harán y se les da a conocer los criterios a evaluar.
- ✓ El docente resalta la importancia o utilidad de lo que se va a aprender.

## 2. DESARROLLO:

**Se plantea la situación problemática a los estudiantes. La leen para su comprensión.**

Luis quiere comprarse una bicicleta que cuesta S/ 1,200, pero solo tiene S/ 800 ahorrados. Decide pedir prestado el dinero que le falta a una caja municipal, que le ofrece un préstamo con interés simple anual del 10%. Planea devolver el préstamo en 2 años.

**¿Cuánto dinero pagará en total Luis al final de los dos años? ¿Cuál será el monto del interés que tendrá que pagar?**

### 1. Comprender el problema



## I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



- Identificar datos:  $P = 400$ ,  $r = 10\% = 0.10$ ,  $t = 2$  años
- Determinar qué se quiere hallar: Interés (I) y monto total ( $M = P + I$ )

### 2. Configuración del plan

- Determinar la fórmula a utilizar:  $I = P \times r \times t$
- Organizar los datos y despejar si es necesario.
- Verificar unidades de tiempo y tasa.

### 3. Ejecución del plan

- Resolver el problema de Luis paso a paso en grupo clase.
- Luego, en parejas resolver los siguientes casos:
  - ✓ Hallar el interés generado por un capital de S/ 600 durante 3 años al 8% anual.
  - ✓ Determinar cuánto se debe invertir para obtener S/ 240 de interés en 2 años al 6%.
  - ✓ Calcular el tiempo necesario para que S/ 750 generen S/ 150 de interés al 5% anual.

### 4. Visión retrospectiva

- **Verifica el resultado**
  - ✓ ¿En qué situaciones reales puede ayudarnos este conocimiento?
  - ✓ ¿Por qué es importante entender este tema? ¿En qué otros ámbitos de la vida diaria podríamos usarla?

- ✓ El docente solicita que los estudiantes formen grupos de trabajo
- ✓ El docente motiva para que los estudiantes desarrollen en papelotes, los problemas que se plantean en la ficha de trabajo.
- ✓ El docente estipula un tiempo límite para el desarrollo del trabajo grupal.
- ✓ El docente monitorea y guía constantemente el trabajo colaborativo de los estudiantes.



ACTIVIDADES PARA AULA

1. Un capital de s/ 18 000 se coloca al 12 % de interés simple por 6 años. ¿Cuánto dinero se retirará al cabo de dicho periodo?  
Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:

PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA	RESOLUCIÓN
<p><b>Comprender el problema</b> ¿De qué trata el problema? → ¿Cuál es la condición del problema? →</p>	
<p><b>Configuración del plan</b> ¿Qué conceptos son importantes para el desarrollo del problema? → ¿Qué estrategias emplearé? →</p>	
<p><b>Ejecución del plan</b> Fórmula → Datos → Sustitución de datos → Realizando operaciones → Respuesta →</p>	
<p><b>Visión retrospectiva</b> ¿Qué dificultades encontraste en el problema? →</p>	





I.E. EMBLEMÁTICA  
**SAN PEDRO**



<p>¿Se pueden aplicar este tipo de problemas en tu contexto real?</p>	<p>→</p>
---	----------



## I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



### 3. CIERRE

- ✓ Los estudiantes responderán una ficha de Metacognición:
- ✓ ¿Cuáles son las capacidades desarrolladas en esta sesión?
- ✓ ¿Qué tema aprendí el día de hoy?
- ✓ ¿Fue fácil entender el tema?

### V. RECURSOS O MATERIALES

- TEXTO MINEDU 4TO
- Fichas de matematica 4° - MINEDU 2024, Pizarra, Papelotes, Plumones

REBECA LEONOR FERRONES RAMOS

KATHERINE MARÍA TORRES CASTRO



**EVALUACIÓN FICHA N° 08**

Área : Matemática  
Grado : 4to – A - “Lambayeque”  
Competencia : Resuelve problemas de cantidad

**INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN**

N°	ESTUDIANTE	CRITERIOS					
		Aplicar la fórmula del interés simple en diversas situaciones.			Justifica su procedimiento y resultado.		
		I	P	L	I	P	L
1	ACERO RONCAL DARWIN RONY STEEP						
2	ALAYO COTOS ELIAS BENJAMIN						
3	BELTRAN LOPEZ SNAYDER JEAMPIER						
4	BURGA MORALES SANTIAGO ROLANDO						
5	CARRASCO CASTILLO LUANA NICOLE						
6	CASTILLO LOYOLA ANDY PAUL						
7	CASTRO SANCHEZ NAYHELY NICOLE						
8	CASTRO VASQUEZ RANDY STIVEN						
9	CHILMAZA HUAMANCHUMO ESTEFANO RONALDO						
10	FABIAN NORIEGA ALEXANDER DEL PIERO ABRAHAM						
11	FERNANDEZ GARCIA ALEJANDRO DEYLER						
12	GARAY CASTILLO PERCY ALBEYRO						
13	IPANAQUE ELIAS LEONARDO DAVID						
14	LUNA ABELINO SEBASTIAN ENRIQUE						



# I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



PERÚ

Ministerio  
de Educación

15	MEJIA PERALTA DAYANA ESMERALDA						
16	MENDEZ MARRON KIARA TALUA						
17	MENDO VALDEZ ANGHELO DAVID						
18	OCHOA MUÑOZ YERIMAR PAOLA						
19	OLAYA JIMENEZ DULCE JAZMIN						
20	OROCHE PINEDO JHONATAN JUNIOR						
21	ORTIZ PAREDES EMILY GERALDIN						
22	PANTOJA AGUILAR FERNANDA H.						
23	PIZARRO CORALES BYRON SHANNDE						
24	POLO LAVADO CAMILA						
25	QUEZADA GABRIEL ANAHY ARACELY						
26	RODRIGUEZ BELTRAN LEONEL ADRIANO						
27	SALAZAR SIFUENTES MARICARMEN						
28	SALDAÑA BLAS MARVIN PATRICK ALONSO						
29	SANCHEZ CALDERON ADRIANA ISABEL ESPERANZA						
30	SARMIENTO MACHAY MARCOS ANTONIO						
31	SILVA GOMEZ ASTRYD YERALDYNE						
32	TORRES BRACHO DIEGO ANDRES						
33	TORRES TORRES VALERIA LUANA MARCELA						
34	VEGA URBINA DYLAN YASSU						
35	VEGA ZELADA CECILIA NICOLE						

**I : Inicio      P: Proceso      L: Logrado**



ANEXOS

REGLA DE INTERÉS

A. INTERÉS SIMPLE:

CONCEPTOS BÁSICOS	
<p>1. Capital: (C) Designa a un conjunto de bienes o una cantidad de dinero de los que se puede obtener ingresos en el futuro.</p> <p>2. Interes: (I) Es la ganancia que produce el capital durante un cierto tiempo con la condición de que cien unidades del dinero produzcan una cierta cantidad anual.</p> <p>3. Tasa de interes o rédito: (R) Expresa el tanto por ciento del capital que se paga por la utilización de este durante un tiempo.</p> <p><b>Observación:</b> La tasa será anual (si no se especifica su tiempo).</p> <p>4. Tiempo: (T) Intervalo durante el cual se presta el capital.</p>	<p>Nota: 1 año &lt;&gt; 12 meses 1 mes comercial &lt;&gt; 30 días 1 año comercial &lt;&gt; 360 días 1 año común &lt;&gt; 365 días 1 año bisiesto &lt;&gt; 366 días</p> <p>5. Monto: (M) Es la suma del capital y el interés generado.</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;">Monto = Capital + Interés</div> <p><b>Interés simple</b> El capital es constante durante todo el tiempo, el interés es proporcional al tiempo y a la tasa.</p> <p>Fórmula</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"><math>I = c \times r \times t</math></div> <p><b>Observación:</b> La tasa (r) y el tiempo (t) están en las mismas unidades.</p>

B. INTERÉS COMPUESTO:

---



---



---



Fórmula:  $C_f = C_i * (1 + i)^n$

Donde:

Cf = Capital final

Ci = Capital inicial

i = tasa de interés

n = periodo o tiempo

ACTIVIDADES PARA AULA

2. Un capital de s/ 18 000 se coloca al 12 % de interés simple por 6 años. ¿Cuánto dinero se retirara al cabo de dicho periodo?

Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:

PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA	RESOLUCIÓN
<p><b>Comprender el problema</b></p> <p>¿De qué trata el problema? →</p> <p>¿Cuál es la condición del problema? →</p>	
<p><b>Configuración del plan</b></p> <p>¿Qué conceptos son importantes para el desarrollo del problema? →</p> <p>¿Qué estrategias emplearé? →</p>	
<p><b>Ejecución del plan</b></p> <p>Fórmula →</p> <p>Datos →</p> <p>Sustitución de datos →</p> <p>Realizando operaciones →</p> <p>Respuesta →</p>	
<p><b>Visión retrospectiva</b></p> <p>¿Qué dificultades encontraste en el problema? →</p> <p>¿Se pueden aplicar este tipo de problemas en tu contexto real? →</p>	



3. Al cabo de un año, el banco de la nación ha ingresado en una cuenta de ahorro, el concepto de intereses  $s/970$ . La tasa de interés compuesto de una cuenta de ahorro es del 2 % anual. ¿Cuál es el capital de dicha cuenta en este año?

Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:

PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA	RESOLUCIÓN
<b>Comprender el problema</b> ¿De qué trata el problema? → ¿Cuál es la condición del problema? →	
<b>Configuración del plan</b> ¿Qué conceptos son importantes para el desarrollo del problema? → ¿Qué estrategias emplearé? →	
<b>Ejecución del plan</b> Fórmula → Datos → Sustitución de datos → Realizando operaciones → Respuesta →	
<b>Visión retrospectiva</b> ¿Qué dificultades encontraste en el problema? → ¿Se pueden aplicar este tipo de problemas en tu contexto real? →	



4. Grace quiere ahorrar una cantidad inicial de S/ 100 000 a un interés compuesto mensual de 5% por 3 meses. ¿Cuánto recibirá Grace al final de los tres meses?

Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:

PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA	RESOLUCIÓN
<b>Comprender el problema</b> ¿De qué trata el problema? → ¿Cuál es la condición del problema? →	
<b>Configuración del plan</b> ¿Qué conceptos son importantes para el desarrollo del problema? → ¿Qué estrategias emplearé? →	
<b>Ejecución del plan</b> Fórmula → Datos → Sustitución de datos → Realizando operaciones → Respuesta →	
<b>Visión retrospectiva</b> ¿Qué dificultades encontraste en el problema? → ¿Se pueden aplicar este tipo de problemas en tu contexto real? →	





SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 09

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

1. Título : “Multiplica tu dinero: descubriendo el interés compuesto”
2. Fecha : 25/11/2024
3. Docente : Bach. Rebeca Leonor Terrones Ramos  
Bach. Katherine María Torres Castro
4. Grado : 4° Seccion: A - Lambayeque

**II. PROPÓSITO:**

Comprender el concepto de interés compuesto y aplicar su fórmula para resolver problemas financieros que impliquen crecimiento exponencial del capital, fortaleciendo su pensamiento matemático y toma de decisiones informadas.

**III. APRENDIZAJES ESPERADOS:**

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PRODUCTO
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Traduce cantidades a expresiones numéricas</li><li>✓ Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li><li>✓ Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li><li>✓ Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.</li></ul>	✓ Aplicar la fórmula del interés simple en diversas situaciones, justificando su procedimiento y resultado.	Desarrollo de la FICHA DE APRENDIZAJE

**IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE**

**1. INICIO:**

**MOTIVACIÓN**



## I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



- ✓ El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes.
- ✓ Se menciona y recuerda algunas de las normas de convivencia:
  - Mantener el orden y la disciplina en todo momento.
  - Usar un lenguaje correcto y educado.
  - Levantar la mano para participar.
  - Respetar la opinión de sus compañeros y compañeras.

### RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS.

- ✓ El docente fórmula la siguiente pregunta: ¿Qué son potencias? ¿Cuales es la formula del interes simple? ¿Cuánto es 2 al cubo?
- ✓ Se practica la lluvia de ideas para conocer la opinion de los estudiantes.

### CONFLICTO COGNITIVO

- ✓ El docente plantea: “Carlos y Diana invierten S/ 1,000 a 10% anual. Carlos lo invierte con interés simple y Diana con interés compuesto. ¿Quién tiene más dinero al cabo de 3 años?”
- ✓ Se comparte con los estudiantes el propósito de aprendizaje , mediante qué actividades lo harán y se les da a conocer los criterios a evaluar.
- ✓ El docente resalta la importancia o utilidad de lo que se va a aprender.

## 2. DESARROLLO:

**Se plantea la situación problemática a los estudiantes. La leen para su comprensión.**

María decide invertir S/ 500 en un fondo con interés compuesto anual del 12%, durante 4 años. **¿Cuánto dinero tendrá María al final del cuarto año? ¿Cuál es el monto del interés generado?**

### 1. Comprender el problema

- ✓ Datos:  $P = 500$ ,  $r = 0.12$ ,  $n = 4$
- ✓ Lo que se desea hallar: Monto final (M) y luego el interés generado ( $I = M - P$ )

### 2. Configuración del plan

- ✓ Determinar la fórmula a utilizar:  $M = P(1 + r)^n$



# I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



✓ Organizar y sustituir los datos correctamente.

✓ Verificar si la tasa es anual y el tiempo también.

### 3. Ejecución del plan

✓ Resolver el problema de María paso a paso.

✓ En equipos pequeños, resolver estos casos:

✓ Inversión de S/ 800 al 5% anual compuesto por 3 años.

✓ ¿Cuánto se necesita invertir hoy para obtener S/ 2,000 en 5 años al 6% anual compuesto?

✓ Calcular cuánto se tendrá tras 6 años si se invierten S/ 1,000 al 10% compuesto anual.

### 4. Visión retrospectiva

#### • Verifica el resultado

✓ ¿En qué situaciones reales puede ayudarnos este conocimiento?

✓ ¿Por qué es importante entender este tema? ¿En qué otros ámbitos de la vida diaria podríamos usarla?

✓ El docente solicita que los estudiantes formen grupos de trabajo

✓ El docente motiva para que los estudiantes desarrollen en papelotes, los problemas que se plantean en la ficha de trabajo.

✓ El docente estipula un tiempo límite para el desarrollo del trabajo grupal.

✓ El docente monitorea y guía constantemente el trabajo colaborativo de los estudiantes.

### ACTIVIDADES PARA AULA

1. Al cabo de un año, el banco de la nación ha ingresado en una cuenta de ahorro, el concepto de intereses s/970. La tasa de interés compuesto de una cuenta de ahorro es del 2 % anual. ¿Cuál es el capital de dicha cuenta en este año?

Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:

PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA	RESOLUCIÓN
Comprender el problema	



I.E. EMBLEMÁTICA  
**SAN PEDRO**



¿De qué trata el problema? →	
¿Cuál es la condición del problema? →	
<b>Configuración del plan</b> ¿Qué conceptos son importantes para el desarrollo del problema? → ¿Qué estrategias emplearé? →	
<b>Ejecución del plan</b> Fórmula → Datos → Sustitución de datos → Realizando operaciones → Respuesta →	
<b>Visión retrospectiva</b> ¿Qué dificultades encontraste en el problema? → ¿Se pueden aplicar este tipo de problemas en tu contexto real? →	

2. Grace quiere ahorrar una cantidad inicial de S/ 100 000 a un interés compuesto mensual de 5% por 3 meses. ¿Cuánto recibirá Grace al final de los tres meses?

Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:



**I.E. EMBLEMÁTICA  
SAN PEDRO**



<b>PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA</b>	<b>RESOLUCIÓN</b>
<b>Comprender el problema</b> ¿De qué trata el problema? →  ¿Cuál es la condición del problema? →	
<b>Configuración del plan</b> ¿Qué conceptos son importantes para el desarrollo del problema? →  ¿Qué estrategias emplearé? →	
<b>Ejecución del plan</b> Fórmula → Datos →  Sustitución de datos → Realizando operaciones → Respuesta →	
<b>Visión retrospectiva</b> ¿Qué dificultades encontraste en el problema? →  ¿Se pueden aplicar este tipo de problemas en tu contexto real? →	



# I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



### 3. CIERRE

- ✓ Los estudiantes responderán una ficha de Metacognición:
- ✓ ¿Cuáles son las capacidades desarrolladas en esta sesión?
- ✓ ¿Qué tema aprendí el día de hoy?
- ✓ ¿Fue fácil entender el tema?

### V. RECURSOS O MATERIALES

- TEXTO MINEDU 4TO
- Fichas de matematica 4° - MINEDU 2024, Pizarra, Papelotes, Plumones

REBECA LEONOR TERRONES RAMOS

KATHERINE MARÍA TORRES CASTRO



**EVALUACIÓN FICHA N° 09**

**Área** : Matemática  
**Grado** : 4to – A - “Lambayeque”  
**Competencia** : Resuelve problemas de cantidad

**INSTRUMENTO: FICHA DE OBSERVACIÓN**

N°	ESTUDIANTE	CRITERIOS					
		Aplicar la fórmula del interés compuesto en diversas situaciones.			Justifica su procedimiento y resultado.		
		I	P	L	I	P	L
1	ACERO RONCAL DARWIN RONY STEEP						
2	ALAYO COTOS ELIAS BENJAMIN						
3	BELTRAN LOPEZ SNAYDER JEAMPIER						
4	BURGA MORALES SANTIAGO ROLANDO						
5	CARRASCO CASTILLO LUANA NICOLE						
6	CASTILLO LOYOLA ANDY PAUL						
7	CASTRO SANCHEZ NAYHELY NICOLE						
8	CASTRO VASQUEZ RANDY STIVEN						
9	CHILMAZA HUAMANCHUMO ESTEFANO RONALDO						
10	FABIAN NORIEGA ALEXANDER DEL PIERO ABRAHAM						
11	FERNANDEZ GARCIA ALEJANDRO DEYLER						
12	GARAY CASTILLO PERCY ALBEYRO						
13	IPANAQUE ELIAS LEONARDO DAVID						
14	LUNA ABELINO SEBASTIAN ENRIQUE						



# I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



15	MEJIA PERALTA DAYANA ESMERALDA						
16	MENDEZ MARRON KIARA TALUA						
17	MENDO VALDEZ ANGHELO DAVID						
18	OCHOA MUÑOZ YERIMAR PAOLA						
19	OLAYA JIMENEZ DULCE JAZMIN						
20	OROCHE PINEDO JHONATAN JUNIOR						
21	ORTIZ PAREDES EMILY GERALDIN						
22	PANTOJA AGUILAR FERNANDA H.						
23	PIZARRO CORALES BYRON SHANNDE						
24	POLO LAVADO CAMILA						
25	QUEZADA GABRIEL ANAHY ARACELY						
26	RODRIGUEZ BELTRAN LEONEL ADRIANO						
27	SALAZAR SIFUENTES MARICARMEN						
28	SALDAÑA BLAS MARVIN PATRICK ALONSO						
29	SANCHEZ CALDERON ADRIANA ISABEL ESPERANZA						
30	SARMIENTO MACHAY MARCOS ANTONIO						
31	SILVA GOMEZ ASTRYD YERALDYNE						
32	TORRES BRACHO DIEGO ANDRES						
33	TORRES TORRES VALERIA LUANA MARCELA						
34	VEGA URBINA DYLAN YASSU						
35	VEGA ZELADA CECILIA NICOLE						

**I : Inicio      P: Proceso      L: Logrado**





ANEXOS

ACTIVIDADES PARA AULA

1. Un capital de s/ 18 000 se coloca al 12 % de interés simple por 6 años. ¿Cuánto dinero se retirará al cabo de dicho periodo?

Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:

PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA	RESOLUCIÓN
<p><b>Comprender el problema</b></p> <p>¿De qué trata el problema? →</p> <p>¿Cuál es la condición del problema? →</p>	
<p><b>Configuración del plan</b></p> <p>¿Qué conceptos son importantes para el desarrollo del problema? →</p> <p>¿Qué estrategias emplearé? →</p>	
<p><b>Ejecución del plan</b></p> <p>Fórmula →</p> <p>Datos →</p> <p>Sustitución de datos →</p> <p>Realizando operaciones →</p> <p>Respuesta →</p>	
<p><b>Visión retrospectiva</b></p> <p>¿Qué dificultades encontraste en el problema? →</p> <p>¿Se pueden aplicar este tipo de problemas en tu contexto real? →</p>	

2. Al cabo de un año, el banco de la nación ha ingresado en una cuenta de ahorro, el concepto de intereses s/970. La tasa de interés compuesto de una cuenta de ahorro es del 2 % anual. ¿Cuál es el capital de dicha cuenta en este año?



Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:

PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA	RESOLUCIÓN
<b>Comprender el problema</b> ¿De qué trata el problema? → ¿Cuál es la condición del problema? →	
<b>Configuración del plan</b> ¿Qué conceptos son importantes para el desarrollo del problema? → ¿Qué estrategias emplearé? →	
<b>Ejecución del plan</b> Fórmula → Datos → Sustitución de datos → Realizando operaciones → Respuesta →	
<b>Visión retrospectiva</b> ¿Qué dificultades encontraste en el problema? → ¿Se pueden aplicar este tipo de problemas en tu contexto real? →	



3. Grace quiere ahorrar una cantidad inicial de S/ 100 000 a un interés compuesto mensual de 5% por 3 meses. ¿Cuánto recibirá Grace al final de los tres meses?

Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:

PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA	RESOLUCIÓN
<b>Comprender el problema</b> ¿De qué trata el problema? → ¿Cuál es la condición del problema? →	
<b>Configuración del plan</b> ¿Qué conceptos son importantes para el desarrollo del problema? → ¿Qué estrategias emplearé? →	
<b>Ejecución del plan</b> Fórmula → Datos → Sustitución de datos → Realizando operaciones → Respuesta →	
<b>Visión retrospectiva</b> ¿Qué dificultades encontraste en el problema? → ¿Se pueden aplicar este tipo de problemas en tu contexto real? →	



**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

1. Título : “Multiplica tu dinero: descubriendo el interés compuesto”
2. Fecha : 27/11/2024
3. Docente : **Bach. Rebeca Leonor Terrones Ramos**  
**Bach. Katherine María Torres Castro**
4. Grado : 4° Seccion: A - Lambayeque

**II. PROPÓSITO:**

Comprender el concepto de interés compuesto y aplicar su fórmula para resolver problemas financieros que impliquen crecimiento exponencial del capital, fortaleciendo su pensamiento matemático y toma de decisiones informadas.

**III. APRENDIZAJES ESPERADOS:**

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PRODUCTO
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas</li> <li>✓ Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas</li> <li>✓ Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales</li> <li>✓ Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Establece relaciones y las transformamos en expresiones algebraicas o gráficas que incluyen un sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas.</li> <li>✓ Emplea estrategias heurísticas para determinar términos desconocidos.</li> <li>✓ Justifica con ejemplos las posibles soluciones de un sistema de ecuaciones lineales.</li> </ul>	<b>Desarrollo de la FICHA DE APRENDIZAJE</b>



## I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



### IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

#### 1. INICIO:

##### MOTIVACIÓN

- ✓ El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes.
- ✓ Se menciona y recuerda algunas de las normas de convivencia:
  - Mantener el orden y la disciplina en todo momento.
  - Usar un lenguaje correcto y educado.
  - Levantar la mano para participar.
  - Respetar la opinión de sus compañeros y compañeras.

##### RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS.

- ✓ El docente formula la siguiente pregunta: ¿Qué son ecuaciones lineales? ¿Cuales es la fórmula de resolución? ¿Existe algún sistema?
- ✓ Se practica la lluvia de ideas para conocer la opinión de los estudiantes.

##### CONFLICTO COGNITIVO

- ✓ El docente plantea:

##### Mi emprendimiento en la venta de chocolates

Marisol, Luis y María, estudiantes de 4.º grado de secundaria, asistieron a un evento del Salón del Cacao y Chocolate para conocer la fabricación y comercialización de presentaciones del chocolate de leche, chocolate *bitter* y chocolate de taza. Ellos quieren formar su propio emprendimiento, para ello, de sus ahorros pueden juntar S/450. En el evento lograron anotar que solo el costo de cada caja grande de chocolates es S/5, y el costo de una caja pequeña S/3. Los estudiantes quieren completar 100 cajas en total, pero para saber cuánto ganarán es preciso conocer las cantidades de cada caja, así que realizaron algunos planteamientos y cada uno llegó a las siguientes conclusiones:

- María: se prepararán 50 cajas grandes y 50 cajas pequeñas.
- Luis: se prepararán 65 cajas grandes y 35 cajas pequeñas.
- Marisol: se prepararán 75 cajas grandes y 25 cajas pequeñas.



## I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



Luego de leer hace la siguiente pregunta:

- ¿Quién tiene la razón? Justifica tu respuesta.
- ✓ Se comparte con los estudiantes el propósito de aprendizaje , mediante qué actividades lo harán y se les da a conocer los criterios a evaluar.
- ✓ El docente resalta la importancia o utilidad de lo que se va a aprender.

### 2. DESARROLLO:

**Se plantea la situación problemática a los estudiantes. La leen para su comprensión.**

Partiendo del problema anterior. Se comienza a hacer las siguientes preguntas:

#### 1. Comprender el problema

- ✓ ¿Qué desean realizar María, Luis y Marisol?
- ✓ ¿Qué te pide la situación inicial?
- ✓ ¿Qué datos se tienen para responder la pregunta de la situación inicial?
- ✓ ¿Qué afirmaciones realizan María, Luis y Marisol, respectivamente?

#### 2. Configuración del plan

- ✓ ¿Qué conceptos son importantes para el desarrollo del problema?
- ✓ ¿Qué estrategias emplearé?
- ✓ ¿Cuál podría ser un procedimiento para resolver la situación inicial?

#### 3. Ejecución del plan

- ✓ Datos
- ✓ Sustitución de datos por variables
- ✓ Tabla para organizar la información
- ✓ Establecer las operaciones
- ✓ Resuelve las operaciones
- ✓ Respuesta



#### 4. Visión retrospectiva

- **Verifica el resultado**

- ✓ ¿Cómo verificas si las expresiones matemáticas formuladas están bien planteadas?
  - ✓ ¿Es posible obtener la misma solución utilizando otro método? Explica.
  - ✓ ¿Se pueden aplicar este tipo de problemas en tu contexto real?
  - ✓ ¿Por qué es importante entender este tema? ¿En qué otros ámbitos de la vida diaria podríamos usarla?
- ✓ El docente solicita que los estudiantes formen grupos de trabajo
  - ✓ El docente motiva para que los estudiantes desarrollen en papelotes, los problemas que se plantean en la ficha de trabajo.
  - ✓ El docente estipula un tiempo límite para el desarrollo del trabajo grupal.
  - ✓ El docente monitorea y guía constantemente el trabajo colaborativo de los estudiantes.

#### ACTIVIDADES PARA AULA

1. *La familia Rodríguez Muñoz, que consta de 6 integrantes, asistió a una feria gastronómica y pagó S/105 por el total de entradas. Si los precios eran S/25 por cada adulto y S/10 por cada niño, ¿cuántas entradas de niño compró ese día la familia Rodríguez Muñoz? Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:*

PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA	RESOLUCIÓN
<p><u>Comprender el problema</u></p> <p>¿De qué trata el problema? →</p> <p>¿Cuál es la condición del problema? →</p>	



I.E. EMBLEMÁTICA  
**SAN PEDRO**



<p>¿Qué datos se tienen para responder la pregunta de la situación inicial? →</p> <p>¿Qué podemos afirmar con los datos? →</p>	
<p><b><u>Configuración del plan</u></b></p> <p>¿Qué conceptos son importantes para el desarrollo del problema? →</p> <p>¿Qué estrategias emplearé? →</p> <p>¿Cuál podría ser un procedimiento para resolver la situación? →</p>	
<p><b><u>Ejecución del plan</u></b></p> <p>Datos → →</p> <p>Sustitución de datos por variables →</p> <p>Tabla para organizar la información →</p> <p>Establecer las operaciones →</p>	





I.E. EMBLEMÁTICA  
**SAN PEDRO**



<p>Resuelve las operaciones →</p>	
<p>Respuesta →</p>	
<p><b><u>Visión retrospectiva</u></b></p> <p>¿Cómo verificas si las expresiones matemáticas formuladas están bien planteadas? →</p> <p>¿Es posible obtener la misma solución utilizando otro método? Explica. →</p> <p>¿Se pueden aplicar este tipo de problemas en tu contexto real? →</p>	



**I.E. EMBLEMÁTICA  
SAN PEDRO**



2. Con dos camiones cuyas capacidades de carga son, respectivamente, 3 y 4 toneladas, se hicieron en total 23 viajes para transportar 80 toneladas de madera. ¿Cuántos viajes realizó cada camión?  
Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:

PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA	RESOLUCIÓN
<p><b><u>Comprender el problema</u></b></p> <p>¿De qué trata el problema? →</p> <p>¿Cuál es la condición del problema? →</p> <p>¿Qué datos se tienen para responder la pregunta de la situación inicial? →</p> <p>¿Qué podemos afirmar con los datos? →</p>	
<p><b><u>Configuración del plan</u></b></p> <p>¿Qué conceptos son importantes para el desarrollo del problema? →</p> <p>¿Qué estrategias emplearé? →</p>	



I.E. EMBLEMÁTICA  
**SAN PEDRO**



<p>¿Cuál podría ser un procedimiento para resolver la situación? →</p>	
<p><b><u>Ejecución del plan</u></b></p> <p>Datos → →</p> <p>Sustitución de datos por variables →</p> <p>Tabla para organizar la información →</p> <p>Establecer las operaciones →</p> <p>Resuelve las operaciones →</p> <p>Respuesta →</p>	
<p><b><u>Visión retrospectiva</u></b></p> <p>¿Cómo verificas si las expresiones matemáticas formuladas están bien planteadas? →</p>	



# I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



<p>¿Es posible obtener la misma solución utilizando otro método? Explica. →</p> <p>¿Se pueden aplicar este tipo de problemas en tu contexto real? →</p>	
---	--

### 3. CIERRE

- ✓ Los estudiantes responderán una ficha de Metacognición:
- ✓ ¿Cuáles son las capacidades desarrolladas en esta sesión?
- ✓ ¿Qué tema aprendí el día de hoy?
- ✓ ¿Fue fácil entender el tema?

### V. RECURSOS O MATERIALES

- TEXTO MINEDU 4TO
- Fichas de matematica 4° - MINEDU 2024, Pizarra, Papelotes, Plumones

REBECA LEONOR TERRONES RAMOS

KATHERINE MARÍA TORRES CASTRO







**I.E. EMBLEMÁTICA  
SAN PEDRO**



PERÚ

Ministerio  
de Educación

32	TORRES BRACHO DIEGO ANDRES										
33	TORRES TORRES VALERIA LUANA MARCELA										
34	VEGA URBINA DYLAN YASSU										
35	VEGA ZELADA CECILIA NICOLE										

**I : Inicio**

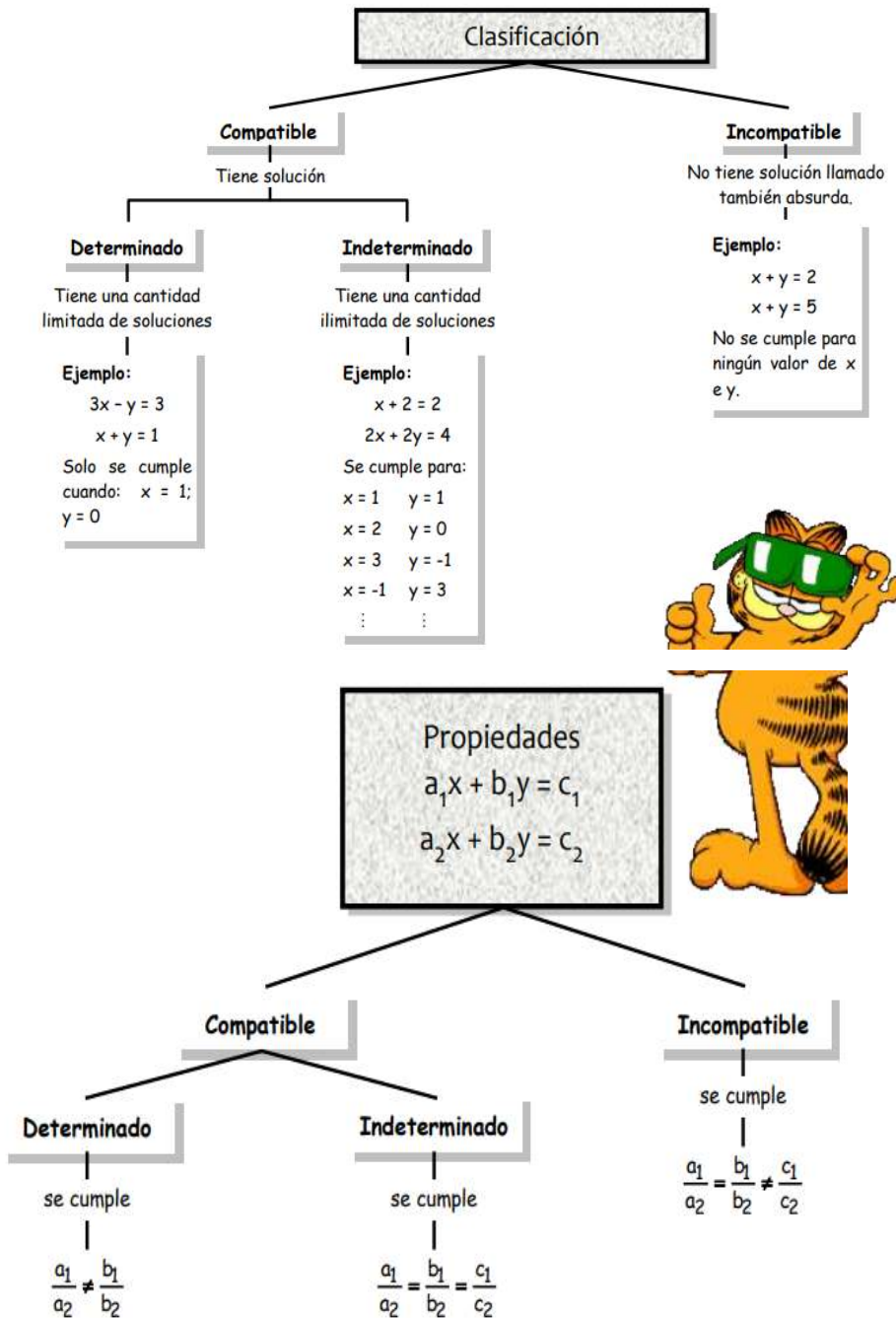
**P: Proceso**

**L: Logrado**

ANEXOS

ACTIVIDADES PARA AULA

SISTEMA DE ECUACIONES LINEALES







## Métodos de Solución

### Sustitución

Ejm.:

$$\begin{aligned} x + 2y &= 13 \dots\dots(1) \\ 3x - y &= 11 \dots\dots(2) \end{aligned}$$

- \* Despejamos "x" de (1)  $x = 13 - 2y \dots\dots(3)$
- \* Sustituimos (3) en (2)  $3(13 - 2y) - y = 11$
- Despejamos "y"
- \* Reemplazamos  $y = 4$  en (1)  $x + 2(4) = 13$
- Despejamos "x"
- $x = 5$

### Igualación

Ejm.:

$$\begin{aligned} x + 2y &= 13 \dots\dots(1) \\ 3x - y &= 11 \dots\dots(2) \end{aligned}$$

- \* Despejamos "x" de (1)  $x = 13 - 2y \dots\dots(3)$
- \* Despejamos x de (2)  $x = \frac{11+y}{3} \dots\dots(4)$
- \* Igualamos (3) y (4)  $13 - 2y = \frac{11+y}{3}$
- $\rightarrow = 4$
- \* Reemplazamos  $y = 4$  en (3)
- $\rightarrow x = 5$

### Reducción

Ejm.:

$$\begin{aligned} x + 2y &= 13 \dots\dots(1) \\ 3x - y &= 11 \dots\dots(2) \end{aligned}$$

- \* Buscamos coeficientes iguales  $x + 2y = 13 \dots\dots(1)$
- La ecuación (2) lo multiplicamos por 2.  $6x - 2y = 22 \dots\dots(2)$
- \* Sumamos miembro a miembro  $7x = 35$
- $x = 5$
- \* Reemplazamos x en cualquiera de las ecuaciones (1) ó (2).  $5 + 2y = 13$
- $y = 4$



**ACTIVIDADES PARA AULA**

1. *Marisol, Luis y María, estudiantes de 4° grado de secundaria, asistieron a un evento del Salón del Cacao y Chocolate para conocer la fabricación y comercialización de presentaciones del chocolate de leche, chocolate bitter y chocolate de taza. Ellos quieren formar su propio emprendimiento, para ello, de sus ahorros pueden juntar S/450. En el evento lograron anotar que solo el costo de cada caja grande de chocolates es S/5, y el costo de una caja pequeña S/3.*

*Los estudiantes quieren completar 100 cajas en total, pero para saber cuánto ganarán es preciso conocer las cantidades de cada caja, así que realizaron algunos planteamientos y cada uno llegó a las siguientes conclusiones:*

- *María: se prepararán 50 cajas grandes y 50 cajas pequeñas.*
- *Luis: se prepararán 65 cajas grandes y 35 cajas pequeñas.*
- *Marisol: se prepararán 75 cajas grandes y 25 cajas pequeñas.*

*Respecto a lo mencionado, responde.*

*¿Quién tiene la razón? Justifica tu respuesta.*

*Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:*

<b>PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA</b>	<b>RESOLUCIÓN</b>
<p><u><b>Comprender el problema</b></u></p> <p><b>¿Qué desean realizar María, Luis y Marisol? →</b></p> <p><b>¿Qué te pide la situación inicial? →</b></p> <p><b>¿Qué datos se tienen para responder la pregunta de la situación inicial? →</b></p> <p><b>¿Qué afirmaciones realizan María, Luis y Marisol, respectivamente? →</b></p>	
<p><u><b>Configuración del plan</b></u></p> <p><b>¿Qué conceptos son importantes para el desarrollo del problema? →</b></p> <p><b>¿Qué estrategias emplearé? →</b></p>	



<p><b>¿Cuál podría ser un procedimiento para resolver la situación inicial?</b></p>	
<p><b><u>Ejecución del plan</u></b></p> <p><b>Datos</b></p> <p><b>Sustitución de datos por variables</b></p> <p><b>Tabla para organizar la información</b></p> <p><b>Establecer las operaciones</b></p> <p><b>Resuelve las operaciones</b></p> <p><b>Respuesta</b></p>	
<p><b><u>Visión retrospectiva</u></b></p> <p><b>¿Cómo verificas si las expresiones matemáticas formuladas están bien planteadas?</b></p> <p><b>¿Es posible obtener la misma solución utilizando otro método? Explica.</b></p> <p><b>¿Se pueden aplicar este tipo de problemas en tu contexto real?</b></p>	

2. La familia Rodríguez Muñoz, que consta de 6 integrantes, asistió a una feria gastronómica y pagó S/105 por el total de entradas. Si los precios eran S/25 por cada adulto y S/10 por cada niño, ¿cuántas entradas de niño compró ese día la familia Rodríguez Muñoz?

Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:

PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA	RESOLUCIÓN
<p><b><u>Comprender el problema</u></b></p> <p><b>¿De qué trata el problema?</b></p>	



<p>¿Cuál es la condición del problema? →</p> <p>¿Qué datos se tienen para responder la pregunta de la situación inicial? →</p> <p>¿Qué podemos afirmar con los datos? →</p>	
<p><b><u>Configuración del plan</u></b></p> <p>¿Qué conceptos son importantes para el desarrollo del problema? →</p> <p>¿Qué estrategias emplearé? →</p> <p>¿Cuál podría ser un procedimiento para resolver la situación? →</p>	
<p><b><u>Ejecución del plan</u></b></p> <p>Datos →→</p> <p>Sustitución de datos por variables →</p> <p>Tabla para organizar la información →</p> <p>Establecer las operaciones →</p> <p>Resuelve las operaciones →</p> <p>Respuesta →</p>	
<p><b><u>Visión retrospectiva</u></b></p>	



# I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



PERÚ

Ministerio  
de Educación

¿Cómo verificas si las expresiones matemáticas formuladas están bien planteadas? →

¿Es posible obtener la misma solución utilizando otro método? Explica. →

¿Se pueden aplicar este tipo de problemas en tu contexto real? →



SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 11

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

1. Título : “**Multiplica tu dinero: descubriendo el interés compuesto**”
2. Fecha : **02/12/2024**
3. Docente : **Bach. Rebeca Leonor Terrones Ramos**  
**Bach. Katherine María Torres Castro**
4. Grado : **4°** Seccion: **A - Lambayeque**

**II. PROPÓSITO:**

Comprender el concepto de interés compuesto y aplicar su fórmula para resolver problemas financieros que impliquen crecimiento exponencial del capital, fortaleciendo su pensamiento matemático y toma de decisiones informadas.

**III. APRENDIZAJES ESPERADOS:**

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PRODUCTO
<b>RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas</li><li>✓ Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas</li><li>✓ Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales</li><li>✓ Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Establece relaciones y las transformamos en expresiones algebraicas o gráficas que incluyen un sistema de ecuaciones lineales con dos incógnitas.</li><li>✓ Emplea estrategias heurísticas para determinar términos desconocidos.</li><li>✓ Justifica con ejemplos las posibles soluciones de un sistema de ecuaciones lineales.</li></ul>	<b>Desarrollo de la FICHA DE APRENDIZAJE</b>



# I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



## IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE

### 1. INICIO:

#### MOTIVACIÓN

- ✓ El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes.
- ✓ Se menciona y recuerda algunas de las normas de convivencia:
  - Mantener el orden y la disciplina en todo momento.
  - Usar un lenguaje correcto y educado.
  - Levantar la mano para participar.
  - Respetar la opinión de sus compañeros y compañeras.

#### RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS.

- ✓ El docente formula la siguiente pregunta: ¿Qué son ecuaciones lineales? ¿Cuáles es la fórmula de resolución? ¿Existe algún sistema?
- ✓ Se practica la lluvia de ideas para conocer la opinión de los estudiantes.

#### CONFLICTO COGNITIVO

- ✓ El docente plantea:
  - Con dos camiones cuyas capacidades de carga son, respectivamente, 3 y 4 toneladas, se hicieron en total 23 viajes para transportar 80 toneladas de madera.
  - Luego de leer hace la siguiente pregunta:
    - ¿Cuántos viajes realizó cada camión?
- ✓ Se comparte con los estudiantes el propósito de aprendizaje, mediante qué actividades lo harán y se les da a conocer los criterios a evaluar.
- ✓ El docente resalta la importancia o utilidad de lo que se va a aprender.

### 2. DESARROLLO:

**Se plantea la situación problemática a los estudiantes. La leen para su comprensión.**



# I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



Partiendo del problema anterior. Se comienza a hacer las siguientes preguntas:

## 1. Comprender el problema

- ✓ ¿Qué te pide la situación inicial?
- ✓ ¿Qué datos se tienen para responder la pregunta de la situación inicial?

## 2. Configuración del plan

- ✓ ¿Qué conceptos son importantes para el desarrollo del problema?
- ✓ ¿Qué estrategias emplearé?
- ✓ ¿Cuál podría ser un procedimiento para resolver la situación inicial?

## 3. Ejecución del plan

- ✓ Datos
- ✓ Sustitución de datos por variables
- ✓ Tabla para organizar la información
- ✓ Establecer las operaciones
- ✓ Resuelve las operaciones
- ✓ Respuesta

## 4. Visión retrospectiva

### • Verifica el resultado

- ✓ ¿Cómo verificas si las expresiones matemáticas formuladas están bien planteadas?
- ✓ ¿Es posible obtener la misma solución utilizando otro método? Explica.
- ✓ ¿Se pueden aplicar este tipo de problemas en tu contexto real?
- ✓ ¿Por qué es importante entender este tema? ¿En qué otros ámbitos de la vida diaria podríamos usarla?

- ✓ El docente solicita que los estudiantes formen grupos de trabajo
- ✓ El docente motiva para que los estudiantes desarrollen en papelotes, los problemas que se plantean en la ficha de trabajo.
- ✓ El docente estipula un tiempo límite para el desarrollo del trabajo grupal.





✓ El docente monitorea y guía constantemente el trabajo colaborativo de los estudiantes.

### ACTIVIDADES PARA AULA

1. *Con dos camiones cuyas capacidades de carga son, respectivamente, 3 y 4 toneladas, se hicieron en total 23 viajes para transportar 80 toneladas de madera. ¿Cuántos viajes realizó cada camión?  
Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:*

PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA	RESOLUCIÓN
<p><b><u>Comprender el problema</u></b></p> <p>¿De qué trata el problema? →</p> <p>¿Cuál es la condición del problema? →</p> <p>¿Qué datos se tienen para responder la pregunta de la situación inicial? →</p> <p>¿Qué podemos afirmar con los datos? →</p>	
<p><b><u>Configuración del plan</u></b></p> <p>¿Qué conceptos son importantes para el desarrollo del problema? →</p>	



I.E. EMBLEMÁTICA  
**SAN PEDRO**



¿Qué estrategias emplearé? →	
¿Cuál podría ser un procedimiento para resolver la situación? →	
<b><u>Ejecución del plan</u></b>	
Datos →	
Sustitución de datos por variables →	
Tabla para organizar la información →	
Establecer las operaciones →	
Resuelve las operaciones →	
Respuesta →	
<b><u>Visión retrospectiva</u></b>	



# I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



¿Cómo verificas si las expresiones matemáticas formuladas están bien planteadas? →	
¿Es posible obtener la misma solución utilizando otro método? Explica. →	
¿Se pueden aplicar este tipo de problemas en tu contexto real? →	

### 3. CIERRE

- ✓ Los estudiantes responderán una ficha de Metacognición:
- ✓ ¿Cuáles son las capacidades desarrolladas en esta sesión?
- ✓ ¿Qué tema aprendí el día de hoy?
- ✓ ¿Fue fácil entender el tema?

### V. RECURSOS O MATERIALES

- TEXTO MINEDU 4TO
- Fichas de matemática 4° - MINEDU 2024, Pizarra, Papelotes, Plumones

REBECA LEONOR TERRONES RAMOS

KATHERINE MARÍA TORRES CASTRO







**I.E. EMBLEMÁTICA  
SAN PEDRO**



PERÚ

Ministerio  
de Educación

32	TORRES BRACHO DIEGO ANDRES										
33	TORRES TORRES VALERIA LUANA MARCELA										
34	VEGA URBINA DYLAN YASSU										
35	VEGA ZELADA CECILIA NICOLE										

**I : Inicio**

**P: Proceso**

**L: Logrado**



ANEXOS

ACTIVIDADES PARA AULA

1. Con dos camiones cuyas capacidades de carga son, respectivamente, 3 y 4 toneladas, se hicieron en total 23 viajes para transportar 80 toneladas de madera. ¿Cuántos viajes realizó cada camión?  
Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:

PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA	RESOLUCIÓN
<p><b><u>Comprender el problema</u></b></p> <p>¿De qué trata el problema? →</p> <p>¿Cuál es la condición del problema? →</p> <p>¿Qué datos se tienen para responder la pregunta de la situación inicial? →</p> <p>¿Qué podemos afirmar con los datos? →</p>	
<p><b><u>Configuración del plan</u></b></p> <p>¿Qué conceptos son importantes para el desarrollo del problema? →</p> <p>¿Qué estrategias emplearé? →</p> <p>¿Cuál podría ser un procedimiento para resolver la situación? →</p>	
<p><b><u>Ejecución del plan</u></b></p> <p>Datos →→</p> <p>Sustitución de datos por variables →</p> <p>Tabla para organizar la información →</p> <p>Establecer las operaciones →</p>	



Resuelve las operaciones →

Respuesta →

Visión retrospectiva

¿Cómo verificas si las expresiones matemáticas formuladas están bien planteadas? →

¿Es posible obtener la misma solución utilizando otro método? Explica. →

¿Se pueden aplicar este tipo de problemas en tu contexto real? →





**SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 12**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

1. Título : “ Diagnóstico final de los estudiantes del cuarto año de secundaria”
2. Unidad VII : **¿Cómo identificamos el nivel final de los estudiantes del cuarto año de secundaria?**
3. Fecha : 04/12/2024
4. Docente : **Bach. Rebeca Leonor Terrones Ramos**  
**Bach. Katherine María Torres Castro**
5. Grado : 4° Seccion: **A - LAMBAYEQUE – D – LA LIBERTAD**

**II. PROPÓSITO**

Evaluar el nivel de competencia actual de los estudiantes del cuarto año de secundaria.

**III. APRENDIZAJES ESPERADOS**

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	CRITERIO DE EVALUACIÓN	PRODUCTO
Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traduce cantidades a expresiones numéricas.</li> <li>• Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.</li> <li>• Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.</li> <li>• Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecí relaciones entre datos y trabajé con tasas de interés simple y compuesto.</li> <li>- Expresé con lenguaje numérico mi comprensión sobre los términos financieros (monto, capital, interés, tasa de interés y capitalización).</li> <li>- Seleccioné estrategias de cálculo y procedimientos diversos para determinar el interés simple o compuesto.</li> <li>- Planteé y comparé afirmaciones sobre la conveniencia o no de determinadas tasas de interés y las justifiqué con ejemplos.</li> </ul>	- Ficha de observación Pos test



<p>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas</li> <li>✓ Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos</li> <li>✓ Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos Sustenta conclusiones o decisiones en base a información obtenida</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Expresa el significado de: la mediana y moda, según el contexto de la población en estudio; y del valor de la probabilidad para caracterizar la ocurrencia de eventos de una situación aleatoria.</li> <li>✓ Plantea afirmaciones o conclusiones sobre la información cualitativa y cuantitativa (con datos discretos) de una población o la probabilidad de ocurrencia de eventos que suceden en estas; las justifica con base a la información obtenida y sus conocimientos estadísticos.</li> <li>✓ Organiza y representa datos de una población en estudio, mediante variables cualitativas o cuantitativas, gráficos de barras, gráficos circulares o medidas de tendencia central. Organiza las condiciones de una situación aleatoria simple y expresa la ocurrencia de sucesos más o menos probables mediante el valor de la probabilidad en su expresión porcentual o decimal.</li> </ul>	<p>- Ficha de observación Pre test</p>
---	---	---	--

**IV. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE**

**1. INICIO:**

**MOTIVACIÓN**

- ✓ El docente saluda y da la bienvenida a los estudiantes.
- ✓ Se menciona y recuerda algunas de las normas de convivencia:
  - Mantener el orden y la disciplina en todo momento.
  - Usar un lenguaje correcto y educado.
  - Levantar la mano para participar.
  - Respetar la opinión de sus compañeros y compañeras.

**RECUPERACIÓN DE SABERES PREVIOS.**



# I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



- ✓ El docente fórmula la siguiente pregunta: ¿Qué logros tienen en matemática? ¿Cómo lo demostraras?
- ✓ Se practica la lluvia de ideas para conocer la opinión de los estudiantes.
- ✓ ¿Qué entendemos por Interés Simple e Interés Compuesto? ¿Qué es tasa de interés? ¿Qué es interés? ¿Qué es Monto?

## CONFLICTO COGNITIVO.

- ✓ El docente les da a conocer lo siguiente:
  - Hoy resolverán una evaluación diagnóstica de matemática, y para ello se tomarán en cuenta las orientaciones que les brindará el docente.
- ✓ Se comparte con los estudiantes el propósito de aprendizaje, evaluar el nivel de competencia actual de los estudiantes del cuarto año de secundaria.
- ✓ El docente presenta los criterios de evaluación para tener en cuenta durante el desarrollo de la actividad. Resuelve problemas referidos a tasa de interés y probabilidad.

**PRUEBA PRE TEST**  
**COMPROBANDO MIS APRENDIZAJES**

Estudiante: ..... Nota:

Grado: ..... Sección: ..... Fecha: / / .....

Introducción: Estimado estudiante a continuación se te presentan varios ítems donde tendrás que resolver cada problema propuesto aplicando lo aprendido en cada sesión de aprendizaje.

### COMPETENCIA 1: Resolución de problemas de cantidad

1. En el aula de 4to "B" de la I.E. "San Pedro" nos encontramos que en el salón de clases hay 8 alumnas de sexo femenino y 7 alumnos de sexo masculino, y la profesora elige al azar a un estudiante para resolver un ejercicio en el pizarrón, ¿cuál es la probabilidad de que se seleccione a una alumna?



2. Alexander pide un préstamo de 1 000 soles a su amigo Pedro, quien accede a prestar el dinero con la condición de que al término de 6 meses Alexander devuelva el monto final considerando una tasa de interés simple. Si al término de este plazo, Alexander pagó 1 135 soles, ¿cuál es la tasa de interés simple que le aplicó Pedro al préstamo?



3. Durante los últimos años en nuestro país, se ha observado una significativa cantidad de ofertas inmobiliarias debido a la explosión demográfica, dado que la población del Perú, según el censo del 2007 del Instituto Nacional de Estadística e Informática supera los 31 millones de habitantes.

La familia Álvarez Buendía encuentra una vivienda valorizada en S/250 000. Para financiarla, disponen de tres entidades bancarias, las cuales proponen las condiciones que se muestran en la tabla. Completa el esquema, determina el porcentaje que cada entidad bancaria financiará y luego expresa dicha cantidad en soles.

Banco	Tasa	Plazo	Comisión
Banco A	10 %	6 %	2%
Banco B	20 %	10 %	2%
Banco C	0 %	10 %	3%



### COMPETENCIA 2: Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio

4. En una urna hay 10 bolas numeradas del 11 al 20, salvo en el color, pues unas son rojas y las otras verdes.

a) Al extraer una bola, ¿cuál es la probabilidad de obtener un número primo?

b) Se sabe que la probabilidad de sacar bola verde es 3/5. ¿Cuántas bolas hay de cada color?



5. El Sr. Juan Carlos solicita un préstamo de S/2000 a una tasa de interés simple del 10 % anual para pagarlo en 4 años. ¿Cuál será el monto total que pagará al finalizar el préstamo? En la siguiente tabla se muestran los intereses que Juan Carlos pagará durante los cuatro años.

AÑO	CAPITAL (C)	INTERÉS POR CADA AÑO (C <i>r</i> )
Año 1	S/ 2000	S/ 2000 x 10% = 2000 x 0.10 = S/ 200
Año 2	S/ 2000	S/ 2000 x 10% = 2000 x 0.10 = S/ 200
Año 3	S/ 2000	S/ 2000 x 10% = 2000 x 0.10 = S/ 200
Año 4	S/ 2000	S/ 2000 x 10% = 2000 x 0.10 = S/ 200

### COMPETENCIA 3: Resolución de problemas de formas, movimiento y localización

6. Jaime trabaja como cobrador en una unidad de transporte público. A fin de disponer de sencillo para dar el vuelto, ha clasificado las monedas en dos grupos: en su bolsillo derecho ha colocado las monedas de S/1.00 y de S/0.50, y en el izquierdo, las monedas de S/2.00 y S/5.00. En cierto momento, Jaime tiene la siguiente cantidad de monedas: 8 monedas de S/0.50; 12 de S/1.00; 9 de S/2.00; y 11 de S/5.00. Con la información dada, responde las siguientes preguntas:

- Si Jaime extrae sin ver dos monedas de su bolsillo izquierdo, ¿cuál es la probabilidad de que extraiga exactamente S/7.00?
- Si Jaime extrae una moneda de su bolsillo derecho y otra moneda del izquierdo, ¿cuál es la probabilidad de que la suma de las cantidades de las monedas supere los S/3.00?
- Si Jaime extrae sin reposición dos monedas, una después de otra, de su bolsillo derecho, ¿cuál es la probabilidad de sacar dos monedas idénticas en las dos extracciones?



### COMPETENCIA 4: Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre

7. Enrique sabe preparar algunas recetas ricas y nutritivas para la alimentación de su familia. Sin embargo, no quiere destinar tiempo a decidir cada día lo que va a cocinar. Por ello, elige su menú al azar: en una caja coloca 4 papelititos con los nombres de las entradas y, en otra caja, 7 papelititos con los nombres de los segundos (ver tabla). Un día cualquiera, Enrique coge 1 papelitito de cada caja y así tiene la combinación entrada segundo que va a preparar ese día.



Entrada	Segundo
Huevo a la rusa	Casa lime
Sopa de verduras	Estofado de pollo
Aguardiente	Aji de gallina
Chiche	Lentejas
	Ricote de riso
	Arroz de cordero

Para el caso de las entradas, coge 1 papelitito y lo vuelve a introducir nuevamente en la caja, dado que solo dispone de 4. En el caso de los segundos, como tiene 1 para cada día de la semana, no devuelve el papelitito a la caja después de extraerlo durante esa semana. Respecto a la información anterior, responde las siguientes preguntas: Tomamos decisiones Propósito Determinamos las condiciones y restricciones de una situación aleatoria, analizamos la ocurrencia de sucesos independientes y dependientes, y representamos su probabilidad mediante el valor racional de 0 a 1. Seleccionamos y empleamos procedimientos para determinar la probabilidad.

- Si Enrique preparó agnudo el primer día, ¿cuál es la probabilidad de que el segundo día prepare ceviche como entrada?
- Si Enrique preparó aji de gallina el primer día, ¿cuál es la probabilidad de que el segundo día prepare lentejas como segundo?
- Si ayer, que fue el primer día, Enrique preparó agnudo con aji de gallina, ¿cuál es la probabilidad de que hoy prepare ceviche de entrada y lentejas de segundo?



## I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



### 2. DESARROLLO:

- ✓ El docente indica que en la parte de la portada de la evaluación deben colocar sus datos personales como: escribir sus nombres y apellidos completos, el grado y la sección.
- ✓ Se informa que la evaluación tendrá duración de 40 minutos y 5 minutos adicionales.
- ✓ Luego se da las orientaciones y pautas necesarias para el desarrollo de la evaluación, orientándolos de inicio a fin, pero sin darles respuestas precisas. Con la finalidad de encontrar logros y dificultades en sus aprendizajes y mejorar.
- ✓ Los estudiantes resuelven su evaluación al ritmo de las indicaciones y orientación del docente.
- ✓ Una vez agotado el tiempo se da por terminado la evaluación y los estudiantes dejarán de escribir e inmediatamente el docente recogerá las evaluaciones.

### 3. CIERRE

- ✓ Los estudiantes responderán una ficha de Metacognición:
  - ¿Cuáles son las capacidades desarrolladas en esta sesión?
  - ¿Qué tema aprendí el día de hoy?
  - ¿Fue fácil entender el tema?

### V. RECURSOS O MATERIALES

- TEXTO MINEDU 4TO
- Fichas de matemática 4º - MINEDU 2024, Pizarra, Papelotes, Plumones

**REBECA LEONOR TERRONES RAMOS**

**KATHERINE MARÍA TORRES CASTRO**



EVALUACIÓN FICHA N° 12

Área : Matemática  
Grado : 4to – A - “Lambayeque”  
Competencia : Resuelve problemas de cantidad

INSTRUMENTO: GUÍA DE OBSERVACIÓN

N°	ESTUDIANTE	CRITERIOS											
		Establecí relaciones entre datos y trabajé con tasas de interés simple y compuesto.			Expresé con lenguaje numérico mi comprensión sobre los términos financieros (monto, capital, interés, tasa de interés y capitalización).			Seleccioné estrategias de cálculo y procedimientos diversos para determinar el interés simple o compuesto.			Plantéé y comparé afirmaciones sobre la conveniencia o no de determinadas tasas de interés y las justifiqué con ejemplos.		
		I	P	L	I	P	L	I	P	L	I	P	L
1	ACERO RONCAL DARWIN RONY STEEP												
2	ALAYO COTOS ELIAS BENJAMIN												
3	BELTRAN LOPEZ SNAYDER JEAMPIER												
4	BURGA MORALES SANTIAGO ROLANDO												
5	CARRASCO CASTILLO LUANA NICOLE												
6	CASTILLO LOYOLA ANDY PAUL												
7	CASTRO SANCHEZ NAYHELY NICOLE												







# I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



PERÚ

Ministerio  
de Educación

34	VEGA URBINA DYLAN YASSU												
35	VEGA ZELADA CECILIA NICOLE												

**I : Inicio**

**P: Proceso**

**L: Logrado**





**EVALUACIÓN FICHA N° 01**

**Área** : Matemática  
**Grado** : 4to – D - “La Libertad”  
**Competencia** : Resuelve problemas de cantidad

**INSTRUMENTO: GUÍA DE OBSERVACIÓN**

N.º	ESTUDIANTE	CRITERIOS											
		Establecí relaciones entre datos y trabajé con tasas de interés simple y compuesto.			Expresé con lenguaje numérico mi comprensión sobre los términos financieros (monto, capital, interés, tasa de interés y capitalización).			Seleccioné estrategias de cálculo y procedimientos diversos para determinar el interés simple o compuesto.			Plantéé y comparé afirmaciones sobre la conveniencia o no de determinadas tasas de interés y las justifiqué con ejemplos.		
		I	P	L	I	P	L	I	P	L	I	P	L
1	ALEGRE BELTRAN, ANDREA YAMILE												
2	ANGULO ZAÑA, YAMILE NICOLE												
3	APARICIO IRRIBARREN, RICHARD ANTHONY												
4	BAEZ SANCHEZ, DIEGO ALEXANDER DEL PIERO												
5	BELTRAN ESTACION, SEBASTIAN ALFREDO												
6	BRAVO JAVIER, ESTHER ISABEL												







# I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



PERÚ

Ministerio  
de Educación

33	VILLACORTA CORREA, MARIANA ALEXANDRA													
----	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**I : Inicio**

**P: Proceso**

**L: Logrado**



ANEXOS  
PRUEBA OBJETIVA: POST TEST

COMPROBANDO MIS APRENDIZAJES

Estudiante: .....Nota:

.Grado: .....Sección ..... Fecha: .../.../.....

Introducción: Estimado estudiante a continuación se te presentan varios ítems donde tendrás que resolver cada problema propuesto aplicando lo aprendido en cada sesión de aprendizaje.

COMPETENCIA: **Resolución de problemas de cantidad**

1. En el aula de 4to “B” de la I.E “San Pedro” nos encontramos que en el salón de clases hay 8 alumnas de sexo femenino y 7 alumnos de sexo masculino, y la profesora elige al azar a un



estudiante para resolver un ejercicio en el pizarrón, **¿cuál es la probabilidad de que se seleccione a una alumna?**

**Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:**

PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA	RESOLUCIÓN
<p><b>Comprender el problema</b></p> <p>¿Cuál es la pregunta? →</p> <p>¿Cuáles son los datos? →</p>	
<p><b>Configuración del plan</b></p>	

<b>Identificar la operación</b> →	
<b>Ejecución del plan</b> Demuestra la estrategia para la resolución	→
<b>Visión retrospectiva</b> Verifica el resultado →	

2. Alexander pide un préstamo de 1 000 soles a su amigo Pedro, quien accede a prestar el dinero con la condición de que al término de 6 meses Alexander devuelva el monto final considerando una tasa de interés simple. Si al término de este plazo,



Alexander pagó 1 135 soles **¿cuál es la tasa de interés simple que le aplicó Pedro al préstamo?**

**Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:**

<b>PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA</b>	<b>RESOLUCIÓN</b>
<b>Comprender el problema</b> ¿Cuál es la pregunta? → ¿Cuáles son los datos? →	
<b>Configuración del plan</b> Identificar la operación →	
<b>Ejecución del plan</b>	

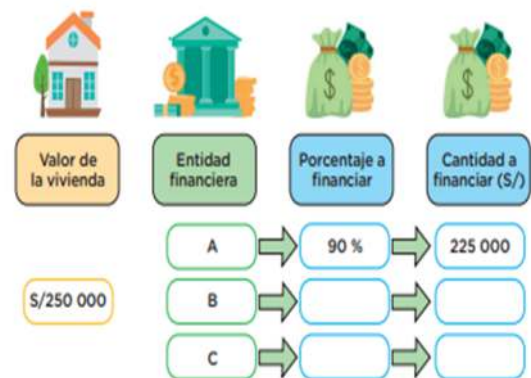


Demuestra la estrategia para la resolución	→
<b>Visión retrospectiva</b> Verifica el resultado	→

3. Durante los últimos años en nuestro país, se ha observado una significativa cantidad de ofertas inmobiliarias debido a la explosión demográfica, dado que la población del Perú, según el censo del 2007 del Instituto Nacional de Estadística e Informática supera los 31 millones de habitantes.

Entidad bancaria	Cuota inicial	Tasa de interés anual	Tiempo (años)
Banco A	10 %	15 %	20
Banco B	20 %	13 %	25
Banco C	0 %	10 %	30

La familia Álvarez Buendía encuentra una vivienda valorizada en S/250 000. Para financiarla, disponen de tres entidades bancarias, las cuales proponen las condiciones que se muestran en la tabla.



Completa el esquema, determina el porcentaje que cada entidad bancaria financiará y luego expresa dicha cantidad en soles

Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:

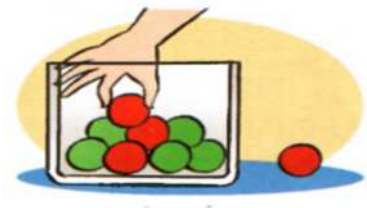
PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA	RESOLUCIÓN
<b>Comprender el problema</b> ¿Cuál es la pregunta? → ¿Cuáles son los datos? →	

<b>Configuración del plan</b>	
<b>Identificar la operación</b> →	
<b>Ejecución del plan</b>	
<b>Demuestra la estrategia para la resolución</b> →	
<b>Visión retrospectiva</b>	
<b>Verifica el resultado</b> →	

**COMPETENCIA 2: Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio**

4. En una urna hay 10 bolas numeradas del 11 al 20, salvo en el color, pues unas son rojas y las otras verdes.

a) Al extraer una bola. ¿Cuál es la probabilidad de obtener un número primo?



b) Se sabe que la probabilidad de sacar bola verde es  $\frac{3}{5}$ . ¿Cuántas bolas hay de cada color?

**Para dar respuesta a las preguntas debemos partir de:**

<b>PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA</b>	<b>RESOLUCIÓN</b>
<b>Comprender el problema</b>	
¿Cuál es la pregunta? →	
¿Cuáles son los datos? →	
<b>Configuración del plan</b>	





<b>Identificar la operación</b> →	
<b>Ejecución del plan</b> Demuestra la estrategia para la resolución	→
<b>Visión retrospectiva</b> Verifica el resultado →	

5. El Sr. Juan Carlos solicita un préstamo de S/2000 a una tasa de interés simple del 10 % anual para pagarlo en 4 años. ¿Cuál será el monto total que pagará al finalizar el préstamo? En la siguiente tabla se muestran los intereses que Juan Carlos pagará durante los cuatro años.

AÑO	CAPITAL (C)	INTERÉS POR CADA AÑO (C.r)
Año 1	S/ 2000	$S/ 2000 \times 10\% = 2000 \times 0.10 = S/. 200$
Año 2	S/ 2000	$S/ 2000 \times 10\% = 2000 \times 0.10 = S/. 200$
Año 3	S/ 2000	$S/ 2000 \times 10\% = 2000 \times 0.10 = S/. 200$
Año 4	S/ 2000	$S/ 2000 \times 10\% = 2000 \times 0.10 = S/. 200$

Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:

PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA	RESOLUCIÓN
<b>Comprender el problema</b> ¿Cuál es la pregunta? → ¿Cuáles son los datos? →	

<p><b>Configuración del plan</b></p> <p><b>Identificar la operación</b> →</p>	
<p><b>Ejecución del plan</b></p> <p><b>Demuestra la estrategia para la resolución</b> →</p>	
<p><b>Visión retrospectiva</b></p> <p><b>Verifica el resultado</b> →</p>	

**COMPETENCIA 3: Resolución de problemas de formas, movimiento y localización**

6. Jaime trabaja como cobrador en una unidad de transporte público. A fin de disponer de sencillo para dar el vuelto, ha clasificado las monedas en dos grupos: en su bolsillo derecho ha colocado las monedas de S/1,00 y de S/0,50, y en el izquierdo, las monedas de S/2,00 y S/5,00.



En cierto momento, Jaime tiene la siguiente cantidad de monedas: 8 monedas de S/0,50; 12 de S/1,00; 9 de S/2,00 y 11 de S/5,00. Con la información dada, responde las siguientes preguntas:

- a. Si Jaime extrae sin ver dos monedas de su bolsillo izquierdo, ¿cuál es la probabilidad de que extraiga exactamente S/7,00?
- b. Si Jaime extrae una moneda de su bolsillo derecho y otra moneda del izquierdo, ¿cuál es la probabilidad de que la suma de las cantidades de las monedas supere los S/3,00?



c. Si Jaime extrae sin reposición dos monedas, una después de otra, de su bolsillo derecho, ¿cuál es la probabilidad de sacar dos monedas idénticas en las dos extracciones?

Para dar respuesta a las preguntas debemos partir de:

PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA	RESOLUCIÓN
<p><b>Comprender el problema</b></p> <p>¿Cuál es la pregunta? →</p> <p>¿Cuáles son los datos? →</p>	
<p><b>Configuración del plan</b></p> <p>Identificar la operación →</p>	
<p><b>Ejecución del plan</b></p> <p>Demuestra la estrategia para la resolución →</p>	
<p><b>Visión retrospectiva</b></p> <p>Verifica el resultado →</p>	

**COMPETENCIA 4: Resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre**

7. Enrique sabe preparar algunas recetas ricas y nutritivas para la alimentación de su familia. Sin embargo, no quiere destinar tiempo a decidir cada día lo que va a cocinar. Por ello, elige sus menús al azar: en una caja coloca 4 papelitos con los nombres de las entradas y, en otra caja, 7 papelitos con los nombres de los segundos (ver tabla). Un día cualquiera, Enrique coge 1 papelito de cada caja y así tiene la combinación entrada segundo que va a preparar ese día



Entradas	Segundos
Huevo a la rusa	Cau cau
Sopa de sémola	Estofado de pollo
Aguadito	Ají de gallina
Ceviche	Locro
	Lentejas
	Picante de res
	Adobo de cerdo

Para el caso de las entradas, coge 1 papelito y lo vuelve a introducir nuevamente en la caja, dado que solo dispone de 4. En el caso de los segundos, como tiene 1 para cada día de la semana, no devuelve el papelito a la caja después de extraerlo durante esa semana. Respecto a la información anterior, responde las siguientes preguntas: Tomamos decisiones  
Propósito Determinamos las condiciones y restricciones de una situación aleatoria, analizamos la ocurrencia de sucesos independientes y dependientes, y representamos su probabilidad mediante el valor racional de 0 a 1. Seleccionamos y empleamos procedimientos para determinar la probabilidad.

- Si Enrique preparó aguadito el primer día, ¿cuál es la probabilidad de que el segundo día prepare ceviche como entrada?
- Si Enrique preparó ají de gallina el primer día, ¿cuál es la probabilidad de que el segundo día prepare lentejas como segundo?



c. Si ayer, que fue el primer día, Enrique preparó aguadito con ají de gallina, ¿cuál es la probabilidad de que hoy prepare ceviche de entrada y lentejas de segundo?

Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:

PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA	RESOLUCIÓN
<p><b>Comprender el problema</b></p> <p>¿Cuál es la pregunta? →</p> <p>¿Cuáles son los datos? →</p>	
<p><b>Configuración del plan</b></p> <p>Identificar la operación →</p>	
<p><b>Ejecución del plan</b></p> <p>Demuestra la estrategia para la resolución →</p>	
<p><b>Visión retrospectiva</b></p> <p>Verifica el resultado →</p>	



## I.E. EMBLEMÁTICA SAN PEDRO



PERÚ

Ministerio  
de Educación

8. Carolina le presta S/500 a su hermana, durante tres meses, con la condición de que ella le pague el 10 % mensual. Determina la ganancia total de Carolina y cuánto recibirá en total al final del préstamo.



Para dar respuesta a la pregunta debemos partir de:

PASOS DEL MÉTODO DE PÓLYA	RESOLUCIÓN
<p><b>Comprender el problema</b></p> <p>¿Cuál es la pregunta? →</p> <p>¿Cuáles son los datos? →</p>	
<p><b>Configuración del plan</b></p> <p>Identificar la operación →</p>	
<p><b>Ejecución del plan</b></p> <p>Demuestra la estrategia para la resolución →</p>	
<p><b>Visión retrospectiva</b></p> <p>Verifica el resultado →</p>	