

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO
BENEDICTO XVI**

FACULTAD DE HUMANIDADES

**PROGRAMA DE ESTUDIOS EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON
MENCIÓN EN: MATEMÁTICA Y FÍSICA**



**MÉTODO DE PÓLYA Y COMPETENCIAS MATEMÁTICAS EN
ESTUDIANTES DE SECUNDARIA DE UNA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA DE SECHURA, 2022**

Tesis para obtener el título profesional en
LICENCIADO EN EDUCACIÓN SECUNDARIA CON MENCIÓN EN:
MATEMÁTICA Y FÍSICA.

AUTOR

Br. David Ticona Román

ASESOR

Dr. Héctor Israel Velásquez Cueva

<https://orcid.org/0009-0000-4382-2520>

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Educación y Responsabilidad Social

**TRUJILLO – PERÚ
2023**

Informe de originalidad

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

19%

FUENTES DE INTERNET

6%

PUBLICACIONES

12%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.uct.edu.pe

Fuente de Internet

5%

2

repositorio.ucv.edu.pe

Fuente de Internet

5%

3

repositorio.une.edu.pe

Fuente de Internet

2%

4

Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote

Trabajo del estudiante

1%

5

Submitted to Universidad Cesar Vallejo

Trabajo del estudiante

1%

6

hdl.handle.net

Fuente de Internet

1%

7

repositorio.unsa.edu.pe

Fuente de Internet

1%

8

www.slideshare.net

Fuente de Internet

1%

Autoridades universitarias

Excmo. Mons. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M

Arzobispo Metropolitano de Trujillo

Fundador y Gran Canciller

Dr. Luis Orlando Miranda Diaz

Rector de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo

Vicerrectora Académica

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo

Decana de la Facultad de Humanidades

Dra. Ena Obando Peralta

Vicerrector Académico (e) de Investigación

Dra. Teresa Sofia Reategui Marín

Secretaria General

Declaratoria de originalidad

Yo, Dr. Velázquez Cueva Héctor Israel con DNI N° 70112728. asesor de la Tesis titulada: “Método de Pólya y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022”, desarrollada por el Bachiller David Ticona Román con DNI N.º 41523691, egresado de la carrera profesional Educación en matemática y física. considero que dicho trabajo de graduación reúne los requisitos tanto técnicos como científicos y corresponden con las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en la normativa para la presentación de trabajos para titulación del Vicerrectorado de Investigación de la UCT. Por tanto, autorizó la presentación del mismo ante el organismo pertinente para que sea sometido a evaluación por los jurados designados por la mencionada facultad.

Trujillo, octubre del 2023



Dr. Héctor Israel Velásquez Cueva

Asesor

Dedicatoria

Al Dios del cielo que ha sido bueno conmigo, a mi amada esposa Anita, a mis amados hijos Esther, Josué y a mis amados padres.

David

Agradecimiento

A Dios agradecerle por la vida y la hermosa familia que me ha dado, su infinita misericordia y bondad.

A mi esposa amada y a mis amados niños Esther y Josué por su apoyo incondicional en la culminación en esta etapa de mi carrera profesional.

A mis padres por su amor y la confianza puesta en mí, por su apoyo constante en mi desarrollo personal y profesional.

A mi asesor de tesis por su apoyo y compromiso en el desarrollo de la tesis.

Declaratoria de autenticidad

Yo, David Ticona Román con DNI 41523691, egresado del Programa de Estudios de complementación pedagógica de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, damos fe que hemos seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Facultad de humanidades, para la elaboración y sustentación del informe de tesis titulado: “Método de Pólya y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022”, el cual consta de un total de 58 páginas, en las que se incluye 15 tablas y 6 figuras, más un total de 66 páginas en anexos.

Dejo constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaramos bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento, corresponde a nuestra autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizamos que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de nuestra entera responsabilidad. Se declara también que el porcentaje de similitud o coincidencia es del 19%, el cual es aceptado por la Universidad Católica de Trujillo.

El autor



.....
David Ticona Román
DNI 41523691

Índice de contenidos

INFORME DE ORIGINALIDAD	III
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS	II
DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD	III
DEDICATORIA	IV
AGRADECIMIENTO	V
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	VI
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS	IX
RESUMEN	XI
ABSTRACT	XII
I. INTRODUCCIÓN	13
II. METODOLOGÍA	31
2.1. Enfoque y tipo	31
2.2. Diseño de investigación	31
2.3. Población, muestra y muestreo	32
2.4. Técnicas e instrumentos de recojo de datos	33
2.5. Técnicas de procesamiento y análisis de la información	34
2.6. Aspectos éticos en investigación	34
III. RESULTADOS	35
3.1. Prueba de hipótesis general	42
3.2. Prueba de hipótesis específica 1	42
3.3. Prueba de hipótesis específica 2	43
3.4. Prueba de hipótesis específica 3	44
3.5. Prueba de hipótesis específica 4	45

IV. DISCUSIÓN	46
V. CONCLUSIONES	49
VI. RECOMENDACIONES	50
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
ANEXOS	59
Anexo 1: Instrumentos de recolección de datos	59
Anexo 2: Ficha técnica	83
Anexo 3: Operacionalización de variables	85
Anexo 4: Autorización	87
Anexo 5: Declaración jurada de veracidad de información	88
Anexo 6: Base de datos	89
Anexo 7: Matriz de consistencia	91
Anexo 8: Sesiones de aprendizaje	92

Índice de tablas

Tabla 1. Población por grado, sección y sexo.	32
Tabla 2. Distribución de la muestra por grado, sección y sexo	33
Tabla 3. Cantidad de estudiantes en nivel logrado por competencias	35
Tabla 4. Nivel de desarrollo de las competencias matemáticas obtenidas en el pre-test.	36
Tabla 5. Descripción estadística de los niveles de logro por competencia al aplicar el pre-test.	37
Tabla 6. Nivel de desarrollo de las competencias matemáticas obtenidas en el post-test.	39
Tabla 7. Descripción estadística de los niveles de logro por competencia al aplicar el post-test.	40
Tabla 8. Prueba de normalidad	41
Tabla 9. Contrastación de hipótesis específica 1	43
Tabla 10. Contrastación de hipótesis específica 2	44
Tabla 11. Contrastación de hipótesis específica 3	44
Tabla 12. Contrastación de hipótesis específica 4	45
Tabla 13. Contrastación de hipótesis general	42
Tabla 14. Operacionalización de variables	85
Tabla 15. Matriz de consistencia	91

Índice de figuras

Figura 1. Esquema de una investigación pre-experimental	32
Figura 2. Necesidades de aprendizaje según mapa de calor delos estudiantes de primero A.	36
Figura 3. Niveles de logro al aplicar el pre-test	37
Figura 4. Resultados por competencias obtenido en el pre-test	38
Figura 5. Niveles de logro al aplicar el pre-test	39
Figura 6. Resultados por competencias obtenido en el pre-test	41

RESUMEN

La investigación tuvo como finalidad determinar la influencia de la aplicación del método de Pólya en el logro de competencias de los estudiantes de primer grado de secundaria en el área de matemática bajo el marco del Currículo Nacional de Educación Básica (CNEB) propuesta por el Ministerio de educación (MINEDU), de una institución educativa de Sechura, 2022. En función a ello, se abordó emplear un tipo de investigación aplicada, con un diseño pre-experimental, su método es hipotético deductivo, aplicando la técnica de la encuesta y como instrumento se usó la Prueba diagnóstica de Matemática en el pre-test y post-test; para una muestra conformada por 26 estudiantes. Los datos fueron procesados en el programa SPSS, empleando la prueba estadística t de *student*, obteniendo un p- valor de 0,00, en virtud de ello, se pudo afirmar que, existe influencia significativa de la aplicación del método de Pólya en el logro de competencias el área de Matemática en estudiantes de primer grado de una institución educativa de Sechura, 2022. La puesta en práctica del método de Pólya constituye una estrategia que está relacionada significativamente con el desarrollo de competencias matemáticas, según los resultados obtenidos.

Palabras claves: método, competencias, Pólya, capacidades, resolución

ABSTRACT

The purpose of the research was to determine the influence of the application of the Pólya method in the achievement of competences of first grade secondary students in the area of mathematics under the framework of the National Curriculum for Basic Education (CNEB) proposed by the Ministry of Education (MINEDU), from an educational institution in Sechura, 2022. Based on this, it was addressed to use a type of applied research, with a pre-experimental design, its method is hypothetical deductive, applying the survey technique and as an instrument the Mathematics Diagnostic Test was used in the pre-test and post-test; for a sample made up of 26 students. The data were processed in the SPSS program, using the student's t statistical test, obtaining a p-value of 0.00, by virtue of this, it could be affirmed that there is a significant influence of the application of the Pólya method on the achievement of competences in the area of Mathematics in first grade students of an educational institution in Sechura, 2022. The implementation of the Pólya method constitutes a strategy that is significantly related to the development of mathematical competences, according to the results obtained.

Keywords: method, competences, Pólya, capacities, resolution

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad se evidencia que hay una deficiencia en cuanto al desarrollo de las habilidades matemáticas, tal como lo manifiesta Coley (2020) quien manifiesta que, los estudiantes son evaluados con el examen llamado PISA cada tres años, a partir de ello, los resultados obtenidos en América Latina se ocuparon los últimos lugares, y los resultados más bajos se obtuvieron en matemáticas. Lo que indica que hay deficiencia en el progreso de destrezas que permitan emplear estrategias para el logro de pensar críticamente.

Asimismo, según MINEDU (2022) sustenta que, de los resultados obtenidos en PISA 2018, se puede deducir que los estudiantes se encuentran en la capacidad de solamente dar respuesta a interrogantes vinculadas a contextos conocidos y realizar procedimientos rutinarios de problemas explícitos, lo cual invita a la reflexión.

El Ministerio de Educación, MINEDU (2016) afirma que, en la actualidad, desde el área de Matemática se busca desarrollar competencias por medio de una perspectiva que se sustenta en la resolución de problemas y dos competencias transversales que permiten un aprendizaje integral en el estudiante, a fin de que logre el cumplimiento del estándar al final de un ciclo, así como el perfil de egreso al término de la educación secundaria. En el área de matemática a lo largo de la Educación básica regular (EBR), se movilizan cuatro competencias del área de matemáticas; las cuales exigen que los estudiantes al finalizar el EBR estén en la capacidad de dar solución a cualquier situación de su contexto, a lo que llamamos ser competente.

En función a los resultados alcanzados en el mapa de calor de una institución educativa de Sechura en lo que respecta a la resolución de problemas en el área y al desarrollo de las competencias por parte de los estudiantes de primer grado de secundaria, en cuanto al nivel logrado se evidenciaron los siguientes datos porcentuales: en la competencia resuelve problemas de cantidad el 45%, en la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio el 52%, en la competencia resuelve problemas de forma movimiento y localización el 41%, y en la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre el 42 %. Es por ello que, partiendo de esta realidad problemática, se ha surgido la necesidad de plantear esta indagación para determinar la cómo influye del Método de Pólya en el logro de las competencias del área de matemática, y dar respuesta a la

interrogante planteada, con el propósito de generar aportes para nuevas investigaciones de las variables en estudio.

Frente a ello es que surge la formulación de un problema general dentro de una institución educativa en Sechura: ¿Cómo influye el método de Pólya en el logro de las competencias matemáticas en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022? En lo que se refiere a ello se plantean los siguientes problemas específicos: (i) ¿Cuáles son las necesidades de aprendizaje que hay en los estudiantes de primer grado de secundaria para lograr el desarrollo de competencias en el área de matemática en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022? (ii) ¿Cómo influye el método de Pólya en el logro de la competencia, resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022? (iii) ¿Cómo influye el método de Pólya en el logro de la competencia, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022? (iv) ¿Cómo influye el método de Pólya en el logro de la competencia, resuelve problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022? (v) ¿Cómo influye el método de Pólya en el logro de la competencia, resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022?

En la presente investigación buscó proporcionar insumos a los docentes para la mejora de su labor pedagógica, ya que se requiere utilizar estrategias metodológicas por parte de los estudiantes para apropiarse de la situación problemática considerando su contexto, a partir de ello, identificar la influencia del método de Pólya, para lograr competencias en matemáticas. En lo teórico, Oliveros et. al (2021) sostiene que el método de Pólya promueve en los escolares aprendizajes significativos como lo menciona la teoría de Ausubel, donde los procesos de relacionar un nuevo conocimiento con uno previo permiten que se aprenda de forma sustancial. En tal sentido, es importante tener en cuenta la intervención de dos componentes importantes: la actitud o predisposición por parte del aprendiz de adquirir nuevos saberes y la presentación de material revelador que sea altamente significativo. En lo práctico, la investigación permitirá que otras instituciones tomen como una estrategia el empleo del método de Pólya para que los dentro del área de matemáticas logren alcanzar competencias, dado que existe la necesidad de mejorar el alcance de logro de competencias.

Como lo sostienen Meneses y Peñaloza (2019), quienes manifiestan que, la instrucción de las matemáticas se debe basar en el progreso de competencias, puesto que, permiten a los estudiantes apoderarse de habilidades que se requieren en la resolución de diversos problemas como: analizar información, discriminar información, elaborar una ruta de trabajo, uso adecuado de algoritmos y sustentación de sus resultados, todo esto implica el desarrollo de competencias. En cuanto al nivel metodológico, este estudio permitió aplicar el instrumento de evaluación diagnóstica propuesto por MINEDU para el área de matemáticas, la cual nos permitió contar con una base de datos para identificar los niveles de logro alcanzados. Asimismo, permitirá implementar nuevas investigaciones en diversas instituciones educativas respecto a la relación en las variables de estudio con respecto al grupo de estudiantes que posee cada maestro, puesto que los estilos y ritmos de aprendizaje son variables en diversos estudiantes, tal como lo sostiene Sánchez y Martínez (2020), La evaluación es sistemática, ya que, requiere un acaparamiento de indagación y uso de distintos instrumentos, los cuales serán analizados de forma metodológica, con el propósito de determinar decisiones para fomentar el aprendizaje significativo en los educandos.

A partir de ello se plantea como objetivo general: Determinar la influencia de la aplicación del método de Pólya en el logro de competencias en el área de Matemática en estudiantes de primer grado de una institución educativa de Sechura, 2022. Planteando así los siguientes objetivos específicos: (i) Determinar las necesidades de aprendizaje que hay en los estudiantes de primer grado de secundaria para lograr el desarrollo de competencias en el área de matemática en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022. (ii) Determinar la influencia de la aplicación del método de Pólya en el logro de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022. (iii) Determinar la influencia de la aplicación del método de Pólya en el logro de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022. (iv) Determinar la influencia de la aplicación del método de Pólya en el logro de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022. (v) Determinar la influencia de la aplicación del método de Pólya en el logro de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e

incertidumbre en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022.

En relación con los objetivos planteados se presentó la siguiente hipótesis general de investigación: Existe influencia significativa de la aplicación del método de Pólya en el logro de competencias el área de Matemática en estudiantes de primer grado de una institución educativa de Sechura, 2022. Por lo cual, se consideran las siguientes hipótesis específicas: (i) Existe una influencia significativa de la aplicación del método de Pólya en el logro de la competencia, resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022. (ii) Existe una influencia significativa de la aplicación del método de Pólya en el logro de la competencia, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022. (iii) Existe una influencia significativa de la aplicación del método de Pólya en el logro de la competencia, resuelve problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022. (iv) Existe una influencia significativa de la aplicación del método de Pólya en el logro de la competencia, resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022. (v) Como referente a esta investigación se han considerado antecedentes internacionales de acuerdo a la relación y relevancia que guarda, los cuales son los siguientes:

Vega (2022), su trabajo está relacionado con el empleo del método de Pólya para la comprensión de situaciones matemáticas con un enfoque cualitativo, teniendo una acción participativa de los escolares de grado séptimo que presentaban dificultades en las pruebas Saber 9 y cuyo objetivo fue el favorecimiento de la asimilación y resolver diversas situaciones problemáticas tomando como apoyo la estrategia metacognitiva del método de Pólya. Inicialmente, realizó un diagnóstico con la finalidad de diseñar estrategias para implementarlas posteriormente y culminar con una evaluación. Los resultados obtenidos indican que la estrategia empleada fue efectiva ya que producto del pre test se obtuvo un 40% de efectividad, y en el post test un 87% de efectividad. De este modo, el estudio tiene una alta relevancia, ya que nos muestra como aporte las situaciones y estrategias que se utilizaron.

Asimismo, Robles et al. (2021), en su estudio muestra que, en la prueba PISA, los resultados alcanzados permitieron evidenciar que los escolares presentan inconvenientes al resolver situaciones de matemática y física; a partir de ello, el objetivo de su investigación fue diseñar un recurso educativo virtual cuya estructura se fundamenta en el método de Pólya con la finalidad de brindar soluciones a situaciones retadoras de física en escolares pertenecientes al grado 10, para la implementación de estrategias emplearon la plataforma *Moodle* la cual les permitió trabajar interactivamente. En cuanto a los resultados obtenidos, se evidenció un incremento del 15.07 % en marcar la respuesta correcta por parte de los estudiantes. De modo que, el estudio muestra la relevancia de promover manejo de estrategias metodológicas que resulten innovadoras para la resolver situaciones empleando el método de Pólya.

Por otro lado, Remache (2022) nos muestra en su estudio correlacional como desarrollar competencias matemáticas a través de estrategias lúdicas, logró determinar cuál es la relación entre ambas variables, utilizando como muestra a 50 estudiantes. Manifiesta que para que un estudiante desarrolle las competencias matemáticas es muy importante la motivación y dentro de ellas se puede considerar la gamificación; esto ayuda al enriquecimiento y generar nuevas experiencias de aprendizaje. Los resultados obtenidos mostraron una alta relación en las variables que fueron estudiadas. La pertinencia de este trabajo demuestra que para el desarrollo de competencias y capacidades es crucial una educación interactiva.

Del mismo modo, Fuentes et al. (2019), en su estudio de tipo explicativo respecto a las dificultades que presentaban los escolares ante la resolución de problemas, su objetivo fue determinar las razones por las cuales los escolares presentaban dichas falencias en al resolver problemas aditivos de un bajo nivel de complejidad, a lo que respecta a la técnica de recojo de datos, esta consistió primero, en la aplicación de una prueba diagnóstica, la misma que se desarrolló en función a la taxonomía de John Biggs, asimismo una prueba de verificación elaborada de raíz de los resultados obtenidos en la evaluación diagnóstica, además de una entrevista a escolares y una encuesta a sus familias. De la presente investigación se concluye que: Es necesario que dentro de la búsqueda de resolución de problemas se desarrollen tres criterios fundamentales como son, la parte de comprensión de textos, el análisis de la interrogante planteada y el contexto de los retos propuestos, trabajados en cada asignatura de la educación. Este estudio fue de gran aporte a nuestra investigación porque permite ver

estrategias para formar estudiantes autónomos, capaces de dar solución a situaciones retadores bajo una ruta orientadora previamente estudiada.

Como antecedentes nacionales se consideraron de acuerdo a su relevancia los aportes de:

Ferrer et al. (2021), en su investigación explicativa, muestra que, a partir de los datos censales de la evaluación de estudiantes, se reportó un rendimiento inferior en los estudiante de segundo grado de secundaria, donde el 52,8 se hallaban en inicio en el área de matemática; por esta razón propone la puesta en marcha de la estrategia propuesta por Pólya para progresar en la comprensión al resolver problemas de forma, en específico polígonos, al finalizar el estudio se evidenció un incremento en el promedio de puntos en 5,87, logrando el grupo experimental mejorar al grupo control. El aporte brindado por esta investigación nos sirvió como guía para elaborar un diagnóstico antes de aplicar los instrumentos.

Asimismo, Fernández y Ramírez (2020), en su estudio determinó la medida de conexión entre el método de Pólya con el logro académico, su indagación es de tipo correlacional, tomando como población a los estudiantes 275 de la I.E. de segundo grado de secundaria, y cuya muestra fue 80 estudiantes seleccionados por muestreo no probabilístico intencional; emplearon la encuesta como técnica que, considerando la aplicación de un cuestionario y un test como prueba para cuantificar el nivel rendimiento académico. Luego del presente estudio se pudo concluir que: Al analizar los datos obtenidos, el coeficiente mostraba una correlación alta de 0.937, por lo cual el método de Pólya en todas sus dimensiones ayuda a mejorar el nivel académico. Lo relevante de esta indagación radica en la relevancia del método de Pólya y su relación en la mejora del rendimiento académico. Los aportes brindados a nuestra investigación fueron que mediante la puesta en marcha del método de Pólya se puede mejorar el logro académico y esto conlleva a un logro en las competencias del área.

Por otro lado, Laguna y Rodríguez (2019) realizaron un estudio que involucra la estrategia propuesta por Pólya como apoyo para resolver problemas. El trabajo es una investigación aplicada cuyo diseño fue cuasi experimental, tomando en cuenta una población de 400 escolares pertenecientes al segundo grado de secundaria, de dicha población se extrajo una muestra de 53 estudiantes; los instrumentos que utilizó fueron un pre y post test elaborado por los investigadores cuyo propósito fue medir el nivel que poseían dichos estudiantes en cuanto a la resolver un problema, para dicho test se consideró tomar

en cuenta dos situaciones problemáticas, se utilizó el método hipotético deductivo. Luego del presente estudio se pudo concluir que: El método de Pólya en cada una de sus dimensiones ayudó a mejorar la destreza de cada uno de los escolares en cuanto a la resolución de situaciones retadoras, esto se vio reflejado en la diferencia de la media que se obtuvo en la evaluación aplicada al inicio y al final, lo cual nos permitió identificar la importancia del pre y post test en una investigación.

Finalmente, Yanac (2019) en su estudio de tipo correlacional descriptivo, buscó relacionar método de Pólya con el resolver situaciones matemáticas en los escolares de primero de nivel secundario, 115 escolares conformaron la población y 55 la muestra; sus instrumentos fueron el fichaje, la encuesta, la entrevista, cuadros estadísticos y guías de observación, y utilizó la técnica de trabajo de campo. Luego del presente estudio se pudo afirmar que: en cuanto al método Pólya, influyó notablemente en los estudiantes de primer año de secundaria con respecto al análisis, comprensión, diseño de estrategia, llevar a cabo un plan para brindar soluciones a situaciones retadoras. Los aportes brindados, a nuestra investigación se relacionaron con los aportes brindados es que permite visualizar desde otra perspectiva de investigación la relación que guardaron ambas variables estudiadas y los resultados obtenidos en los estudiantes.

Dentro de los antecedentes locales que coinciden con la investigación, en relación a las variables, se consideraron como relevantes las contribuciones de los siguientes autores:

Domínguez (2022), el fundamento de su investigación tuvo como base la teoría constructivista utilizando las herramientas de tecnologías para determinar su impacto en el progreso de las competencias que se requieren en el área de matemática, su investigación fue cuasi experimental, considerando una muestra de 60 escolares de cuarto año de nivel secundaria, los cuales fueron divididos en dos grupos. Aplicó un cuestionario, del cual, los resultados del post test dieron a conocer que el conjunto experimental alcanzó una media de 14.30, en tanto que la agrupación control obtuvo una media de 11.13, indicando el predominio alto de la agrupación experimental en 60 %. Los aportes brindados refieren a que es necesario emplear nuevas estrategias que promuevan el aprender significativamente.

Asimismo, Alburqueque y Reaño (2022), en su investigación de tipo correlacional que buscó encontrar la correspondencia entre la educación a distancia y competencias matemáticas en un grupo cuya muestra fueron 92 estudiantes, al procesar la información se

evidenció que hay una relación significativa muy alta. A partir de ello se pudo evidenciar que urge la necesidad que las enseñanzas para el alcanzar el logro de competencias se realicen de forma dinámica, promoviendo así la motivación al aprender. Con respecto a los aportes, nos permite evidenciar que tenemos que acortar la brecha entre la instrucción tradicional para resolver situaciones de contexto y la instrucción con estrategias que permitan la organización de datos.

Por otro lado, Namay (2021), en su estudio cuasi experimental ejecutado a dos grupos de estudiantes (30 cada uno) del segundo grado de secundaria donde utilizó la estrategia para el alcanzar desarrollar competencias en matemática, nos muestra que la estrategia de retroalimentación después de la ejecución del post test y pre test, permitió visualizar un crecimiento significativo, en cuanto a las competencias de la asignatura en ambos grupos de estudio, por ende, la estrategia fue eficiente puesto que $p=0,01$, el cual permitió aceptar la hipótesis. En cuanto al aporte, nos permite tener una visión respecto a la implantación de estrategias con el fin de incrementar el desarrollo de competencias en matemática. La implementación de estrategias influye ya que permite alcanzar el progreso de aprendizajes en el área, lo cual es de alta relevancia para la implementación en las sesiones la secuencialidad del método de Pólya.

Por consiguiente, Castillo (2020) realizó una investigación exploratoria en un conjunto de escolares de primero de secundaria los cuales presentaban desconocimiento del método de Pólya, a raíz de ello, con base a los logros obtenidos en la prueba PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes) propone en el desarrollo de su investigación la planificación de una unidad utilizando el método de Pólya como estrategia. La conclusión que resulta relevante es que durante la preparación de las sesiones de aprendizaje se pudo introducir las estrategias heurísticas empleando el método de Pólya para aleccionar fracciones desde el enfoque del CNEB. El aporte de esta es investigación es, que da un alcance sobre la forma de implementar el método de Pólya en una sesión de clases, mostrando secuencialidad en su desarrollo.

Velinho y Fulginiti (2020), destacan la importancia de comprender para poder procesar información y lograr habilidades matemáticas, a raíz de ello abordamos el método de Pólya considerando las bases teóricas científicas que sustentaron esta investigación, considerando los aportes de:

Meneses y Peñaloza (2019) nos hablan acerca de la propuesta educativa para resolver situaciones retadoras con el Método de Pólya, acotando que, la propuesta de este método, además de esperar que el estudiante logre determinar una ruta de trabajo para la resolución de problemas por medio de seguir algunos pasos consecutivos, también busca que este logre desarrollar y potenciar sus conocimientos y destrezas que le permitan ser competente dentro del área y en su vida en cuanto a resolución de problemas se refiere. Menciona que son cuatro, vienen dados por: El primero, que es Entender el problema, lo considera un paso sumamente relevante, ya que es donde el estudiante debe ser lo suficientemente hábil para poder comprender la esencia del problema, antes de sugerir alguna estrategia de resolución, para ello debe hacerse algunas interrogantes que le permitan llegar al entendimiento, entre otras, preguntas como, ¿Cuál es la incógnita?, ¿Qué datos brinda el problema?, y ¿Qué condición da?, considerando necesario discernir entre la información relevante para dar solución al problema de la que no lo es. El paso dos, es el de configurar un plan, afirma que es el momento en donde el estudiante debe hacer uso de sus conocimientos previos para poder determinar una estrategia que le permite dar solución al problema, donde el docente en su calidad de mediador podría a su vez plantear algunas preguntas que le lleven a los estudiantes a recordar problemas de la misma naturaleza, además de exhortarlo a exponer con palabras propias, aquí se propone las siguientes estrategias: aplicar un ensayo y verificar el error, realizar la transferencia de conocimientos a situaciones básicas, hacer un bosquejo y hacer una lista. El tercer paso es el de ejecutar el plan, aquí, el estudiante debe ser capaz de poder aplicar la estrategia estimada en el paso anterior, y asignarse un tiempo prudente de solución, de no tener suerte, retomar el problema en otro momento, también se considera la mediación de parte del docente. El último paso se denomina, mirar hacia atrás, que es donde el estudiante da una mirada detallada a su trabajo para identificar posibles errores o recordar y analizar el proceso que lo llevó a la solución del problema, orientándose con interrogantes como ¿El proceso empleado satisface lo estipulado en el problema?, y ¿podrías generalizar dicha respuesta?, pasos que sugiere son de considerable ayuda a los estudiantes que buscan darles solución a situaciones problemáticas propuestas, que si se siguen ordenadamente aseguran su logro/ triunfo/ victoria.

Del mismo modo, De la Cruz (2017) expone los cuatro pasos del método de Pólya de la siguiente forma: Considera que el primer paso al resolver una situación matemática consiste en entender el problema, lo cual se basa en plantearse algunas interrogantes como

¿cuál será la incógnita?, ¿Qué datos nos brinda el problema?, ¿La condición dada permite encontrar el valor desconocido? El segundo paso es configurar un plan, en esta etapa los aprendices deben hacerse preguntas que les permitan dirigir sus trabajos hacia la solución del problema, recordando situaciones análogas a la que se busca resolver, asimismo se promueve la explicación de dicho problema de parte del estudiante con sus propias palabras, lo que además permite comprobar qué tanto se comprendió el problema. El paso tres consiste en poner en marcha el plan elaborado en el paso anterior, aquí el estudiante debe demostrar cada paso que da en la búsqueda de la solución, si el camino dicho proceso, el estudiante no logra acercarse a la solución, se sugiere dejarlo de lado temporalmente para luego retomarlo. El cuarto y último paso de este procedimiento es, examinar la solución obtenida, que como bien se indica, en esta parte, el estudiante debe formularse preguntas que lo conduzcan hacia el análisis y sustentación de sus procedimientos, se promueve, además, la explicación de la solución desde otra forma, y a su vez pueda recibir retroalimentación para ampliar sus oportunidades de aprendizaje según lo manifiesta Doabler et. al (2021).

En tal sentido, Guevara (2017), sostiene que, para Pólya, como resultado de sus investigaciones con sus estudiantes, las operaciones mentales que intervienen en la solución de problemas generan las etapas siguientes:

(i) Comprender el problema; se basa en identificar los datos y la incógnita, para lo cual se espera dar respuesta a una cierta cantidad de preguntas orientadas hacia su comprensión; este paso es de gran importancia, en el sentido que, se debe trabajar muy bien para poder avanzar con los restantes y dar solución al problema planteado, se sugiere que, para captar la atención del estudiante, el docente debe plantear situaciones retadoras acordes a las edades y realidad del estudiante, asimismo, para evidenciar la comprensión del problema, en este paso, el docente debe solicitar a sus estudiantes la explicación del problema en su propio lenguaje y fragmentándolo de tal manera que pueda identificar las condiciones relevantes de este, dicho análisis del problema hará más fácil la extracción de datos e incógnita; entre las preguntas que se pueden plantear en esta etapa se sugieren; ¿Por dónde se debe empezar?, ¿Cómo fraccionar el problema?, ¿Puedes parafrasear el problema?, ¿Identificas los datos?, ¿Qué parte resulta irrelevante?, y ¿Has desarrollado algo similar? (ii) Formular un plan, viene a ser la segunda etapa, en ella, el autor indica que esta se basa en buscar que el aprendizaje vincule los datos de la situación con la incógnita de este, además de ser necesario es posible reconsiderar el problema; entre las estrategias a usar se estima la búsqueda de

patrones, la elaboración de listas, hacer gráficos o diagramas, aplicar propiedades, plantear ecuaciones, fórmulas o el método del cangrejo. (iii) Llevar a cabo el plan; esta es la tercera etapa, en esta parte se sugiere aplicar las estrategias estimadas previamente hasta irnos acercando a la respuesta, de no tener éxito en este proceso, se aconseja replantear nuestra estrategia e iniciar de nuevo con el proceso de resolución. Para este paso es importante formularse interrogantes como: ¿Por dónde debo iniciar?, ¿Qué lograré realizar?, ¿Será óptima la estrategia empleada?, ¿Hay un orden lógico en los pasos?, ¿Puedo justificar mi procedimiento?, y ¿Coloqué la respuesta? El autor afirma que, Pólya propone un conjunto de interrogantes que los estudiantes se pueden plantear a fin de tener una ruta que los lleve a la resolución de problemas haciendo uso de un razonamiento heurístico, considerado como una de las estrategias que permiten resolver problemas inusuales. (iv) Revisar y comprobar, es la última etapa considerada instructiva, aquí, es relevante que el escolar conciba la idea de que ninguna situación está culminado en su totalidad, esto, básicamente para el caso de situaciones retadoras de amplia resolución, donde se debe tener en cuenta la comprobación de la misma. De acuerdo a Pólya, para la comprobación de la solución de un problema, se sugieren preguntas como: ¿Cómo compruebo cada paso de mi resultado?, ¿Cuál es la relación de los datos?, ¿Hay otra manera de resolverlo? y ¿Podría este problema tener otra respuesta?

Siguiendo la misma línea, Avendaño (2019) establece un conjunto de interrogantes y plantea las siguientes acciones:

Comprende el problema, en esta fase, se consideran, entre otras, las interrogantes siguientes, ¿En qué consiste la pregunta?, ¿Qué datos están presentes?, ¿Las condiciones son claras y suficiente?; esta es la etapa de análisis del problema e identificación de datos, condiciones e incógnitas del mismo.

Concepción de un plan, es la etapa que permite vincular el problema a casos análogos, a fin de hacer uso de ellos de manera eficiente y pertinente, las interrogantes que se consideran en este paso son: ¿Recuerdas problemas similares?, ¿Conoces de algún problema parecido, pero planteado de distinta forma?, ¿Conoces algún teorema que pueda emplearse?, y ¿Podrías formular este problema de forma distinta?

Ejecutar el plan, es la espata en la que se debe evaluar exhaustivamente el problema, con el propósito de discernir entre la información relevante de la que no lo es, recordando la

diferencia entre demostración y resolución de un problema, puesto que en el primer caso se habla de hipótesis en lugar de hablar de datos, en este sentido Pólya está orientado a la resolución de problemas, por lo cual se sugiere responder a interrogantes como, ¿Logras distinguir el paso correcto del que no lo es?, y ¿Cómo lo demostrarías?

Examen de la solución, es la última etapa, consiste en trabajar bajo un enfoque retrospectivo o de mirada hacia atrás acerca de los pasos realizados como de aquellos que no se consideraron, para su orientación se sugieren interrogantes como, ¿Sería posible comprobar la respuesta?, ¿Se podría resolver de otra forma?, ¿Puede emplear la metodología de otro reto? Es importante indicar que las soluciones de las interrogantes planteadas en este proceso suponen una nueva alternativa orientada en la resolución de problemas, por lo cual según menciona el autor, Pólya establece que esta ruta de trabajo es lo suficientemente funcional para lograr la solución de más de una situación presentada, por lo cual la solución de un problema no es única.

Losinski et. al (2021), manifiestan que para el alcanzar aprendizajes es necesario organizar los datos de manera secuencial empleando diversas estrategias. De acuerdo a lo mencionado por Nneji (2013), el método establecido por George Pólya resulta interesante en la resolución de problemas, pero aún no hay una respuesta definitiva en cuanto a su efectividad porque depende del tema a tratar y de las características del grupo de estudio.

Según se conoce, resolver problemas de matemática es el gran desafío al que a diario se enfrentan tanto docentes del área como estudiantes, quienes, al no tener buenos resultados en este proceso, pierden el interés y la motivación por la misma. Hendricks y Fuchs (2020), mencionan que, las características de un estudiante que logra determinar la respuesta idónea ante un problema depende de los métodos que utilice para resolver dicha problemática. Frente a ello, Fritzlär et al. (2015), citando a Pólya (1981) menciona tres principios de la enseñanza – aprendizaje: aprendizaje activo (la mejor forma de aprendizaje es a través del descubrimiento), motivación (actividades significativas y relevantes), fases consecutivas (exploración, conceptualización, comprensión, puesta en práctica y generalización).

Un aspecto importante a considerar dentro de nuestro estudio enfocado en resolver problemas, es el de abordar el meollo del asunto, esto se refiere a los inconvenientes que presentan nuestros estudiantes para el aprendizaje de la matemática, para comprender un poco nuestra realidad en relación con la indagación para solucionar una situaciones

problemáticas de parte de los escolares, en ese sentido, Romero y Lavigne (2005), sostienen que, la expresión dificultades de aprendizaje es el más usado entre otros, en estudios de psicopedagogía, lo que permite además, poder diferenciarlo de términos como, minusvalía intelectual, privación sociocultural y minusvalía sensorial; sin embargo, clasifica los inconvenientes para el aprendizaje en cinco agrupamientos específicos, incertidumbre escolar, escaso rendimiento escolar, inconvenientes específicos de aprendizaje, trastorno por carencia de prestar atención y límite en la minusvalía intelectual, hace referencia de modo particular a los inconvenientes específicos en el aprender matemática, donde 25 % de estudiantes que se ubican en este grupo, considera diversos mitos al resolver problemas, estos son estudiantes que responden por debajo de su capacidad en actividades de cálculo y resolución de problemas, pese a tener una inteligencia normal. Hace referencia, además, a que, al trabajar en esta área, la memoria se ve obligada a emplear simultáneamente una variedad de contenidos, en el sentido que debe integrar imágenes, números, palabras, operadores, fórmulas, lo que hace necesario poseer una atención sostenida, situación que se torna difícil para estudiantes con déficit de atención. (pg. 75)

Según MINEDU (2016), afirma que: El área de matemática se ve involucrada en cada situación que enfrenta el ser humano en su día a día, cuando busca desarrollarse dentro de su entendimiento y su cultura en la cual se halla inmerso. La finalidad del aprendizaje de la matemática es que cada individuo se encuentre en la capacidad de indagar, planificar, clasificar y examinar información con base en ello poder comprender las características de su contexto, tomando decisiones apropiadas y coherentes que le permitan dar solución a un problema utilizando las estrategias de manera adaptable a su medio apoyándose en el conocimiento matemático.

Según MINEDU (2016), manifiesta que, en el área de matemática, sus bases teóricas y procedimentales en los cuales se encomienda el aprender e instruir tiene su base centrada en la perspectiva de la resolución de situaciones que retan a los escolares, la cual se caracteriza por: (i) Ser el resultado formativo en constante cambio, crecimiento y reorganización. (ii) Toda acción dentro de esta área tiene como medio resolver problemas que han sido propuestos a raíz de situaciones significativas que se presentan en la cotidianidad. (iii) Proponer y ofrece soluciones a problemas, permitiendo la confrontación de retos en los que se desconocen que estrategias de solución, esto les requiere que desarrollen una serie de procedimientos de investigación y que le permita deliberar socialmente e individualmente

para poder aventajar a los inconvenientes que surgen en indagación de la solución. En este conjunto de procesos se busca que los escolares edifiquen y reedifiquen sus saberes al encadenar, al reajustar sus ideas y conocimientos del área de matemática que se manifestaron como una solución factible, y que a su vez irán aumentando en nivel de dificultad.

Desde la perspectiva de MINEDU (2019), en su plan educativo pretende atender nuevos desafíos por medio del Currículo Nacional de la Educación Básica (CNEB), con una visión en el desarrollo de competencias, que busca integrar conocimientos diversos como finalidad de aprendizaje. Así pues, se reconoce la manera en que los individuos aprenden y cómo reaccionan ante las situaciones de la vida diaria no se da fragmentariamente, sino utilizando los conocimientos propios y diferentes de cada individuo. Al mencionar que una persona posee competencias, se hace referencia a la potestad integrar un grupo de capacidades para una solucionar una determinada situación, tomando acciones apropiadas y con sentido moral.

Asimismo, menciona que, para desarrollar una competencia requiere integrar diversas capacidades, las cuales buscan abordar actuación del estudiante de forma integral, sistemático y completo, es decir, que sea procedimiento completo para afrontar desafíos y problemas, tomando como relación el desarrollo de actividades y dar solución a problemas planteados en diversos contextos. Es por ello que se busca englobar de forma sistémica un conjunto de capacidades, las cuales requieren: saber ser, saber conocer y el saber hacer. Desarrollar competencias precisa de situaciones desafiantes: Para que el estudiante logre el progreso en las competencias se requiere que el estudiante se enfrente a situaciones retadoras que le permitan elegir, trasladar y acoplar de forma estratégica los recursos que posee ante vencer un desafío, dichas situaciones retadores pueden ser reales o imitadas cuyas características son las siguientes: Movilización de competencias y capacidades, propiciar la motivación del estudiante, de modo que se exija esfuerzo sin producir fracasos, nivel de complejidad, de modo que aborde diversos procesos o acciones, producir una respuesta inédita del estudiante o un proceso de realización de su aprendizaje. Por otro lado, ser competente implican aprendizajes con sentido ético: El desarrollar competencias implica actuar con responsabilidad. Esto requiere que las actitudes que presenta el estudiante deben estar ligadas a sus conocimientos y habilidades en el desarrollo de procedimientos de forma

integral, buscando lograr la obtención de un objetivo con calidad, trabajar cooperativamente, con conciencia y manejando conceptos fundamentales.

Malone et. al (2019) sostiene que con respecto a la resolución de problemas utilizando cantidades es necesario considerar realizar una transferencia entre nociones numéricas, como por ejemplo los decimales y las fracciones, para que el estudiante asocie y relaciones conceptos matemáticos, mejorando su aprendizaje. Por otro lado, Stefanelli y Alloway (2020). El desarrollo de habilidades numéricas debe estar asociado a estrategias eficientes que relacionen lo cognitivo con lo procedimental.

Desde el marco del CNEB en cuanto al perfil de egreso del estudiante se precisa el logro de cuatro competencias mediante del enfoque de para dar solución a problemas tomando como base el método Pólya.

Según MINEDU (2016), desde el marco del CNEB, la primera competencia relacionada con problemas que involucran cantidades, requieren de la construcción y comprensión de conceptos cuantitativos, sistemas numéricos, sus funciones y propiedades. Así mismo, dar sentido relevante a esa información del problema y utilizarla para realizar representaciones o reiterar las conexiones entre su información y sus condiciones. Además, conlleva a distinguir si la solución debe darse en forma de estimación o cálculo preciso, en función a ello clasificar estrategias, procesos, mediciones convencionales y diferentes herramientas. El razonamiento lógico de esta competencia se utiliza cuando hay comparación, explicación con situaciones similares, destacando casos particulares y generales durante el proceso de desarrollo.

El desarrollo de la primera competencia comprende el acoplamiento de las siguientes capacidades: (i) Traducir a representaciones numéricas diversas cantidades: Radica en convertir la relación de información y condiciones de una situación a una expresión que esté conformada por números, cálculos y características. Lo que conlleva a analizar el resultado (modelo), si cumple con las condiciones dadas. (ii) Expresa su entendimiento sobre las nociones numéricas y sus operaciones: Se basa en manifestar la comprensión de las nociones numéricas, sus cálculos y características, considerando medidas convencionales, encontrando sus relaciones, empleando un lenguaje aritmético; asimismo, dando lectura a información y representación numérica. (iii) Emplea estrategias y procesos de cálculo: Diferencia, acopla, propone diversas estrategias, procesos de cálculo empleando su mente y

escritura, midiendo, aproximando, estimando y realizando comparaciones diversas cantidades. (iv) Argumenta enunciados sobre las relaciones numéricas y las operaciones: Consiste en proponer supuestas relaciones existentes entre el conjunto numérico de los reales y su clasificación; en función a realizar comparaciones e involucrarse en situaciones en las que puede inducir propiedades a raíz de situaciones particulares, explicándolas con ejemplos similares, realizando justificaciones, refutación o validación con casos similares.

Según MINEDU (2016), desde el marco del CNEB la segunda competencia que involucra resolver problemas de regularidad, equivalencia y cambio competencia busca conseguir que el escolar determinar similitudes y logre universalizar variaciones de magnitudes comparándolas, utilizando patrones globales que le permitan encontrar incógnitas, plantear delimitaciones respecto al proceder de un fenómeno. Es por ello que hace uso del planteamiento ecuaciones, funciones e inecuaciones, empleando procedimientos, métodos y características para dar solución, esbozarlas o manipularlas. Asimismo, que haga uso de su razonamiento inductivo y deductivo, para obtener patrones universales mediante diversos ejemplos, empleando nociones algebraicas.

Para lograr la competencia mencionada se requieren el progreso de las siguientes capacidades: (i) Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas: Implica que el estudiante modifique las condiciones, cantidades inciertas, términos desconocidos y relaciones que presenta una situación retadora a forma algebraica o gráfica que le permita generalizar relaciones. Involucra también hacer un análisis del resultado obtenido, con respecto a las características del problema y el planteamiento de preguntas u otras situaciones a partir de ello. (ii) Expresa su comprensión sobre las relaciones algebraicas: Se basa en enunciar el conocimiento de una idea, su fundamento teórico de los modelos, ecuaciones, inecuaciones y funciones planteando vínculos, además, la interpretación de información que contenga datos algebraicos. (iii) Emplea estrategias y procesos para hallar similitudes y reglas generales: Consiste en que el escolar en escoja, acople, junte o establezca, métodos y algunas propiedades con la finalidad de reducir o alterar expresiones algebraicas, ecuaciones e inecuaciones para encontrar dominios y rangos, esbozando múltiples funciones. (iv) Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia: radica en que el escolar plantee axiomas sobre las variables en estudio, patrones algebraicos y propiedades, utilizando su razonamiento inductivo para universalizar

patrones y de forma deductiva tomando valores arbitrarios, validando propiedades y las futuras relaciones.

Según MINEDU (2016) resolver problemas de forma, movimiento y localización: Busca que el estudiante se centre y explique el punto de vista y movilización de cuerpos en el plano, así como en el espacio, dando a conocer particularidades y propiedades. Esto requiere realizar medidas tangibles o intangibles del perímetro, área, volumen y capacidad de las formas, realizando su construcción. Además, explica el recorrido de una trayectoria, empleando ubicaciones dentro de un sistema de referencia y haciendo uso de expresiones geométricas.

Esta competencia implica el desarrollo de las siguientes capacidades: (i) Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones: Se basa en construir un prototipo que presente su ubicación y movilización, utilizando geometría básica, sus partes y características; su localización y modificaciones en dos dimensiones, además, se debe de validar si dicho prototipo tiene los requisitos iniciales del problema. (ii) Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas: busca que el estudiante muestre entendimiento de los cuerpos geométricos, sus transformaciones, proposiciones y la localización en un determinado sistema referencial; empleando el lenguaje geométrico. (iii) Emplea estrategias y procesos para medir y orientarse en el espacio: radica elegir, acoplar, mezclar, diversas estrategias, procedimientos e insumos con la finalidad de construir formas geométricas, esbozar trayectorias, tomar medidas o calcular distancias y superficies para posteriormente transformarlas a cuerpos en el plano, así como en el espacio. (iv) Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas: Se basa en plantear declaraciones acerca de la posibilidad de conexiones entre objetos y sus particularidades geométricas a partir de la observación e investigación, además justificarlas planteando ejemplos y contraejemplos, haciendo uso del razonamiento.

En cuanto a la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre, según MINEDU (2016), se basa en que el estudiante realice un análisis de información relacionado a un asunto que le genere interés o de una situación aleatoria, que le permita optar a decidir en cuanto a su solución, además, realizar predicciones lógicas y deducciones que se fundamenten en las fuentes producidas. Es por ello que el aprendiz debe recoger, ordenar y simbolizar información que le permitan deducciones e inferencia de la actuación

determinista o aleatoria de una situación retadora empleando medidas con base estadística y de probabilidades.

Para el desarrollo de la competencia mencionada anteriormente, se quiere que el estudiante: (i) Represente datos empleando ilustraciones y medidas que se puedan representar estadísticamente o probabilística: Se centra en la representación del comportamiento que sigue el total de la información recopilada, usando tablas o diagramas estadísticos, para determinar las mediciones de tendencia central, esto requiere realizar una dispersión de los mismos; pretendiendo que el estudiante identifique las variables en estudio con respecto a una población o muestra; el análisis y representación de ocurrencia de situaciones haciendo uso sucesos probabilísticos. (ii) Expresa su asimilación de los conceptos de la estadística y probabilidad: Se basa en explicar el conocimiento empleando nociones estadísticas y probabilísticas de una determinada situación, dando lectura e interpretación estadística obtenida al procesar datos. (iii) Emplea estrategias y métodos para recolectar datos y procesarlos: consiste en seleccionar, acoplar, combinar, diversas estrategias, procedimientos e insumos para procesar y hacer análisis de información estadística, al igual que aplicación de técnicas para determinar la muestra y realización de operaciones estadística y de nociones de probabilidad (iv) Sustenta conclusiones o decisiones en relación a la información adquirida: se refiere a la elección de para deliberar, ejecutar procesos o idear conclusiones, asimismo las sustenta apoyadas en función a la indagación como producto de la estructuración de la información, y constante monitoreo y evaluación de los procesos realizados.

II. METODOLOGÍA

2.1. Enfoque y tipo

La investigación realizada es aplicada, ya que su objetivo fundamental radica en brindar un tratamiento frente a un problema en específico al cual se enfrentan un grupo de individuos, Mishra y Alok (2022). Con enfoque cuantitativo, correspondiente a un diseño descriptivo experimental, centrándose en el tipo pre-experimental, dado que, busca que la metodología de Pólya influya en alcanzar las competencias del área de matemáticas. Tal como lo menciona Dubey y Kotari (2022), los diseños pre-experimentales nos brindan una información relativa respecto al objeto de estudio, para ello, se debe considerar evaluar los resultados de una prueba previa en comparación a una posterior.

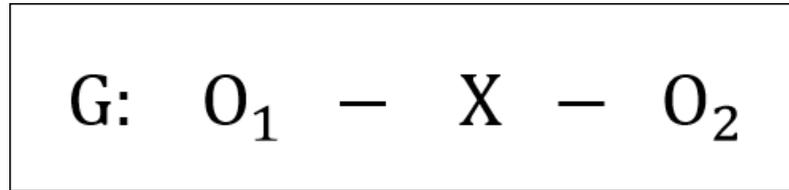
Se dispuso de emplear el método el hipotético deductivo en esta investigación, debido a que, desde un enfoque cuantitativo inicialmente se busca identificar el alcance de logros en los escolares a través del uso de técnicas estadísticas, los cuales serán descritos en función a fundamentos teóricos, considerando los resultados en función a las premisas iniciales propuestas llegando a conclusiones particulares, según Sánchez (2019).

2.2. Diseño de investigación

La actual tesis corresponde a un diseño de pre experimental, inicialmente se aborda la problemática de manera descriptiva dando a conocer los niveles de logro de un grupo de escolares de primer grado del nivel secundario de un centro educativo de Sechura. Seguidamente, según lo menciona Sharma (2016), este tipo de experimento brinda al investigador el control parcial del grupo de estudio, al cual se le realizará una medición previa de la variable dependiente, posteriormente se les brindará un tratamiento para finalmente realizar una medición de la misma variable.

Figura 1

Esquema de una investigación pre-experimental



Fuente: Tomado de Bruce (2022).

M: Muestra en estudio (Estudiantes de primero A)

O_1 : Pre – Test O_2 : Post – Test

X: Tratamiento

2.3. Población, muestra y muestreo

Se consideró dentro de la población a todos los escolares de un centro educativo de Sechura.

Tabla 1

Población por grado, sección y sexo.

Grado y sección	Hombres	Mujeres	Total
Primero A	14	12	26
Primero B	12	13	25
Segundo	22	14	36
Tercero	17	20	37
Cuarto A	10	12	22
Cuarto B	11	10	21
Quinto A	15	8	23
Quinto B	13	10	23
Total	101	99	200

Nota. La información corresponde a los documentos oficiales de matrícula de un centro educativo de Sechura.

Como muestra de estudio se consideró a todos los integrantes del aula de primer grado, sección A, de un centro educativo de Sechura, y estos se presentan a continuación:

Tabla 2

Muestra por grado, sección y sexo

Grado y sección	Hombres	Mujeres	Total
Primero A	14	12	26

Nota. Datos obtenidos de nóminas oficiales de matrícula de un centro educativo de Sechura.

Criterios de inclusión:

Se consideran dentro de la muestra de estudio a los escolares de primero A de secundaria, de género femenino y masculino, a quienes se les aplicó inicialmente el kit de evaluación diagnóstico MINEDU, de los cuales se tiene acceso a los datos obtenidos para efectos de la investigación.

Criterios de exclusión:

Fueron considerados los estudiantes de la sección B, ya que presentaba estudiantes intermitentes, dado que, se aplicaría la estrategia metodológica esto podría ser un factor que impida obtener la medición real de las variables.

El muestreo es no probabilístico, intencional, cuya muestra está conformada por 26 que pertenecen a primero A.

2.4. Técnicas e instrumentos de recojo de datos

Taherdoost (2022), sostiene que la técnica de recopilación de datos posibilita al investigador encontrar respuestas a las preguntas planteadas, mediante el recojo al aplicar instrumentos; Hernández y Mendoza (2018), manifiestan que los cuestionarios son utilizados en encuestas con el propósito de obtener información con intención de realizar un estudio. La técnica utilizada en este presente estudio fue el análisis documental para determinar el problema, asimismo se utilizó la encuesta, a través del instrumento de Evaluación diagnóstica –MINEDU se logró recolectar datos para el

cuestionario de entrada y de salida, este cuestionario constó de un total de 28 preguntas que engloban las competencias propuestas para el área de matemática, las cuales permitieron realizar mediciones. En investigaciones cuantitativas, el cuestionario resulta ideal para la recolección de datos, según Rahi (2019).

2.5. Técnicas de procesamiento y análisis de la información

A fin de dar procesamiento de información, se procesaron en el software IBM SPSS, el cual permite realizar estudios estadísticos, brindando resultados rápidos y de estructura sencilla para su interpretación. Perdigón y Pérez (2022). Asimismo, se empleó *Microsoft Excel*, con la finalidad de graficar los datos estadísticos de los resultados obtenidos. Aplicando la prueba T de *Student*, se realizó el análisis de validación de las hipótesis planteadas, considerando el nivel de significancia.

2.6. Aspectos éticos en investigación

La ética está relacionada con reglas que regulan el proceder, el cual está en constante interrelación y va afectando todo lo que hacemos. En investigación, la ética sustenta cada parte del proceso e impregna las relaciones con: participantes, comisión, financiadores, colegas y otros, constituyendo un modelo de trabajo verdaderamente educativo, según lo menciona Kara (2018).

III. RESULTADOS

Para fines del estudio, en el primer objetivo específico se abordó determinar las necesidades de aprendizaje que hay en los estudiantes de primero de secundaria el logro de competencias en el área de matemática de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022. En relación a lo mencionado, se consideraron los datos obtenidos en el mapa de calor de la institución educativa.

Tabla 3

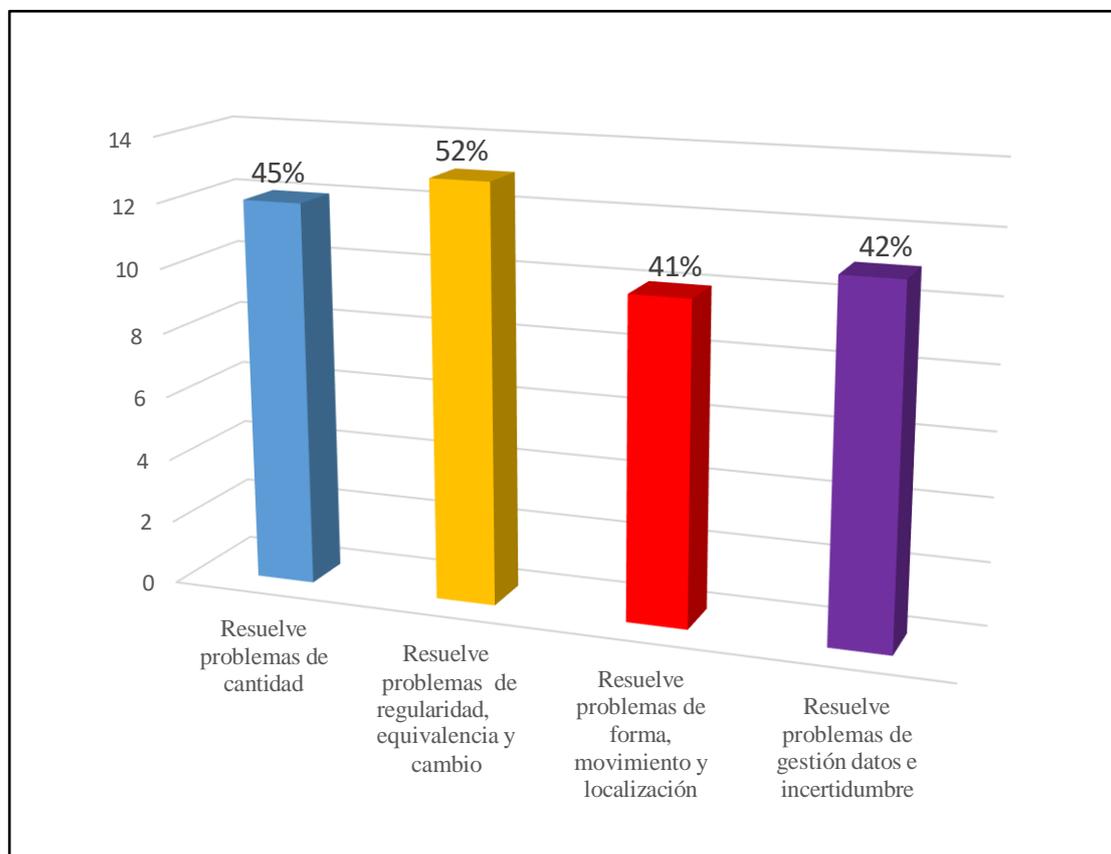
Cantidad de estudiantes en nivel logrado por competencias

Competencias matemáticas	f_i	%
Resuelve problemas de cantidad	12	45 %
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	13	52 %
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	10	41 %
Resuelve problemas de gestión datos e incertidumbre	11	42 %

En función a los resultados mostrados en la Tabla 3, solo el 45% de los escolares ha alcanzado un nivel de logro en el nivel primario en lo que se refiere a la competencia resuelve problemas de cantidad, en cuanto a la segunda competencia solo el 52% del total de estudiantes alcanzó el nivel de logro, mientras que en la competencia de resolución de problemas de forma, movimiento y localización el 41% de estudiantes lograron desarrollar la competencia, finalmente se puede visualizar que el 42% de estudiantes han logrado desarrollar la competencia en el V ciclo de educación básica regular, en función a ello se puede evidenciar que hay necesidades de aprendizaje que tienen que ser suplidas en el desarrollo de enseñanza y aprendizaje.

Figura 2

Necesidades de aprendizaje según mapa de calor de los estudiantes de primero A.



A partir de ello, se evaluó con un pre-test a los estudiantes con respecto a las competencias matemáticas, los datos obtenidos se pueden visualizar a continuación:

Tabla 4

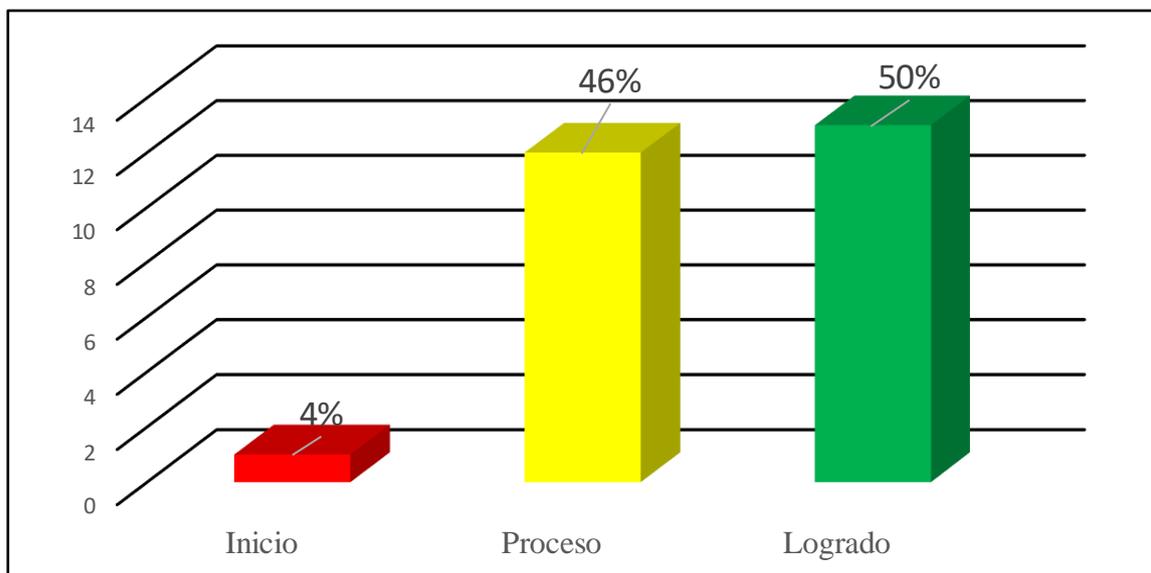
Nivel de desarrollo de las competencias matemáticas obtenidas en el pre-test.

Competencia matemáticas		
Nivel de desarrollo	F _i	%
Inicio	1	4 %
Proceso	12	46 %
Logrado	13	50 %
Destacado	0	0%

En función a lo obtenido en la tabla 4, se muestra que la mitad de estudiantes no han adquirido desarrollar las competencias de matemática, en tal sentido se evidencia una problemática a abordar para el fortalecimiento de sus capacidades.

Figura 3

Niveles de logro al aplicar el pre-test



En detalle, los resultados obtenidos por competencia de acuerdo al nivel de logro se detallan a continuación.

Tabla 5

Descripción estadística de los niveles de logro por competencia al aplicar el pre-test.

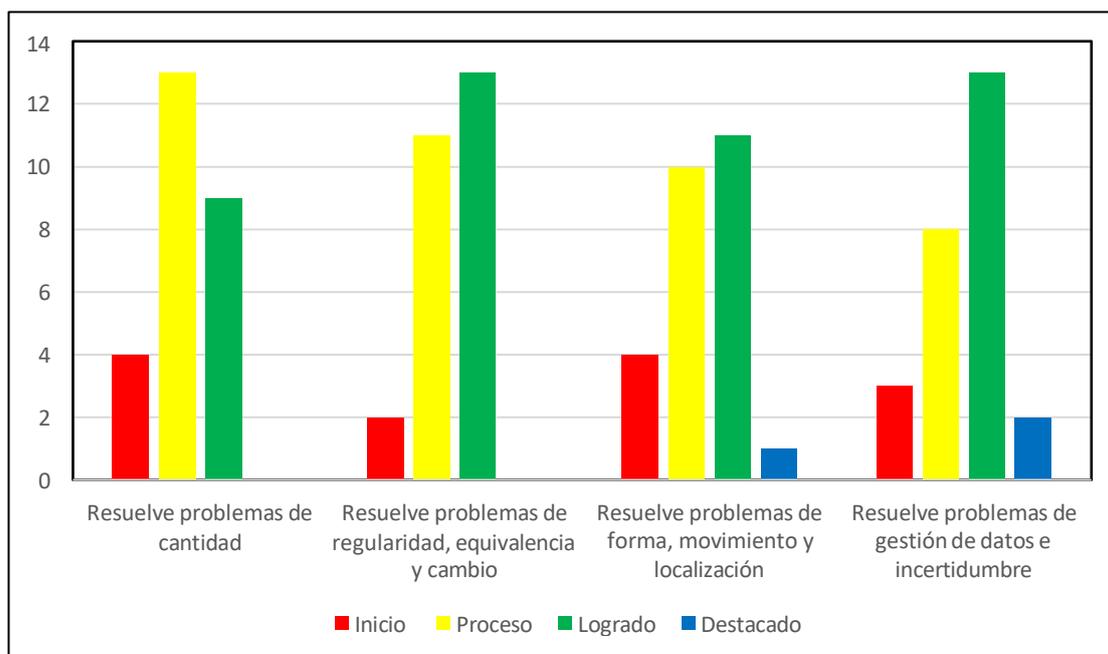
Competencias matemáticas	Niveles de logro			
	Inicio	Proceso	Logrado	Destacado
Resuelve problemas de cantidad	4 15.4%	13 50%	9 34.6%	0 0.0%
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	2 7.7%	11 42.3%	13 50%	0 0%
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	4 15.5%	10 38.4%	11 42.3%	1 3.8%
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	3 11.5%	8 30.8%	13 50.0%	2 7.7%

En relación a los resultados obtenidos en la tabla 5, en cuanto al nivel logrado en las competencias se evidencia que en la resolución de problemas de cantidad el 34.6% ha alcanzado ubicarse en este nivel, mientras que en la segunda competencia la mitad ha logrado desarrollar sus capacidades en cuanto a esta competencia. Por otro lado, en la tercera competencia el 46.1 % ha logrado ubicarse en un nivel de acuerdo al estándar establecido. Finalmente, en la cuarta competencia se observa que el 57.7 % de los estudiantes ha alcanzado desarrollar sus capacidades para el logro requerido.

Los niveles obtenidos en la Tabla 5 demuestran que hay una problemática que requiere de atención, ya que, en la ejecución del CNEB, se busca que todos los estudiantes logren alcanzar el estándar del ciclo y finalmente el perfil educativo.

Figura 4

Resultados por competencias obtenido en el pre-test.



Partiendo de los resultados obtenidos en el pre-test del grupo experimental, se procedió a aplicar el método de Pólya en el desarrollo de sesiones de aprendizaje, para posteriormente realizar un post-test y determinar el nivel de logro de los estudiantes, los resultados se detallan en la Tabla 5.

Tabla 6

Nivel de desarrollo de las competencias matemáticas obtenidas en el post-test.

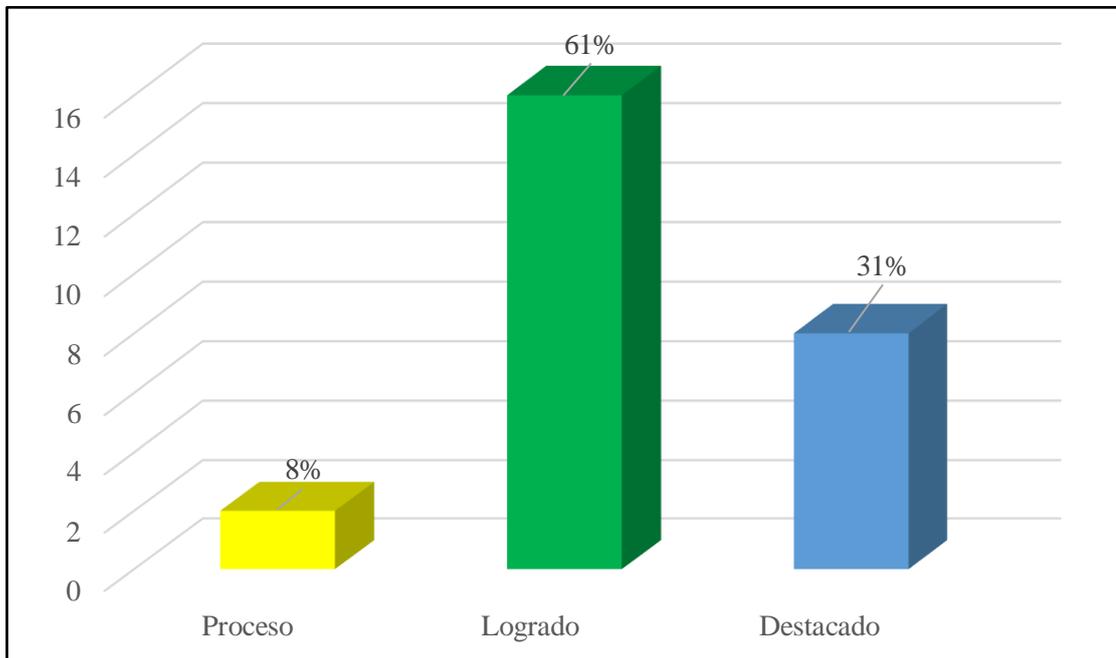
Competencias matemáticas		
Nivel de desarrollo	F _i	%
Inicio	0	0 %
Proceso	2	8 %
Logrado	16	61 %
Destacado	8	31 %

Nota.

De los resultados obtenidos en la Tabla 5, se puede evidenciar que el 61% de los estudiantes se encuentran en nivel logrado, mientras que 31% se encuentra en nivel destacado, en este sentido, se resalta que en relación con el pre-test hubo aumento porcentual en los niveles alcanzados, estableciendo una relación directa de la estrategia aplicada y las competencias matemáticas.

Figura 5

Niveles de logro al aplicar el pre-test.



En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos en el post-test.

Tabla 7

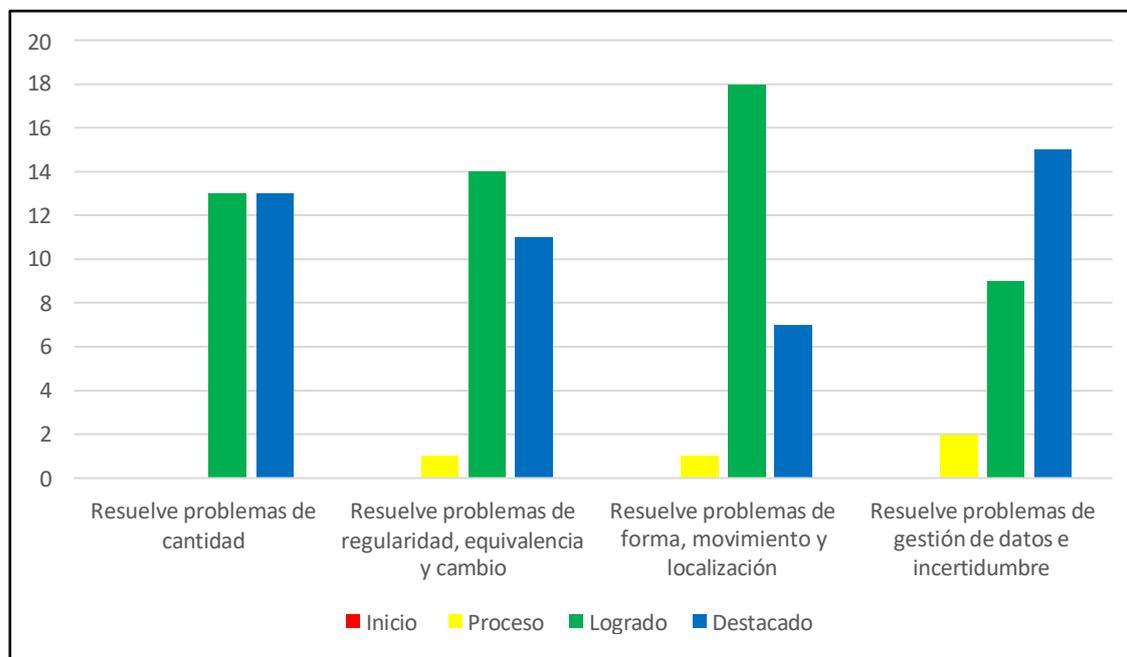
Descripción estadística de los niveles de logro por competencia al aplicar el post-test.

Competencias matemáticas	Niveles de logro			
	Inicio	Proceso	Logrado	Destacado
Resuelve problemas de cantidad	0 0%	0 0%	13 40%	13 50%
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	0 0%	1 3.8%	14 53.9%	11 42.3%
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	0 0%	1 3.8%	18 69.3%	7 26.9%
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	0 0%	2 7.7%	9 34.6%	15 57.7%

De los resultados obtenidos en la tabla 7, se evidenció que los estudiantes superaron las dificultades en cuanto al manejo de cantidades ya que el 50% se encuentra en nivel destacado. Mientras que, en cuanto a la noción de resolución de problemas de regularidad, cantidades equivalentes y variables el 42.3% se ubica en nivel sobresaliente en cuanto al desarrollo de sus capacidades. Por otro lado, el 69.3 % del total de estudiantes se posiciona en el nivel logrado y el 26.9% en nivel sobresaliente demostrando el desarrollo de sus capacidades de modelamiento y ubicación geométrica. Finalmente, el 57.7% de los escolares se ubican en nivel destacado y el 34.6% en nivel satisfactorio, desarrollando así sus capacidades de representación e interpretación de sucesos estadísticos.

Figura 6

Resultados por competencias obtenido en el pos-test



De acuerdo a los resultados obtenidos al aplicar el instrumento, se realizó la prueba de normalidad de Shapiro- Wilk.

Tabla 8

Prueba de normalidad

	Estadístico	gl	Sig.
Pre-Test	0,956	26	0,320
Post-Test	0,937	26	0,111

Según lo obtenido en la tabla anterior se refleja que nuestros datos tienen una distribución normal, y la muestra es de 26 estudiantes, a partir de ello se procedió a aplicar las pruebas de hipótesis T- *Student* para muestras relacionadas.

III.1. Prueba de hipótesis general

Para la prueba de hipótesis se plantea el siguiente sistema:

H_i : Existe influencia significativa de la aplicación del método de Pólya en el logro de competencias el área de Matemática en estudiantes de primer grado de una institución educativa de Sechura, 2022.

H_0 : No existe influencia significativa de la aplicación del método de Pólya en el logro de competencias el área de Matemática en estudiantes de primer grado de una institución educativa de Sechura, 2022.

Los resultados concluyentes ante la prueba de hipótesis se describen en la siguiente tabla.

Tabla 13

Contrastación de hipótesis general

Prueba T de <i>student</i>	T	gl	Sig.
Pre-Test - Post-Test	-15,754	25	0,000

Interpretación.

Según la tabla 9, comparando las medias para muestras relacionadas, utilizando la prueba T de *student* se muestra que el valor de sig. fue de 0,000 el cual fue menor al nivel establecido (0,05), se puede interpretar que hay la influencia obtenida es significativa estadísticamente, en consecuencia se sostiene que: Existe influencia significativa de la aplicación del método de Pólya en el logro de competencias el área de Matemática en estudiantes de primer grado de una institución educativa de Sechura, 2022.

III.2. Prueba de hipótesis específica 1

Para la prueba de hipótesis se plantea el siguiente sistema:

H_i : Existe una influencia significativa de la aplicación del método de Pólya en el logro de la competencia, resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022.

H_0 : No existe influencia significativa de la aplicación del método de Pólya en el logro de la competencia, resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022.

Los resultados concluyentes ante la prueba de hipótesis se describen en la siguiente tabla.

Tabla 9

Contrastación de hipótesis específica 1

Prueba T de <i>student</i>	T	gl	Sig.
Pre-Test - Post-Test	-12,396	25	0,000

Interpretación.

Según la tabla 9, comparando las medias para muestras relacionadas, utilizando la prueba T de *student* se muestra que el valor de sig. fue de 0,000 el cual fue menor al nivel establecido (0,05), con ello se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna de investigación, en consecuencia: Existe influencia significativa de la aplicación del método de Pólya en el logro de la competencia resuelve problemas de cantidad.

III.3. Prueba de hipótesis específica 2

Para la prueba de hipótesis se plantea el siguiente sistema:

H_i : Existe una influencia significativa de la aplicación del método de Pólya en el logro de la competencia, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022.

H_0 : No existe una influencia significativa de la aplicación del método de Pólya en el logro de la competencia, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022.

Los resultados inferenciales de la prueba de hipótesis se describen en la siguiente tabla.

Tabla 10*Contrastación de hipótesis específica 2.*

Prueba T de <i>student</i>	T	gl	Sig.
Pre-Test - Post-Test	-7,414	25	0,000

Interpretación.

De acuerdo a la tabla 10, utilizando la prueba T de student para muestras relacionadas, se muestra que el valor de sig. fue de 0,000 el cual fue menor al nivel establecido (0,05), con ello se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna de investigación, en consecuencia: Existe influencia significativa de la aplicación del método de Pólya en logro de la competencia, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

III.4. Prueba de hipótesis específica 3

Para la prueba de hipótesis se plantea el siguiente sistema:

H_i : Existe una influencia significativa de la aplicación del método de Pólya en el logro de la competencia, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022.

H_0 : No existe una influencia significativa de la aplicación del método de Pólya en el logro de la competencia, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022.

Los resultados concluyentes ante la prueba de hipótesis se describen en la siguiente tabla.

Tabla 11*Contrastación de hipótesis específica 3*

Prueba T de <i>student</i>	T	Gl	Sig.
Pre-Test - Post-Test	-8,323	25	0,000

Interpretación.

De acuerdo a la tabla 11, utilizando la prueba T de *student* para muestras relacionadas se muestra que el valor de la significancia fue de 0,000 el cual fue menor al nivel establecido (0,05), con ello se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna de investigación, en función a la prueba anterior, se puede afirmar que existe influencia significativa de la aplicación del método de Pólya en logro de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización.

III.5. Prueba de hipótesis específica 4

Para la prueba de hipótesis se plantea el siguiente sistema:

H_i : Existe una influencia significativa de la aplicación del método de Pólya en el logro de la competencia, resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022.

H_0 : No existe una influencia significativa de la aplicación del método de Pólya en el logro de la competencia, resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022.

Los resultados concluyentes ante la prueba de hipótesis se describen en la siguiente tabla.

Tabla 12

Contrastación de hipótesis específica 4

Prueba T de <i>student</i>	T	gl	Sig.
Pre-Test - Post-Test	-6,394	25	,000

Interpretación.

Según la tabla 12, comparando las medias para muestras relacionadas, utilizando la prueba T de *student* se muestra que el valor se sig. fue de 0,000 el cual fue menor al nivel establecido (0,05), con ello se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna de investigación, en consecuencia, en base a la evidencia estadística, se afirma que: Existe influencia significativa de la aplicación del método de Pólya en la cuarta competencia de matemática.

IV. DISCUSIÓN

De acuerdo al objetivo específico 1 se propuso: Determinar las necesidades de aprendizaje que hay en los escolares de primero de secundaria para lograr el desarrollar competencias establecidas para el área de matemática en estudiantes que cursan el primer grado de nivel secundario de un centro educativo de Sechura, 2022. Las bases teóricas como Meneses y Peñaloza (2019), afirman que la enseñanza de las matemáticas se debe basar en lograr desarrollar las competencias, identificando las necesidades aprendizaje, para desenvolverse en diversos entornos. En relación a los resultados de la investigación mostraron que en las competencias del área de matemática la cantidad de escolares que han logrado el desarrollo de las capacidades no supera el 52% del total (Tabla 3). Este suceso es poco alentador, ya que, los estándares de aprendizaje establecidos en el CNEB requieren un logro progresivo, para el desarrollo gradual de competencias de ciclo a ciclo. Estos hallazgos se relacionan con los plasmados por Vega (2022), quien evidenció dificultades de aprendizaje en sus estudiantes, para ello realizó un diagnóstico, para posteriormente aplicar la estrategia del método de Pólya, con ello se destaca la importancia de comprender para poder procesar información, tal como o mencionan Velinho y Fulginiti (2020).

En el objetivo específico 2 se propuso: Determinar la influencia de la aplicación del método de Pólya en el logro de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022. Malone et. al (2019) sostiene que, en cuanto a la resolver problemas que involucran cantidades, las dificultades que presentan los escolares se centra en no relacionar dichas cantidades con nociones previas. En los resultados obtenidos en esta investigación se evidenció que en la evaluación del pre-test respecto a la competencia resuelve problemas de cantidad, el 34.6% de los estudiantes alcanzó un nivel logrado (tabla 6), mientras que, en la evaluación del post-test los estudiantes se ubicaron en el nivel logrado y destacado. Estos hallazgos tienen similitud con los presentados por Albuquerque y Reaño (2022), quienes en su estudio manifiestan que para el desarrollo de aprendizajes es necesario implementar estrategias innovadoras que doten a los estudiantes en la resolución de problemas, en tal sentido, en concordancia con Losinki (2021), la organización de la información de manera secuencial nos faculta a mejorar el alcance de aprendizajes.

En el objetivo específico 3 se propuso: Determinar la influencia de la aplicación del método de Pólya en el logro de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022. En concordancia con Meneses y Peñaloza (2019), el método de Pólya abre paso a que el estudiante logre potenciar sus capacidades y determine una ruta de trabajo. Los resultados obtenidos en la tabla 11 nos muestran cómo influye significativamente el método de Pólya en el logro de la competencia, resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, del mismo modo, en las tablas 5 y 6 detallan que hay un incremento porcentual en los niveles de logro. Los resultados tienen similitud a los obtenidos por Robles (2021), quien mediante la implementación del método de Pólya logrando así superar significativamente las dificultades de respuesta a problemas planteados, en tal sentido afirmamos lo que menciona Nneji (2013), los resultados de la ejecución del método de Pólya dependen de las características del grupo de estudio.

En el objetivo específico 4 se propuso: Determinar la influencia de la aplicación del método de Pólya en el logro de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022. Las bases teóricas sostienen que, las características de un estudiante que logra determinar la respuesta idónea ante un problema depende de los métodos que utilice para resolver dicha problemática, Hendricks y Fuchs (2020). En la investigación se evidenció a través de las tablas 5 y 7 que hay un incremento porcentual de estudiantes que alcanzaron el nivel de logro, a través de los resultados de la tabla 11 ($\text{sig.} = 0.00$), nos muestra que existe influencia de la metodología propuesta por Pólya en la resolución de problemas de forma, movimiento y localización. En concordancia con los resultados mostrados por Laguna y Rodríguez (2019), quienes dieron a conocer como el método de Pólya influye en las destrezas de los estudiantes al resolver problemas, esto requiere que en el proceso de desarrollo de problemáticas considerar mirar hacia atrás (cuarto paso del método de Pólya), con la finalidad de verificar la resolución y recibir retroalimentación en el proceso aprendizaje – enseñanza, según menciona Doabler et. al (2021).

En el objetivo específico 5 se propuso: Determinar la influencia de la aplicación del método de Pólya en el logro de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en escolares de primero de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022. De acuerdo con Oliveros et. al (2021), manifiesta que el método de Pólya

promueve en los estudiantes aprendizajes significativos según la teoría de Ausubel, relacionando un nuevo conocimiento con uno previo. Los resultados en esta investigación mostraron en la tabla 12 que existe influencia del método de Pólya en el logro de la competencia que involucra datos estadísticos y probabilísticos (Sig.=0.00). Así, un mayor nivel de logro de dicha variable está asociado a permitir que los estudiantes logren organizar información. En concordancia con los resultados obtenidos por Domínguez (2022) quien nos refiere a que para el desarrollo de competencias es necesario implementar nuevas estrategias que rompan con el paradigma de la enseñanza tradicional, tal como lo menciona Stefanelli y Alloway (2020), el desarrollo de habilidades numéricas debe estar asociado a estrategias eficientes que relacionen lo cognitivo con lo procedimental.

En el objetivo general se propuso: Determinar la influencia de la aplicación del método de Pólya en el logro de competencias el área de Matemática en estudiantes de primer grado de una institución educativa de Sechura, 2022. Según MINEDU (2016) propone que para el área de matemáticas CNEB se centra en el enfoque de resolver de problemas, en ese sentido se reconoce que la forma como se desarrolla el aprendizaje debe realizarse de manera integrada haciendo uso de sus conocimientos previos. En lo que se refiere a ello, los resultados obtenidos en la tabla 13, nos muestran que hay influencia de Pólya en el desarrollo de las competencias matemáticas (sig.=0,00), lo que indica que para el desarrollo de competencias es necesario acoplar un grupo de capacidades con la finalidad de lograr un objetivo característico tomando acciones apropiadas, MINEDU (2019). Estos resultados tienen coincidencia con los obtenidos por Fernández y Ramírez (2020), quienes dieron a conocer que, existe una relación significativa entre el método de Pólya y el avance académico de los estudiantes, en relación con este antecedente, es posible mejorar el desarrollo de aprendizajes basándonos en conceptualizaciones previas, organización de información, aplicación de estrategias y visión retrospectiva, que permitirán al estudiante movilizar sus capacidades y saberes previos para el logro de las cuatro competencias. Además de ello, Felmer (2023) en referencia al método de Pólya nos menciona que, el punto clave de los cuatro pasos es que los estudiantes experimenten emociones al resolver un problema matemático, en función a ello urge implementar nuevas estrategias en el proceso enseñanza – aprendizaje.

V. CONCLUSIONES

En cuanto al análisis de esta investigación, podemos evidenciar que se determinó la influencia del método de Pólya y el logro de competencias del área de matemáticas en escolares de primero de secundaria de una institución educativa de Sechura, con valor $p = 0,00$, los que permitieron aceptar la hipótesis de investigación propuesta, en sustento de ello el incremento porcentual a nivel de área fue de 42% en el nivel logrado y destacado.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se mostró que el método de Pólya influye significativamente en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de cantidad, obteniendo el valor $p = 0,00$, lo que nos permitió validar la hipótesis planteada, en cuanto a los resultados obtenidos en el pre-test y post-test para esta competencia se evidencia un incremento porcentual del 55.4% en el nivel logrado y destacado, que sustenta la aceptación de la influencia de la estrategia implementada.

Tras el análisis realizado a determinar la influencia del método de Pólya en la resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio, se identificó un valor $p = 0,00$, el cual permitió la aceptación de la hipótesis planteada, los que a su vez se sustentan con los resultados obtenidos en pre-test y post-test para esta competencia se evidenció un incremento porcentual del 46.2% en el nivel logrado y destacado, lo cual demuestra la influencia del método implementado en el logro de competencias en el área de matemática.

En función a analizar la influencia del método de Pólya en el desarrollo de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización, se determinó que existe un predominio del método en el desarrollo de competencias y movilización de capacidades para alcanzar el estándar requerido ($p = 0,00$) esto se afirma, al realizar el pre-test y post-test los resultados mostraron que hubo un incremento porcentual del 50.1% en el nivel de logrado y destacado.

Los resultados obtenidos al analizar la influencia del método de Pólya, en la resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre permitieron determinar la influencia que ejerce el método aplicado en el logro de competencias, obteniéndose un valor $p = 0,00$ lo cual afirma la hipótesis planteada, y se evidencia en los resultados obtenidos en el pre-test y post-test un incremento del 34.6% en el nivel logrado y proceso.

VI. RECOMENDACIONES

A los interesados en este estudio se sugiere dar continuidad de esta investigación ampliándolo a otros niveles de estudio, considerando una muestra mayor con el fin de obtener resultados que permitan realizar comparaciones y determinar relaciones en cuanto a características diversas de los grupos de estudio.

A los docentes del área de matemática, se les sugiere implementar en su práctica pedagógica situaciones que promuevan el uso del método de Pólya, ya que se ha demostrado en este estudio que su puesta en práctica tiene influencia en el logro de competencias, considerando el enfoque del área que se centra en la resolución de problemas para el logro del estándar de aprendizaje.

A los profesores de las diferentes áreas se les invita a fomentar la comprensión lectora en sus procesos pedagógicos, ya que muchos estudiantes no comprenden lo que leen, es por ello que estrategias como el método de Pólya permiten la resolución de problemas, desde los enfoques por áreas se pueden implementar procesos que ayuden a la organización y comprensión de la información.

A los agentes educativos, se propone que puedan promover el uso de estrategias que sirvan como herramientas las cuales los estudiantes se apropien de ellas para desarrollar su pensamiento crítico, por medio de situaciones que presenten alta demanda cognitiva y así mejorar la calidad de los aprendizajes, para el logro de competencias.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albuquerque Dávila, A. J., & Reaño Portal, W. R. (2022). Educación a distancia y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria. *YACHAQ*, 5(2), 85–105. <https://doi.org/10.46363/yachaq.v5i2.5>
- Avendaño (2019). Uso del método Pólya en la resolución de problemas en el área de Matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la I.E. Manuel Gonzáles Prada, Pauca, 2018. [Tesis de Licenciatura, Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote]. http://repositorio.uladech.edu.pe/bitstream/handle/123456789/11718/METODO_POLYA_AVENDA%C3%91O_CALIXTO_EDGAR.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bruce, F. (2022). *The SAGE Encyclopedia of Research Design*. (2022). Estados Unidos: SAGE Publications.
- Castillo, J. (2020). Planificación de una unidad didáctica sobre fracciones basada en el método de Pólya para mejorar la resolución de problemas en los estudiantes de primer grado de Educación Secundaria. [Trabajo de licenciatura, Universidad de Piura]. <https://hdl.handle.net/11042/4656>.
- Coley, T. (2021). Rediseñar la educación en matemáticas. Banco Interamericano de desarrollo. <https://www.iadb.org/es/mejorandovidas/redisenar-la-educacion-en-matematicas>.
- Doabler, C. T., Clarke, B., Kosty, D., Turtura, J. E., Sutherland, M., Maddox, S. A., & Smolkowski, K. (2021). Using Direct Observation to Document “Practice-Based Evidence” of Evidence-Based Mathematics Instruction. *Journal of Learning*

Disabilities, 54(1), 20–35. <https://doi.org/10.1177/0022219420911375>

De la Cruz (2017). Aplicación del método de George Pólya para desarrollar las capacidades matemáticas de los y las estudiantes del segundo año “C” de la I.E. José Pardo y Barreda de Negritos – Talara, 2016”, (Trabajo de Investigación presentado como requisito parcial para obtener el Grado de Bachiller en Educación en la Especialidad de Matemática y Computación). Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Sullana, Piura. <http://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/UNPRG/1668/BC-TESTMP-521.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Domínguez, M. (2022). Tecnologías de información y comunicación en competencias matemáticas de cuarto de secundaria de una institución educativa, La Arena, Piura 2021. [Tesis doctoral, Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/77719>

Dubey, U. K. B., Kothari, D. P. (2022). Research Methodology: Techniques and Trends. Estados Unidos: CRC Press.

Fernández, F y Ramírez, S. (2020). El método George Pólya y su relación con el rendimiento académico del área de matemática en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa nuestra señora de Guadalupe, Pucallpa 2020. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Ucayali]. <http://repositorio.unu.edu.pe/handle/UNU/4514>

Felmer, P. (2023). Collaborative problem-solving in mathematics. ScienceDirect. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2023.101296>

Ferrer, M., Gavino, N. y Aquino, F. (2021). El método de Pólya y el aprendizaje de

polígonos en los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa José Carlos Mariátegui “El Amauta”- 2017. [Tesis licenciatura, Universidad Nacional Emilio Valdizán].
<https://repositorio.unheval.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13080/4619/TEDM00212F43.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Fritzlar, T., Assmus, D., Brauning, K., Kuzle, A. y Rott, B. (2016). Problem Solving in Mathematics Education. Alemania: WTM-STEIN.

Fuentes, C., Páez, P. y Prieto, D. (2019), en su estudio denominado “Dificultades de la resolución de problemas matemáticos de estudiantes de grado 501 Colegio Floresta Sur, sede b, jornada tarde, Localidad de Kennedy” (Trabajo de grado presentado como requisito académico para obtener el título de Magister en Dificultades del Aprendizaje). Universidad Cooperativa de Colombia. Bogotá, D.C., Colombia.
https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/12570/6/2019_dificultades_resolucion_problemas_.pdf

Guevara (2017). Estrategia de Polya en la solución de problemas matemáticos en alumnos de secundaria en las instituciones educativas de Acolla. Huancayo – Perú. Universidad Nacional del centro del Perú.
<http://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/UNCP/4304/Guevara%20Gamarra.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Hendricks, E. L., & Fuchs, D. (2020). Are Individual Differences in Response to Intervention Influenced by the Methods and Measures Used to Define Response? Implications for Identifying Children With Learning Disabilities. *Journal of learning disabilities*, 53(6), 428–443. <https://doi.org/10.1177/0022219420920379>

- Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación. McGRAW-HILL Education.
- Kara, H. (2018). Research Ethics in the Real World: Euro-Western and Indigenous Perspectives. Reino Unido: Policy Press.
- Laguna, F. y Rodríguez, S. (2019). El método heurístico de Pólya para mejorar capacidad de resolución de problemas en el área de matemática de Educación Secundaria. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional de Trujillo]. <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/15004>
- Losinski, M. Parks, R., Shaw, A. y Gage, N. (2021). Supporting Students within an MTSS Framework Using SRSD Fractions: Results of a Regression Discontinuity Design. Learning Disabilities Research & Practice Volume 36, Issue 3 p. 213-223. <https://doi.org/10.1111/ldrp.12253>
- Malone, A., Fuchs, L., Sterba, S., Fuchs, D. y Foreman, L. (2019). Does an integrated focus on fractions and decimals improve at-risk students' rational number magnitude performance? ScienceDirect, Volume 59. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2019.101782>
- Meneses, M. y Peñaloza, D. (2019). Método de Pólya como estrategia pedagógica para fortalecer la competencia resolución de problemas matemáticos con operaciones básicas. Zona Próxima, 31, 7-25. <https://doi.org/10.14482/zp.31.372.7>
- MINEDU (2022). El Perú en Pisa 2018. <http://umc.minedu.gob.pe/wp-content/uploads/2022/02/PISA-2018-4feb.pdf>

- MINEDU (2019). Planificación, mediación y evaluación de los aprendizajes en la Educación Secundaria. <https://repositorio.minedu.gob.pe>
- MINEDU (2016). Programa Curricular de educación secundaria. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/programa-curricular-educacion-secundaria.pdf>
- Mishra, S. B., & Alok, S. (2022). Handbook of research methodology. https://www.researchgate.net/publication/319207471_HANDBOOK_OF_RESEARCH_METHODODOLOGY
- Namay, M. (2021). La retroalimentación por descubrimiento como estrategia didáctica para el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes del segundo grado del nivel secundario de la I. E. “Víctor Francisco Rosales Ortega”- Piura, 2019. [Tesis de doctorado, Universidad Nacional de Piura]. <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/3314>
- Nneji, S. (2013). Effect of Polya George’s Problem Solving Model on Students’ Achievement and Retention in Algebra. *Journal of Educational and Social Research*, [S.l.], v. 3, n. 6, p. 41, sep. 2013. ISSN 2240-0524. <https://www.mcser.org/journal/index.php/jesr/article/view/1718>
- Oliveros, D., Martínez, L. y Barrios, A. (2021). Método de Polya: una alternativa en la resolución de problemas matemáticos. *Ciencia E Ingeniería*, 8(2), e5716273. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5716273>
- Perdigón, R., y Pérez, M. (2022). Herramientas de código abierto para el análisis estadístico en investigaciones científicas. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba*, 12(3),

e1120. Epub 01 de noviembre de 2022.

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-01062022000300022&lng=es&tlng=es.

Rahi, S., Alnaser, F. M., & Abd Ghani, M. (2019). Designing survey research: recommendation for questionnaire development, calculating sample size and selecting research paradigms. *Economic and Social Development: Book of Proceedings*, 1157-1169.

Remache, T. (2022). La gamificación y el desarrollo de la competencia matemática en estudiantes de educación básica Latacunga Ecuador, 2022. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/93012>

Robles, J., Mestra, J. y Rivera, J. y Jaramillo, L. (2021). Diseño de un Recurso Educativo Digital estructurado por el método de Pólya para el mejoramiento de la comprensión de problemas de física en estudiantes del grado 10 de la Institución Educativa Gabriela Mistral. [Tesis de maestría, Universidad de Cartagena]. <https://hdl.handle.net/11227/13619>

Romero y Lavigne, J y R. (2005). Dificultades en el aprendizaje: Unificación de criterios diagnósticos. Vol. 1. Consejería de educación y dirección general de participación y solidaridad educativa.

Sánchez, F. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: consensos y disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(1), 102-122. <https://dx.doi.org/10.19083/ridu.2019.644>

Sánchez, M. y Martínez, A. (2020). Evaluación del y para el aprendizaje: instrumentos y estrategias.

https://cuaieed.unam.mx/descargas/investigacion/Evaluacion_del_y_para_el_aprendizaje.pdf

Sharma, S. (2016). Research Methodology and Biostatistics - E-book: A Comprehensive Guide for Health Care Professionals. India: Elsevier Health Sciences.

Stefanelli, S., y Alloway, T. (2020). Mathematical skills and working memory profile of children with borderline intellectual functioning. *Journal of Intellectual Disabilities*, 24(3), 358–366. <https://doi.org/10.1177/1744629518821251>

Taherdoost, H. (2022). Data Collection Methods and Tools for Research; A Step-by-Step Guide to Choose Data Collection Technique for Academic and Business Research Projects. *International Journal of Academic Research in Management (IJARM)*, 2021, 10 (1), pp.10-38. <https://hal.science/hal-03741847>

Vega, N. (2022). Estrategia metacognitiva basada en el método de Pólya para la comprensión de problemas matemáticos en la institución educativa ciro pupo martínez, la Paz- Cesar. [Tesis de maestría, Universidad Santo Tomas]. <http://hdl.handle.net/11634/44224>

Velinho, L. y Fulginiti, É. (2020). The Interface Between the Cognitive Processing Speed and Arithmetic and Reading Performance of 5th and 7thYear Elementary School Students. v. 34, n. 66, p. 225-245, abr. 2020. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v34n66a11>

Yanac, D. (2019). Método de Polya y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del primer grado de educación secundaria de la i.e. “Visión mundial”

nueva caja de agua. Lima Cercado. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión]. <http://repositorio.unjfsc.edu.pe/handle/UNJFSC/3046>

- ANEXOS

1. Anexo 1: Instrumentos de recolección de datos

Instrumento 1: Prueba diagnóstica de Matemática.

The image shows the cover of a diagnostic mathematics test kit. The cover has a pink and purple color scheme with abstract geometric shapes. At the top, it says "1.º grado de secundaria". Below that, it says "Kit de Evaluación Diagnóstica". The main title is "Prueba Diagnóstica de Matemática". At the bottom, it says "Conozcamos nuestros aprendizajes". There are also fields for "Nombres y apellidos:", "Sección:", and "N.º de orden:".

1.º grado de secundaria

Kit de Evaluación Diagnóstica

**Prueba
Diagnóstica
de Matemática**

Conozcamos nuestros aprendizajes

Nombres y apellidos:

Sección: N.º de orden:



¿Cómo responder las preguntas del cuadernillo?

- En este cuadernillo, encontrarás preguntas en las que debes **marcar con una "X" solo una respuesta**.
- También encontrarás preguntas en las que tienes que **realizar tus procedimientos y escribir tu respuesta**.
- Hazlo de forma clara y ordenada.
- Usa solo **lápiz** para responder las preguntas.

Ejemplos:

1 **Juan tiene 4 canicas. Luis tiene el doble de canicas que Juan. ¿Cuántas canicas tiene Luis?**

- a 2 canicas.
 b 4 canicas.
 c 6 canicas.
 d 8 canicas.

2 **Resuelve la siguiente situación:**

Rosario preparó 16 galletas de vainilla y 12 galletas de chocolate.
¿Cuántas galletas en total preparó Rosario?

Desarrolla aquí tu respuesta.

$$\begin{array}{r} 16 + \\ 12 \\ \hline 28 \end{array}$$

Respuesta: Preparó 28 galletas.

Ten en cuenta que:

- Debes resolver tu cuadernillo en silencio y sin mirar las respuestas de tus compañeros.
- Si tienes dudas en alguna pregunta puedes pasar a la siguiente. Luego, si todavía tienes tiempo puedes regresar a las preguntas que no has respondido.

¡Haz tu mejor esfuerzo!



Tienes **70** minutos
para resolver la prueba de Matemática.



Puedes **utilizar** los espacios en blanco
para hacer tus anotaciones al resolver las preguntas.

¡Ahora puedes comenzar!

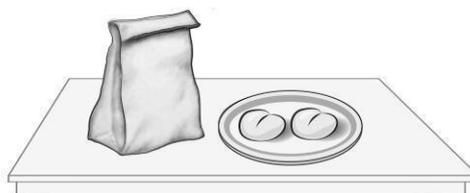
- 1 Los panes chutas son originarios del Cusco. Estos se caracterizan por ser panes muy grandes de forma circular.

Juana quiere repartir 4 de estos panes entre sus 3 sobrinos, de tal forma que cada uno reciba la misma cantidad de pan. Aproximadamente, ¿qué cantidad le corresponde a cada uno de sus sobrinos?



- a $\frac{1}{3}$ de pan chuta.
- b $\frac{3}{4}$ de pan chuta.
- c $1\frac{3}{4}$ de pan chuta.
- d $1\frac{1}{3}$ de pan chuta.

- 2 Carlos compró cierta cantidad de panes. Puso $\frac{1}{4}$ de esa cantidad sobre una bandeja y dejó el resto de panes en la bolsa.



¿Cuántos panes dejó Carlos en la bolsa?

- a 8 panes.
- b 6 panes.
- c 4 panes.
- d 2 panes.

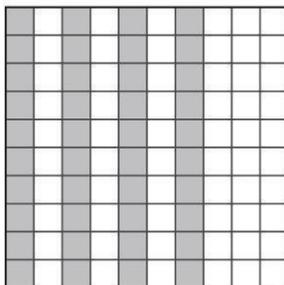
- 3 La masa de una pastilla suele expresarse en gramos (g) o miligramos (mg). Observa.



¿A cuántos gramos equivale la masa de la pastilla mostrada?

- a 0,325 gramos.
- b 3,25 gramos.
- c 32,5 gramos.
- d 325 gramos.
-
- 4 La ciudadela de Machu Picchu es uno de los lugares más visitados del Perú por turistas nacionales y extranjeros. Durante el 2019, aproximadamente, 4 000 turistas al día visitaron este lugar. De esta cantidad, los $\frac{4}{5}$ eran turistas extranjeros.
- Según esta información, ¿cuántos turistas extranjeros, aproximadamente, visitaron diariamente la ciudadela de Machu Picchu en el 2019?
- a 800 turistas.
- b 1 200 turistas.
- c 3 200 turistas.
- d 4 000 turistas.

- 5 Este cuadrado es una unidad que ha sido dividida en 100 partes iguales. Algunas de esas partes se han pintado de color gris. Observa.

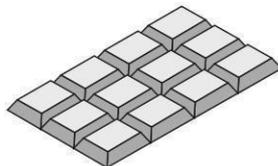


De este cuadrado, ¿cuál de las siguientes expresiones representa la parte pintada de color gris?

- a 4
b 0,4
c 0,04
d 0,004
-
- 6 Pedro tiene $15\frac{3}{4}$ kg de azúcar en su tienda. Con esta cantidad de azúcar, él armará bolsas de $\frac{1}{2}$ kg de azúcar cada una.
¿Cuántas bolsas cómo máximo pudo armar Pedro?

- a 15 bolsas.
b 30 bolsas.
c 31 bolsas.
d 32 bolsas.

- 7 Teresa repartió este chocolate entre sus hermanos.



Ella le dio $\frac{1}{3}$ del chocolate a Miguel, $\frac{1}{4}$ del chocolate a Diego y se quedó con el resto.
¿Qué parte del chocolate repartió Teresa entre sus hermanos?

- a $\frac{1}{12}$ del chocolate.
b $\frac{2}{12}$ del chocolate.
c $\frac{6}{12}$ del chocolate.
d $\frac{7}{12}$ del chocolate.
-
- 8 Un grifo ofrece distintos tipos de gasolina a los siguientes precios.

GALÓN DE GASOLINA		GRIFO "EL VELOZ"		
TIPO A	S/	1	7,39	
TIPO B	S/	1	3,75	
TIPO C	S/	1	2,99	

Teresa abastece su camioneta de combustible comprando 6 galones de gasolina tipo B. Si paga con S/100, ¿cuánto recibirá de vuelto?

- a S/17,50
b S/22,50
c S/28,50
d S/37,50

- 9 Luis observa la siguiente oferta en una tienda de ropa.



Sin descuento, esta casaca cuesta S/80, por lo que Luis comenta:

“Voy a comprar la casaca, ya que por ella pagaré solo S/55 luego del descuento”.

¿Es correcto lo que dice Luis? Sí No (Marca tu respuesta con una X)

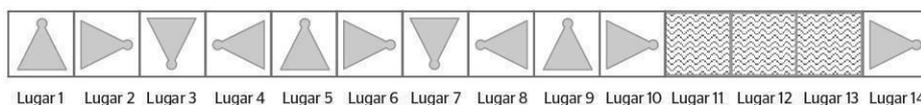
¿Por qué? Explica tu respuesta.

Explica aquí tu respuesta.

- 10 En las paredes de un coliseo deportivo, se colocaron mayólicas como esta:



Las mayólicas se colocaron siguiendo la siguiente secuencia:



Tal como se observa, las mayólicas del lugar **11, 12 y 13** se han salido de su lugar.

De acuerdo a la secuencia mostrada, ¿cuál de los siguientes gráficos corresponden a las mayólicas que faltan?

- a
- b
- c
- d

- 11 Un grupo de amigos quiere aprovechar la siguiente oferta. Observa.



Luego de ver la oferta, ellos deciden comprar 8 helados.
¿Cuánto pagarán por todos estos helados?

- a 40 soles.
b 20 soles.
c 16 soles.
d 10 soles.
-
- 12 Luis ahorra su dinero en una alcancía. El primer día deposita S/10. A partir del segundo día, deposita en la alcancía S/2 diarios.

La siguiente tabla registra el ahorro de Luis al transcurrir los días.

Día	1	2	3	4	5	6	...
Ahorro total (S/)	10	12	14	16	18	20	...

A partir de esta situación, ¿cuánto habrá ahorrado Luis **en el día 12**?

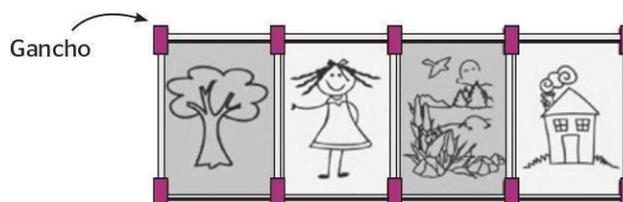
- a S/22
b S/24
c S/32
d S/40

- 13 Un grupo de 48 personas se presentó a diversos puestos de trabajo ofrecidos por una empresa. La cantidad de mujeres que se presentaron a estos puestos de trabajo triplicó a la cantidad de varones.

Según esta información, ¿cuántas **mujeres** se presentaron a estos puestos de trabajo?

- a 16 mujeres.
 b 24 mujeres.
 c 36 mujeres.
 d 44 mujeres.

- 14 La imagen muestra cómo una maestra cuelga las hojas de trabajo de sus estudiantes con ganchos.



En una tabla se registra la cantidad de hojas colgadas y de ganchos que ella utiliza.

Cantidad de hojas de trabajo	1	2	3	4	...
Cantidad de ganchos utilizados	4	6	8

Si ha utilizado 32 ganchos, ¿cuántas hojas de trabajo habrá colgado la maestra?

- a 66 hojas.
 b 15 hojas.
 c 12 hojas.
 d 8 hojas.

- 15 Lucía y su familia van al circo. Al sacar sus cuentas, ella observa que:

Si compra



Pero si compra



Según esto, ¿cuánto pagaría por



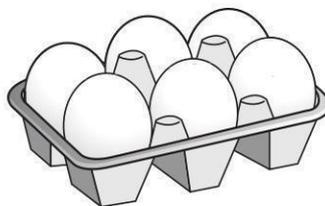
- a 10 soles.
 b 12 soles.
 c 14 soles.
 d 16 soles.
-
- 16 Resuelve la siguiente ecuación:

$$4(x + 1) = 28$$

¿Cuál es el valor de "x"?

- a 25
 b 23
 c 8
 d 6

- 17 Una mañana Laura recogió los huevos de su granja y los colocó en envases como este. Observa.



Con todos los huevos que recogió Laura pudo completar solo 10 de estos envases y sobraron algunos huevos.

Dada esta situación, Jaime dice: **“Entonces, Laura recogió más de 60 huevos”**

¿Con cuál de los siguientes valores comprobarías que lo que dice Jaime es **incorrecto**?

- a 62 huevos.
- b 64 huevos.
- c 65 huevos.
- d 67 huevos.

- 18 La siguiente tabla nos muestra la cantidad de agua que se va almacenando en un depósito al transcurrir el tiempo.

Tiempo (minutos)	2	3	4	5	...
Cantidad de agua (litros)	6	8	10	12	...

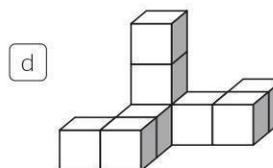
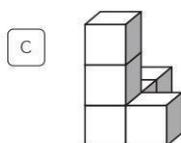
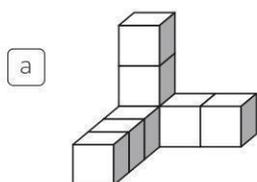
A partir de esta información, José interpreta que la cantidad de agua que hay en el depósito es **proporcional** al tiempo transcurrido, ya que esta cantidad aumenta a medida que el tiempo aumenta.

¿Cómo le explicarías a José que la cantidad de agua que hay en el depósito **no es proporcional** al tiempo transcurrido?

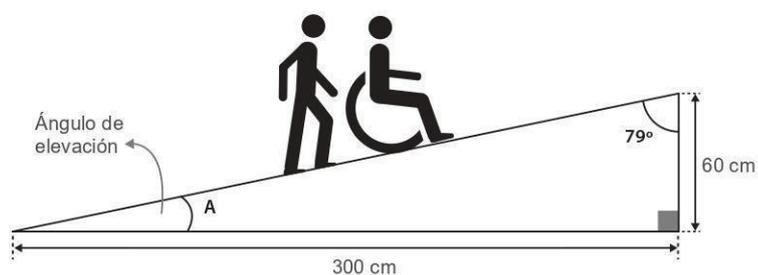
Utiliza ejemplos para realizar tu explicación.

Explica aquí tu respuesta.

- 19 Franco utilizó cubitos de igual tamaño para construir un cubo grande. Más tarde, desarmó este cubo grande y, con todos los cubitos, construyó un nuevo sólido. ¿Cuál será ese nuevo sólido?



- 20 La siguiente imagen muestra el diseño de una rampa apropiada para discapacitados.



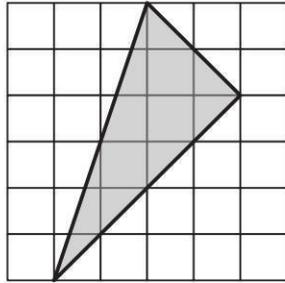
De acuerdo a esta información, ¿cuánto medirá el ángulo de elevación A ?

- a 11°
- b 30°
- c 60°
- d 79°

21 Une con una línea cada triángulo con la propiedad que lo caracteriza.

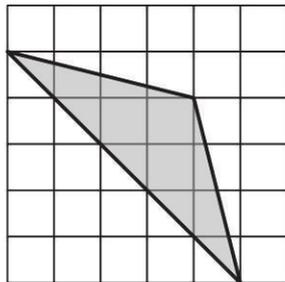
Triángulos

Propiedades



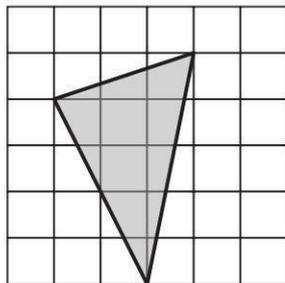
•

• Uno de sus ángulos internos es obtuso.



•

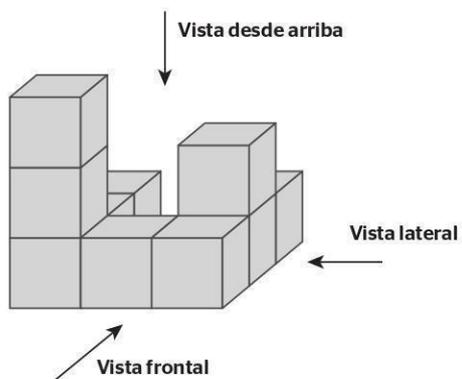
• Todos sus ángulos internos son agudos.



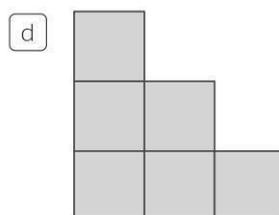
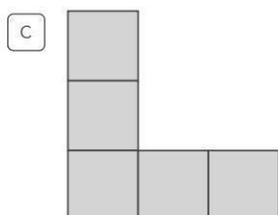
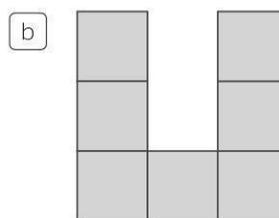
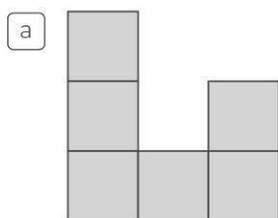
•

• Uno de sus ángulos internos es recto.

22 Observa el siguiente sólido.

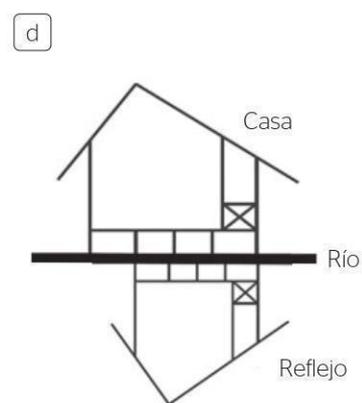
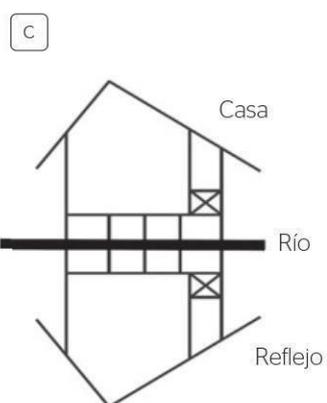
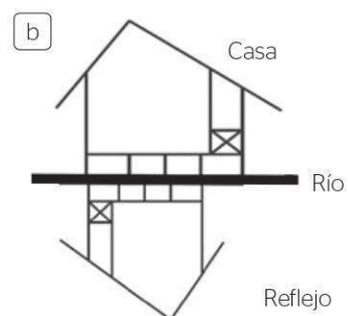
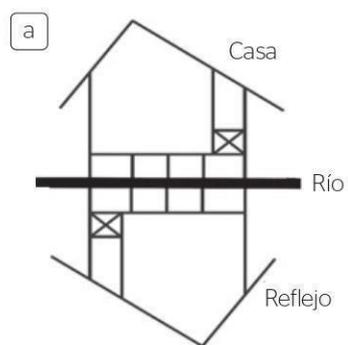


¿Cuál será la **vista lateral** de este sólido?



- 24 En las zonas cercanas al río Amazonas, las casas se construyen sobre pilotes de madera. Liz dibuja de manera correcta el momento en el que, en un día soleado, su casa se refleja en este río.

¿Cuál de las siguientes imágenes representa el dibujo realizado por Liz?



- 25 En la siguiente tabla se muestra la cantidad de turistas extranjeros que se encuentran hospedados en el hotel "Sumaq".

País de origen	Cantidad de turistas
Canadá	8
México	4
Japón	12

Para esta situación, ¿cuál de los siguientes gráficos representa **correctamente** la cantidad de turistas extranjeros hospedados en este hotel?

a

País de origen	Cantidad de turistas
Canadá	●●●●●●●●
México	●●
Japón	●●●●●●●●●●●●

● = 2 turistas

b

País de origen	Cantidad de turistas
Canadá	●●
México	●
Japón	●●●●●

● = 4 turistas

c

País de origen	Cantidad de turistas
Canadá	●●●
México	●●
Japón	●●●●●●●●

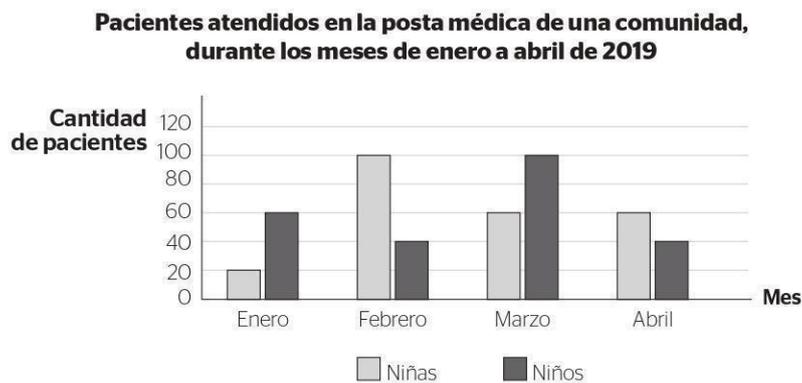
● = 2 turistas

d

País de origen	Cantidad de turistas
Canadá	●●
México	●
Japón	●●●

● = 4 turistas

- 26 El siguiente gráfico muestra la cantidad de pacientes (niñas y niños) que han sido atendidos en la posta médica de una comunidad, durante los meses de enero a abril de 2019.



A partir de esta información, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es **correcta**?

- a En enero se atendió a 20 niños más que niñas.
- b En marzo se atendió al doble de pacientes que en enero.
- c En febrero y marzo se llegó a atender hasta 100 pacientes.
- d En abril y enero se atendió a la misma cantidad de pacientes.

- 27 Un grupo de 20 dirigentes se han reunido para decidir en qué ciudad del Perú se realizará la próxima final del campeonato juvenil de vóley. Se tiene 4 ciudades a escoger: Cusco, Arequipa, Lima o Cajamarca.

Estas fueron sus respuestas:

1. CUSCO	11. AREQUIPA
2. AREQUIPA	12. CUSCO
3. AREQUIPA	13. AREQUIPA
4. CAJAMARCA	14. CUSCO
5. AREQUIPA	15. CAJAMARCA
6. LIMA	16. LIMA
7. CAJAMARCA	17. AREQUIPA
8. AREQUIPA	18. LIMA
9. CUSCO	19. AREQUIPA
10. LIMA	20. CUSCO

¿Cuál será la ciudad que representa la **moda** de este conjunto de datos?

- a Cajamarca.
- b Arequipa.
- c Cusco.
- d Lima.

- 28 Jaime lanza un vaso descartable **vacio** hacia arriba. Este gira en el aire y, luego de unos segundos, cae sobre una mesa.

Según esta información, ¿cómo **habrá quedado** el vaso sobre la mesa?

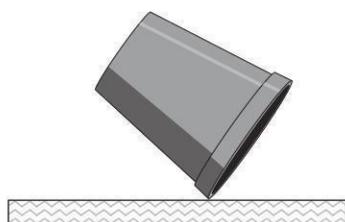
- a Es **seguro** que el vaso haya quedado así:



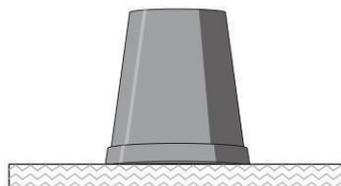
- b Es **posible** que el vaso haya quedado así:



- c Es **posible** que el vaso haya quedado así:



- d Es **imposible** que el vaso haya quedado así:



© Ministerio de Educación
Calle Del Comercio N.º 193, San Borja
Lima 41, Perú
Teléfono: 615-5800
www.minedu.gob.pe

Se terminó de imprimir en marzo de 2021 en los talleres gráficos de Industria Gráfica **Cimagraf** S.A.C. Pasaje Santa Rosa N.º 140, Lima, Ate. RUC N.º 20136492277
Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N.º 2020-09879



Si usted tiene alguna consulta, escríbanos a medicion@minedu.gob.pe
Visite nuestra página web: <http://umc.minedu.gob.pe/>
Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC) - Ministerio de Educación
Calle Morelli N.º 109, San Borja, Lima 41 - Perú. Teléfono: (01) 615 5840

2. Anexo 2: Ficha técnica

FICHA TÉCNICA

Nombre original del instrumento:	Kit de evaluación diagnóstica - Prueba diagnóstica de Matemática.
Autor y año:	Original: MINEDU - 2021.
	Adaptación: Docente de primero de secundaria del área de Matemática pertenecientes a un institución educativa de Sechura.
Objetivo del instrumento:	Recopilar información estadística acerca de la evaluación diagnóstica del área de matemáticas, aplicada a un grupo de estudiantes de primero de secundaria de una institución educativa de Sechura.
Usuarios:	Muestra: Estudiantes de Instituciones Educativas Básica Regular de una institución educativa de Sechura, donde hay 200 estudiantes en nómina de matrícula de los cuales se tomarán como muestra 26 estudiantes en primer grado A de secundaria.
Forma de administración o modo de aplicación:	<p>Antes de la aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente revisa el manual de aplicación de la evaluación diagnóstica. • Debe considerar los criterios de evaluación y el tipo de preguntas. • El docente revisa y resuelve la prueba para conocer el nivel de complejidad. • El docente revisa la tabla de especificaciones. En la cual se detallan las competencias, capacidades y desempeños evaluados, así como las claves de respuesta de todas las preguntas. • El docente comunica a sus estudiantes el día y hora en que se realizará la evaluación. • El docente explica la utilidad que tiene la prueba diagnóstica para identificar sus logros en la competencia. <p>Durante la aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente genera un ambiente armonioso, • Se establecen acuerdos para comunicarnos con los estudiantes durante la aplicación del kit. • Se dieron las indicaciones respecto a la solución de la prueba, absolviendo dudas. • Se considera en cuenta el tiempo sugerido por el MINEDU. <p>Después de la aplicación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El docente realiza la evaluación correspondiente utilizando como referentes las respuestas brindadas por el instrumento, tomando en cuenta las orientaciones para evaluar las preguntas abiertas, presentadas en el manual. • Se emplea el registro de la prueba de Matemática de este grado y sección para consolidar los resultados obtenidos, para finalmente clasificar a los estudiantes de acuerdo a su nivel de logro. • Se consolidó la información de estudiantes del aula en tablas de Excel en relación con los desempeños agrupados por capacidades y competencias.
Validez:	Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC) - MINEDU.
Confiability:	<p>La producción de esta prueba se llevó a cabo por especialistas de la Oficina de Medición de la Calidad de los Aprendizajes (UMC) con el apoyo de la Dirección de Educación Secundaria (DES) de la Dirección General de Educación Básica Regular.</p> <p>La prueba contiene 28 preguntas: 24 de opción múltiple, 3 de respuesta abierta extensa (RAE) y 1 de respuesta abierta corta (RAC). Los resultados permitirán conocer el nivel de aprendizaje de</p>

	los estudiantes del VI ciclo de educación secundaria.
--	---

3. Anexo 3: Operacionalización de variables

Tabla 14

Operacionalización de Método de Pólya y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022.

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento	Escala de medición
Competencias matemáticas.	Según MINEDU (2016), Las competencias refieren la facultad que tiene una persona para combinar un conjunto de capacidades a fin de lograr un propósito específico en una situación determinada, actuando de manera pertinente y con sentido ético (CNEB, p. 28).	La competencia se precisa como el actuar que muestra un sujeto con la finalidad de integrar un conjunto de talentos, destrezas o cualidades, con el propósito de lograr alcanzar un fin determinado en una circunstancia específica, sin dejar de lado la moral y buenas costumbres, sino que, por el contrario, participando en una sociedad de una manera ética y con principios y valores sólidos.	Resuelve problemas de cantidad.	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	1-9	Evaluación diagnóstica - MINEDU	Ordinal. Niveles: - Destacado - Logrado - Proceso - Inicio
			Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	<ul style="list-style-type: none"> - Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas. - Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas. - Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales - Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia. 	10-18		
			Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> - Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. - Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas. - Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio. - Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas. 	19-24		
			Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.	<ul style="list-style-type: none"> - Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas. - Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos. 	25-28		

			<ul style="list-style-type: none"> - Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos. - Sustenta conclusiones o decisiones con base en información obtenida
Método de Pólya	<p>Meneses y Peñaloza (2019), mediante la resolución de problemas con el Método de Pólya, se espera que el estudiante logre determinar una ruta de trabajo para la resolución de problemas por medio de seguir cuatro pasos consecutivos, también busca que este logre desarrollar y potenciar sus conocimientos y destrezas que le permitan ser competente dentro del área, matematizando y dando solución a problemas.</p> <p>El método de Pólya consiste en aplicar las matemáticas en diversos contextos, resultando una estrategia que permite organizar secuencialmente la información de dicho problema, haciendo uso de saberes previos se plantea una ruta para dar una solución óptima, se aplican los conocimientos en la solución del problema, para finalmente realizar un análisis de los resultados obtenidos.</p>	Entender el problema.	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de datos. - Recopilación de saberes previos
		Configurar un plan	<ul style="list-style-type: none"> - Relaciona el problema con otros anteriores. - Plantea estrategias.
		Ejecutar un plan	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de estrategias - Efectúa operaciones
		Mirar hacia atrás	<ul style="list-style-type: none"> - Analizar la solución obtenida. - Argumenta los resultados obtenidos. - Implementación de nuevas alternativas de solución

4. Anexo 4: Autorización

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

SOLICITO: Permiso para realizar Trabajo de Investigación

SEÑOR

Mg. William Armando Bayona Martínez
Director de la I.E. Baltazar Ramos Juárez

Yo, David Ticona Román, identificado con DNI N° 41523691, con domicilio en Calle Maticorena Mz TI lt. 2 San Martín, Piura. Ante Ud. respetuosamente me presento y expongo:

Que estando en curso de tesis de la carrera profesional en Educación Matemática y física en la Universidad Católica de Trujillo, Benedicto XVI, solicito a Ud. permiso para realizar trabajo de Investigación en la Institución sobre la “**Método de Polya y las competencias del área de matemática, en estudiantes de primer grado**” para optar el grado de Licenciado en Matemática y física.

POR LO EXPUESTO: Ruego a usted acceder a mi solicitud.

Rinconada Llicuar, 5 de abril del 2021.



David Ticona Román
DNI. N° 41 523691



Mg. William Armando Bayona Martínez
C° 0445074
DIRECTOR
Recibido
05/04/2021
VOB

5. Anexo 5: Declaración jurada de veracidad de información

Yo, David Ticona Román con DNI 41523691, egresado del Programa de Estudios de complementación pedagógica de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, damos fe que hemos seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Facultad de humanidades, para la elaboración y sustentación del informe de tesis titulado: “Método de Pólya y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022.”, el cual consta de un total de 54 páginas, en las que se incluye 15 tablas y 6 figuras, más un total de 63 páginas en anexos.

Dejamos constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaramos bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento, corresponde a nuestra autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizamos que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de nuestra entera responsabilidad.



Br. David Ticona Román
DNI. N° 41523691

6. Anexo 6: Base de datos

Pre-Test

ID	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28
Alumno 1	3	5	5	5	3	1	3	5	3	5	5	3	3	5	3	5	3	5	3	5	5	3	3	3	5	5	5	3
Alumno 2	3	3	5	3	3	3	1	5	5	3	5	5	1	3	5	5	5	3	3	3	3	3	3	5	3	3	5	5
Alumno 3	1	3	3	3	1	3	3	3	3	5	3	5	3	1	3	3	3	3	5	3	5	1	5	3	1	3	3	3
Alumno 4	3	1	3	5	1	3	5	3	3	3	3	5	3	5	5	3	3	5	5	5	5	3	5	5	3	1	3	3
Alumno 5	5	3	3	1	3	3	1	3	5	3	5	1	3	3	3	3	1	3	3	1	3	1	3	3	5	3	3	1
Alumno 6	3	3	3	3	1	1	3	5	3	5	1	5	1	3	3	5	3	3	3	5	3	3	5	3	3	3	5	3
Alumno 7	3	5	5	3	3	5	5	5	3	5	3	3	5	1	3	3	1	1	3	3	3	5	3	5	5	5	1	3
Alumno 8	1	3	3	3	3	3	3	5	5	1	3	3	1	3	5	1	3	3	1	3	5	5	1	3	1	3	5	5
Alumno 9	5	3	5	3	5	3	3	3	3	5	5	3	1	3	3	3	1	5	3	5	1	3	3	3	3	5	3	3
Alumno 10	5	3	3	3	3	1	5	5	3	5	3	1	1	3	5	5	3	5	5	3	3	5	3	5	3	5	5	3
Alumno 11	3	5	5	5	1	3	3	3	5	3	3	3	3	5	3	3	3	3	1	5	3	3	5	5	3	3	3	5
Alumno 12	3	1	5	5	3	3	3	5	3	3	5	5	3	3	3	5	5	3	1	5	3	1	5	3	3	5	5	3
Alumno 13	1	3	3	3	1	3	3	3	3	1	5	3	1	3	1	3	1	1	5	3	5	3	3	3	3	3	3	3
Alumno 14	1	5	3	5	3	5	3	5	1	1	5	5	5	5	3	5	3	3	5	3	5	1	3	5	3	3	5	1
Alumno 15	3	3	5	5	3	1	3	1	1	3	3	3	5	3	5	3	5	1	3	5	3	5	3	1	1	5	5	1
Alumno 16	1	3	3	3	5	1	3	3	3	1	1	3	1	3	5	1	3	3	1	1	3	3	1	3	3	3	3	3
Alumno 17	3	5	1	3	3	3	5	5	5	3	5	3	3	5	3	3	5	3	5	3	1	3	1	1	3	3	5	5
Alumno 18	3	1	3	3	1	1	3	5	1	5	3	5	3	3	3	3	5	5	1	1	5	5	3	1	5	3	5	1
Alumno 19	1	3	3	3	1	3	3	3	1	3	3	5	3	3	1	1	3	3	3	3	5	5	1	3	3	5	3	1
Alumno 20	3	3	3	3	3	1	5	5	3	5	5	1	3	3	3	5	1	5	3	3	3	1	5	3	1	1	5	3
Alumno 21	1	5	5	3	3	1	3	3	3	5	3	5	5	5	5	3	3	3	5	3	5	3	3	5	3	5	3	3
Alumno 22	3	3	3	3	1	3	3	5	5	1	1	5	5	3	5	3	5	5	5	5	3	3	3	3	5	1	5	5
Alumno 23	1	1	1	3	3	3	1	5	3	3	3	1	3	3	3	1	3	3	3	3	3	5	5	1	5	3	5	3
Alumno 24	1	3	1	3	1	1	3	3	3	3	3	5	3	3	1	3	3	3	3	5	3	1	3	5	3	3	3	3
Alumno 25	3	3	3	3	3	3	3	5	3	3	5	3	3	3	3	3	5	3	3	1	1	3	3	3	5	5	5	3
Alumno 26	1	3	5	3	1	5	3	5	1	1	5	5	1	3	3	3	3	3	5	3	3	5	5	1	3	3	5	1

Post-Test

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28
Alumno 1	3	5	3	5	5	5	3	5	3	5	3	5	5	3	3	5	3	5	5	3	5	3	5	3	5	5	5	3
Alumno 2	3	5	3	3	5	3	5	5	5	3	5	3	3	5	5	5	5	5	3	5	3	5	3	5	5	3	5	5
Alumno 3	3	5	3	5	3	3	5	3	5	5	3	5	3	5	3	3	5	1	5	5	5	3	5	5	3	5	5	3
Alumno 4	5	3	3	5	5	5	5	3	5	5	5	5	3	5	5	3	3	5	5	5	5	3	3	5	5	3	5	3
Alumno 5	5	3	5	5	3	1	3	3	5	3	1	3	3	1	3	5	3	3	3	5	1	3	3	5	3	1	3	5
Alumno 6	5	3	5	3	5	3	5	5	3	5	3	5	3	5	3	5	5	5	1	5	5	5	5	3	5	5	5	3
Alumno 7	5	3	5	3	5	5	5	5	3	5	3	5	5	3	5	3	5	3	3	5	3	3	5	5	5	5	3	5
Alumno 8	3	5	3	5	3	5	3	5	5	5	3	5	3	3	5	3	5	3	5	3	5	3	3	5	5	3	5	5
Alumno 9	5	5	3	5	5	3	5	3	5	5	5	5	3	5	5	3	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5
Alumno 10	5	5	3	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5
Alumno 11	5	3	5	5	3	5	5	5	5	5	3	5	5	5	3	5	5	3	5	5	3	5	5	5	5	3	5	5
Alumno 12	5	5	5	5	3	3	5	5	3	5	5	5	5	3	5	3	5	3	5	5	3	3	5	5	3	3	5	5
Alumno 13	5	5	3	5	3	3	5	3	5	5	5	3	5	1	3	3	5	3	5	3	5	1	5	3	5	3	3	5
Alumno 14	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	3	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5
Alumno 15	5	3	5	3	5	5	3	5	5	3	5	3	5	3	5	5	5	5	3	5	3	5	3	5	5	3	5	1
Alumno 16	5	3	5	5	5	5	3	3	3	5	5	3	3	5	3	5	5	3	3	5	3	3	5	3	3	3	5	3
Alumno 17	5	3	5	3	5	3	3	5	5	5	5	5	5	5	3	5	1	3	5	5	3	5	3	5	3	5	5	5
Alumno 18	5	5	5	3	3	3	3	5	5	5	3	5	5	3	5	3	5	5	1	3	5	5	5	3	5	5	5	5
Alumno 19	5	3	5	5	3	3	5	5	3	5	5	5	3	3	5	5	5	3	3	3	5	5	3	5	3	5	3	1
Alumno 20	5	5	3	5	3	5	5	5	5	5	5	3	3	3	3	5	5	5	3	5	5	3	5	3	5	5	5	1
Alumno 21	5	5	5	5	5	5	5	5	3	5	3	5	3	3	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Alumno 22	5	5	5	3	5	3	3	5	5	3	5	5	5	3	3	5	3	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5
Alumno 23	5	3	5	5	3	5	5	5	3	5	5	3	3	5	3	5	5	3	5	3	5	3	5	3	5	5	3	5
Alumno 24	5	3	5	3	3	5	3	1	3	5	3	5	3	5	3	1	5	3	5	3	3	5	1	5	5	3	3	5
Alumno 25	5	3	3	3	5	3	5	5	3	5	3	3	3	3	3	5	3	3	3	3	5	3	5	3	5	3	3	3
Alumno 26	3	5	5	5	5	3	5	5	3	3	5	5	5	3	3	3	5	3	5	5	3	5	3	5	5	3	5	5

7. Anexo 7: Matriz de consistencia

Tabla 15

Método de Pólya y competencias matemáticas en estudiantes de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022.

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSIONES	METODOLOGÍA
<p>Problema general:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cómo influye el método de Pólya en el logro de las competencias matemáticas en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022? <p>Problemas específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuáles son las necesidades de aprendizaje que hay en los estudiantes de primer grado de secundaria para lograr el desarrollo de competencias en el área de matemática en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022? ¿Cómo influye el método de Pólya en el logro de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022? ¿Cómo influye el método de Pólya en el logro de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022? ¿Cómo influye el método de Pólya en el logro de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022? ¿Cómo influye el método de Pólya en el logro de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022? 	<p>Hipótesis general: H0: La aplicación del método de Pólya influenciará significativamente en el logro de competencias el área de Matemática en estudiantes de primer grado de una institución educativa de Sechura, 2022.</p> <p>Hipótesis específicas:</p> <p>H1: Existe una influencia significativa de la aplicación del método de Pólya en el logro de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022.</p> <p>H2: Existe una influencia significativa de la aplicación del método de Pólya en el logro de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022.</p> <p>H3: Existe una influencia significativa de la aplicación del método de Pólya en el logro de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022.</p> <p>H4: Existe una influencia significativa de la aplicación del método de Pólya en el logro de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022.</p>	<p>Objetivo general:</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar la influencia de la aplicación del método de Pólya en el logro de competencias el área de Matemática en estudiantes de primer grado de una institución educativa de Sechura, 2022. <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar las necesidades de aprendizaje que hay en los estudiantes de primer grado de secundaria para lograr el desarrollo de competencias en el área de matemática en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022. Determinar la influencia de la aplicación del método de Pólya en el logro de la competencia resuelve problemas de cantidad en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022. Determinar la influencia de la aplicación del método de Pólya en el logro de la competencia resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022. Determinar la influencia de la aplicación del método de Pólya en el logro de la competencia resuelve problemas de forma, movimiento y localización en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022. Determinar la influencia de la aplicación del método de Pólya en el logro de la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en estudiantes de primer grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022. 	Variable independiente:	Entender el problema.	<p>Tipo: Aplicada</p> <p>Métodos: Hipotético deductivo.</p> <p>Diseño: Pre experimental</p> <p>Población y muestra: 152 estudiantes de primer grado de secundaria en nómina de matrícula, de los cuales se tomarán como muestra 26 estudiantes.</p> <p>Técnicas e instrumentos de recolección de datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Evaluación diagnóstica - MINEDU, análisis documental. Cuestionario <p>Métodos de análisis de investigación:</p> <p>Estadística descriptiva: Tablas y g estadísticos.</p> <p>Estadística Inferencial: Prueba de Hipótesis ..</p>
			Método de Pólya	Configurar un plan.	
			Método de Pólya	Ejecutar un plan	
			Método de Pólya	Mirar hacia atrás	
			Variable dependiente:	Resuelve problemas de cantidad.	
			Competencias matemáticas	Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	
			Competencias matemáticas	Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	
			Competencias matemáticas	Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	

		grado de secundaria de una institución educativa de Sechura, 2022.			
--	--	--	--	--	--

8. Anexo 8: Sesiones de aprendizaje

SESIÓN DE APRENDIZAJE 1

Analizamos situaciones cotidianas empleando operaciones con números .

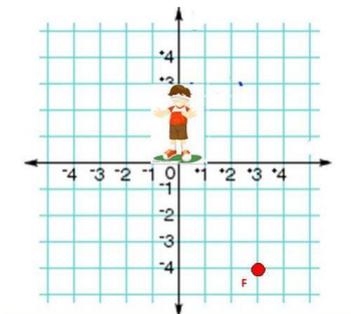
DATOS INFORMATIVOS:

ÁREA : Matemática
 GRADO/SECCIÓN : 1A
 FECHA : 09 de agosto
 DURACIÓN : 2 horas
 DOCENTE : David Ticona Román

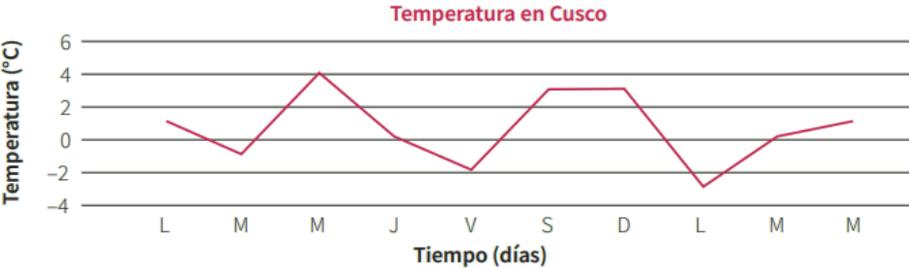
PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de cantidad	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje numérico su comprensión del valor posicional de las cifras de un número hasta los millones al ordenar, comparar, componer y descomponer números enteros para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones.	Resolución de problemas aplicando el método Pólya, planteando estrategias heurísticas.	Lista de cotejo

I. MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO
INICIO	<p>El docente da la bienvenida a los estudiantes. Se inicia la sesión dando gracias a Dios. El docente presenta la siguiente situación con la finalidad de motivar a los estudiantes: Juan esta vendado y con ayuda de sus compañeros debe llegar a la posición F que está marcada en el piso para lograr puntos para su grupo. ¿Si fueras del grupo de Juan como lo orientarías? Guíate de la siguiente ilustración y considera cada unidad un paso y Juan colocado en la posición de inicio cero.</p>  <p>El docente plantea la siguiente pregunta con la finalidad de recolectar saberes previos: ¿Cómo representamos los números enteros en la recta numérica?</p>	<p>Imágenes</p> <p>15 min.</p>

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO
	<p>A continuación, se menciona el título de la sesión, propósito y los criterios de evaluación.</p> <p>Propósito: Usamos diversas representaciones para comprender las propiedades de las operaciones con números enteros, y establecemos relaciones entre datos y las transformamos a expresiones numéricas con números enteros. Asimismo, empleamos estrategias y procedimientos para realizar las operaciones con números enteros.</p>	
DESARROLLO	<p>Con la finalidad de generar un conflicto cognitivo el docente propone la siguiente situación:</p> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 20px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Temperaturas extremas en el Perú La Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma que la temperatura ambiente óptima para nuestro organismo varía entre 18 °C y 24 °C. En nuestro país, el clima es variado; en algunas regiones tenemos un clima frío y en otras es cálido. El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrografía del Perú (SENAMHI) ha precisado que este año la temperatura del ambiente alcanzará niveles extremos. Así pues, en Puno habrá temperaturas de hasta 6 °C bajo cero, mientras que en Piura la temperatura alcanzará picos de 37 °C. La exposición al frío provoca congelamiento e hipotermia. Por otro lado, el calor es causante de deshidratación y agotamiento.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuántos grados centígrados (°C) de diferencia hay entre la temperatura mínima de Puno y la temperatura máxima de Piura? 2. ¿Cuál es la diferencia entre la temperatura máxima recomendada por la OMS y la temperatura máxima en Piura? 3. ¿Cuál es la diferencia entre la temperatura mínima recomendada por la OMS y la temperatura mínima en Puno? </div> <p>Los estudiantes con guía del docente, resuelven la situación planteada respondiendo a las siguientes preguntas que se plantean considerando el método de Pólya:</p> <p>Comprendemos el problema</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuál es la temperatura mínima a la que llegará Puno según el SENAMHI? - Según el SENAMHI, ¿cuál será la temperatura máxima en la región Piura? - Según la OMS, ¿entre qué valores varía la temperatura ambiente óptima para nuestro organismo? - Explica qué significa "6 °C bajo cero". - Escribe todos los datos que presenta la situación significativa. - ¿Qué se pide hallar en las preguntas de la situación significativa? <p>Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Describe el procedimiento que realizarías para dar respuesta a las preguntas de la situación significativa <p>Ejecutamos la estrategia o plan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Escribe mediante una expresión matemática las siguientes temperaturas: 37° C y 6° C bajo cero. - Representa en la recta numérica las temperaturas identificadas en la situación significativa. - Ubica en la recta numérica los valores de la temperatura mínima de Puno y la temperatura máxima de Piura. - Considerando el gráfico de la pregunta 3 de Ejecutamos la estrategia o plan, toma como punto de partida el valor numérico de la temperatura de Puno y determina cuántas unidades se avanza hasta la ubicación del valor numérico de la temperatura de Piura. Representa mediante una operación lo realizado en la recta numérica y responde a la primera pregunta de la situación significativa - Procedo de manera simbólica a realizar las operaciones para dar respuesta a la segunda y tercera pregunta de la situación significativa. <p>Reflexionamos sobre el desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Si se aumenta 5 °C a la temperatura mínima de Puno y a la temperatura máxima de Piura, ¿cuáles serían las nuevas temperaturas? 	<p>Ficha de trabajo</p> <p>45 min</p>

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO								
	<p>- ¿Utilizar la recta numérica te ayudó para responder las preguntas de la situación significativa? Justifica tu respuesta.</p>									
<p>CIERRE</p>	<p>Para realizar la transferencia de conocimientos se plantea el siguiente problema. El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrografía del Perú (SENAMHI) registró las temperaturas a las 2 a. m. en la ciudad del Cusco durante 10 días, como se muestra en el siguiente gráfico.</p>  <p>El docente pide realizar la situación planteada considerando el método de Pólya, por lo cual deben de completar la tabla.</p> <table border="1" data-bbox="363 945 1308 1169"> <thead> <tr> <th data-bbox="363 945 598 1057">Comprendemos el problema</th> <th data-bbox="598 945 833 1057">Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan</th> <th data-bbox="833 945 1069 1057">Ejecutamos la estrategia o plan</th> <th data-bbox="1069 945 1308 1057">Reflexionamos sobre el desarrollo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="363 1057 598 1169"></td> <td data-bbox="598 1057 833 1169"></td> <td data-bbox="833 1057 1069 1169"></td> <td data-bbox="1069 1057 1308 1169"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Finalmente se realizan las siguientes preguntas: ¿Qué aprendieron hoy? ¿Para qué sirve lo que aprendieron hoy? Se resaltan las ideas fuerza de la sesión.</p>	Comprendemos el problema	Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan	Ejecutamos la estrategia o plan	Reflexionamos sobre el desarrollo					<p>40 min</p>
Comprendemos el problema	Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan	Ejecutamos la estrategia o plan	Reflexionamos sobre el desarrollo							

SESIÓN DE APRENDIZAJE 2

Empleamos fracciones en situaciones cotidianas

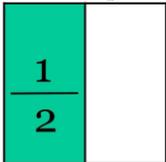
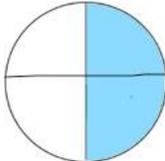
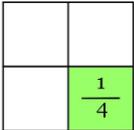
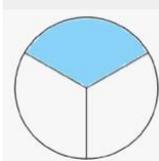
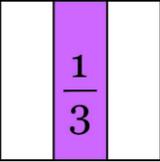
DATOS INFORMATIVOS:

ÁREA : Matemática
 GRADO/SECCIÓN : 1A
 FECHA : 16 de agosto
 DURACIÓN : 2 horas
 DOCENTE : David Ticona Román

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de cantidad	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.	Selecciona y emplea estrategias de cálculo, estimación y procedimientos diversos para realizar operaciones con números enteros y racionales, usando propiedades de los números y las operaciones, de acuerdo con las condiciones de la situación planteada.	Resolución de problemas aplicando el método Pólya, planteando estrategias heurísticas.	Lista de cotejo

MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO
INICIO	<p>El docente da la bienvenida a los estudiantes. Se inicia la sesión dando gracias a Dios. El docente presenta la siguiente situación con la finalidad de motivar a los estudiantes:</p> <p>El docente promueve la participación activa, pidiendo a los estudiantes relacionar.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>	

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO
	<p>Propósito: Representamos gráfica y simbólicamente las propiedades de las operaciones de adición y sustracción con fracciones, y establecemos relaciones entre sus representaciones. Asimismo, empleamos estrategias de cálculo y procedimientos para realizar las operaciones de adición y sustracción con expresiones fraccionarias usando propiedades de las operaciones.</p>	
<p>DESARROLLO</p>	<p>Con la finalidad de generar un conflicto cognitivo el docente propone la siguiente situación:</p> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 25px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>El pan de espuma se caracteriza por ser muy grande. Es tan delicioso que muchas y muchos turistas gustan compartirlo con sus familiares. Juana, Julio y José son docentes de Matemática que se reunieron para realizar un trabajo de investigación acerca de las representaciones de los números fraccionarios. Ponen como ejemplo un pan espuma (representado por un círculo), dividiéndolo en ocho pedazos iguales. Después de que José toma la parte del pan que le corresponde, queda lo que se muestra en la Figura.</p> <p>Luego, Juana comió la cuarta parte del pan. Después de que los tres comieron, quedó $\frac{1}{8}$ del pan. Determina:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué parte del pan chuta (representado por el círculo) comieron Juana y José? 2. ¿Qué parte del pan chuta (representado por el círculo) comió Julio? </div> <p>Los estudiantes con guía del docente, resuelven la situación planteada respondiendo a las siguientes preguntas que se plantean considerando el método de Pólya:</p> <p>Comprendemos el problema</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué datos nos ayudarán a responder las preguntas de la situación significativa? - ¿Qué piden hallar las preguntas de la situación significativa? - Expresa mediante una fracción la parte que falta en la figura de la situación significativa. <p>Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué procedimiento realizarías para dar respuesta a las preguntas de la situación significativa? <p>Ejecutamos la estrategia o plan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliza el procedimiento propuesto en Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan para expresar en forma gráfica y simbólica (fracción) la parte del pan que comió Juana. - Representa gráfica y simbólicamente la cantidad de pan que comieron Juana y José. - Representa mediante fracciones lo que comieron Juana y José y responde la primera pregunta de la situación significativa. - Representa mediante un gráfico la parte del pan que comió Julio y responde la segunda pregunta de la situación significativa. <p>Reflexionamos sobre el desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dos o más fracciones son heterogéneas si sus denominadores son diferentes. En ese sentido, describe el procedimiento para sumar $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{8}$. - Dos o más fracciones son homogéneas si sus denominadores son iguales. En ese sentido, describe el procedimiento para restar $\frac{1}{8}$ de $\frac{3}{8}$. 	<p>Ficha de trabajo</p> <p>45 min</p>
<p>CIERRE</p>	<p>Para realizar la transferencia de conocimientos se plantea el siguiente problema.</p> <p>Un grupo de obreros ha pintado los $\frac{3}{5}$ de un mural y el otro grupo, la mitad de lo que falta. ¿Qué fracción del total del mural falta pintar?</p>	<p>40 min</p>

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO
	<p>El docente pide realizar la situación planteada considerando el método de Pólya, por lo cual deben de completar la tabla.</p>  <p>Finalmente se realizan las siguientes preguntas: ¿Qué aprendieron hoy?, ¿Para qué sirve lo que aprendieron hoy? Se resaltan las ideas fuerza de la sesión.</p>	

SESIÓN DE APRENDIZAJE 3

Descuentos en tienda

DATOS INFORMATIVOS:

ÁREA : Matemática
 GRADO/SECCIÓN : 1A
 FECHA : 18 de agosto
 DURACIÓN : 2 horas
 DOCENTE : David Ticona Román

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de forma movimiento y localización	Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Plantea afirmaciones sobre las propiedades de los números y de las operaciones con números enteros y expresiones decimales, y sobre las relaciones inversas entre las operaciones. Las justifica o sustenta con ejemplos y propiedades de los números y de las operaciones. Infiere relaciones entre estas. Reconoce errores en sus justificaciones y en las de otros, y las corrige	Resolución de problemas aplicando el método Pólya, planteando estrategias heurísticas.	Lista de cotejo

MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO
INICIO	<p>El docente da la bienvenida a los estudiantes. Se inicia la sesión dando gracias a Dios. El docente presenta la siguiente situación con la finalidad de motivar a los estudiantes:</p>	<p>video</p> <p>15 min.</p>

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO
	 <p>El docente plantea la siguiente pregunta con la finalidad de recolectar saberes previos: ¿Cómo representamos el 20% de 32? A continuación, se menciona el título de la sesión, propósito y los criterios de evaluación. Propósito: Empleamos estrategias o procedimientos para realizar operaciones y calcular descuentos porcentuales, de acuerdo con las condiciones de la situación planteada; establecemos relaciones entre datos y acciones de ganar y perder, y las transformamos en expresiones numéricas que incluyen descuentos porcentuales.</p>	
DESARROLLO	<p>Con la finalidad de generar un conflicto cognitivo el docente propone la siguiente situación:</p> <div style="border: 1px solid green; border-radius: 25px; padding: 20px; margin: 10px 0;"> <p>Las tiendas comerciales ofrecen descuentos para captar el interés de los consumidores. Estos descuentos generalmente se presentan en porcentajes. En la imagen se observa una tienda de venta de ropa deportiva, que es visitada por Edson y Ana.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Si Edson no tiene tarjeta, ¿cuánto pagará por la compra de una pelota cuyo precio es S/20 soles? 2. Si Ana cuenta con tarjeta de la tienda, ¿cuánto pagará por la compra de un par de zapatillas cuyo precio es de S/80? </div> <p style="text-align: center;">}</p> <p>Los estudiantes con guía del docente, resuelven la situación planteada respondiendo a las siguientes preguntas que se plantean considerando el método de Pólya:</p> <p>Comprendemos el problema</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué datos presenta la situación significativa? - Representa de forma gráfica el 20 % de S/20. - ¿Qué piden calcular las preguntas de la situación significativa? <p>Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Describe el procedimiento que realizarías para dar respuesta a las preguntas de la situación significativa. <p>Ejecutamos la estrategia o plan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Representa 20 % como fracción. 	<p>Ficha de trabajo</p> <p>45 min</p>

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO								
	<ul style="list-style-type: none"> - A partir de tu respuesta anterior, plantea una conclusión: El 20 % equivale a... - Para calcular el descuento de la pelota, se multiplica S/20 por la equivalencia de 20 %, que es... - ¿Cuál es el valor del descuento? Responde la primera pregunta de la situación significativa. - Expresa el 30 % mediante una fracción. - Para calcular el descuento del par de zapatillas, se multiplica S/80 por el equivalente del 30 %, que es... - ¿Cuál es el valor del descuento? Responde la segunda pregunta de la situación significativa <p>Reflexionamos sobre el desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Podrías responder las preguntas de la situación significativa mediante otro procedimiento? Explica cómo. - Pedro cuenta con tarjeta y dice que por la compra de las zapatillas pagará el 70 % de S/80. ¿Es correcta esta afirmación? Justifica tu respuesta 									
<p style="text-align: center;">CIERRE</p>	<p>Para realizar la transferencia de conocimientos se plantea el siguiente problema.</p> <p>El banco Prestabank le indica a un cliente que por cada S/1000 que ahorre ganará un interés de S/25 al año. ¿Cuál es el porcentaje de interés anual que ganaría este cliente?</p> <p>El docente pide realizar la situación planteada considerando el método de Pólya, por lo cual deben de completar la tabla.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr style="background-color: black; color: white;"> <th style="width: 25%;">Comprendemos el problema</th> <th style="width: 25%;">Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan</th> <th style="width: 25%;">Ejecutamos la estrategia o plan</th> <th style="width: 25%;">Reflexionamos sobre el desarrollo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr style="background-color: #cccccc;"> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Finalmente se realizan las siguientes preguntas: ¿Qué aprendieron hoy? ¿Para qué sirve lo que aprendieron hoy? Se resaltan las ideas fuerza de la sesión.</p>	Comprendemos el problema	Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan	Ejecutamos la estrategia o plan	Reflexionamos sobre el desarrollo					<p>40 min</p>
Comprendemos el problema	Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan	Ejecutamos la estrategia o plan	Reflexionamos sobre el desarrollo							

SESIÓN DE APRENDIZAJE 4

Proporcionalidad directa e inversa

DATOS INFORMATIVOS:

ÁREA : Matemática
 GRADO/SECCIÓN : 1A
 FECHA : 23 de agosto
 DURACIÓN : 2 horas
 DOCENTE : David Ticona Román

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y graficas	Establece relaciones entre datos, regularidades, valores desconocidos, o relaciones de equivalencia o variación entre dos magnitudes.	Resolución de problemas aplicando el método Pólya, planteando estrategias heurísticas.	Lista de cotejo

MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO
INICIO	<p>El docente da la bienvenida a los estudiantes. Se inicia la sesión dando gracias a Dios. El docente presenta la siguiente imagen con la finalidad de motivar a los estudiantes:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Se plantea la siguiente pregunta: ¿Qué observas en la imagen?</p> <p>El docente plantea la siguiente pregunta con la finalidad de recolectar saberes previos: ¿A mayor velocidad que sucederá con el tiempo? ¿Qué es una magnitud? A continuación, se menciona el título de la sesión, propósito y los criterios de evaluación.</p> <p>Propósito: Establecemos relaciones entre datos, valores desconocidos, relaciones de equivalencia o variación entre dos magnitudes; transformamos esas relaciones en proporcionalidad directa y empleamos estrategias heurísticas, recursos o procedimientos pertinentes a las condiciones del problema.</p>	<p>Imagen</p> <p>15 min.</p>

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO
DESARROLLO	<p>Con la finalidad de generar un conflicto cognitivo el docente propone la siguiente situación:</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Fiorella tiene un jardín de forma cuadrada de 3 metros de lado, al cual desea darle mantenimiento. Para ello, contrata los servicios de Alberto, un jardinero, y fijan un pago de S/120. Una vez que Alberto termina su labor, Fiorella le paga el monto fijado. Marcela le pregunta si puede darle mantenimiento a su jardín, el cual tiene la misma forma, pero el doble de las dimensiones del jardín de Fiorella, a lo que el jardinero acepta. Luego de terminado el trabajo, Marcela le paga el doble del monto que pagó Fiorella por el mantenimiento de su jardín; pero Alberto le indica que ese monto no es suficiente por el trabajo realizado.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Cuánto debe cobrar Alberto por el mantenimiento del jardín de Marcela? 2. Si otro jardín cuadrado tuviera el triple de lado del jardín de Fiorella, ¿cuánto cobraría Alberto por el trabajo de mantenimiento? </div> <p>Los estudiantes con guía del docente, resuelven la situación planteada respondiendo a las siguientes preguntas que se plantean considerando el método de Pólya:</p> <p>Comprendemos el problema</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué forma tiene el jardín de Fiorella y cuánto miden sus lados? - ¿Cuánto paga Fiorella por el mantenimiento de su jardín? - ¿Qué forma tiene el jardín de Marcela y cuánto miden sus lados? - ¿Cuánto paga Marcela por el mantenimiento de su jardín? - ¿Por qué Alberto no estaría de acuerdo con el pago propuesto por Marcela? - ¿Qué pide hallar la situación significativa? <p>Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Describe el procedimiento que realizarías para dar respuesta a las preguntas de la situación significativa. <p>Ejecutamos la estrategia o plan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Representa mediante una figura geométrica el jardín de Fiorella con las medidas correspondientes. Determina su área y escribe cuánto pagó por su mantenimiento. - Representa mediante una figura geométrica el jardín de Marcela y calcula su área. Compara ambos gráficos y determina cuántas veces contiene el jardín de Marcela al jardín de Fiorella. - A partir de la respuesta de la pregunta 2 de Ejecutamos la estrategia o plan, ¿cuánto debe pagar Marcela por el mantenimiento de su jardín? Responde la primera pregunta de la situación significativa. } - Representa gráficamente el otro jardín de forma cuadrada, que tenga el triple de lado del jardín de Fiorella, y calcula su área. Compara ambos gráficos y determina cuántas veces contiene dicho jardín al jardín de Fiorella. <p>Reflexionamos sobre el desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿El procedimiento utilizado te permitió dar respuesta a la primera y segunda pregunta de la situación significativa? Explica. 	Ficha de trabajo 45 min
CIERRE	<p>Para realizar la transferencia de conocimientos se plantea el siguiente problema.</p> <p>Luisa planea preparar pastelitos para el cumpleaños de su hija. Si gasta S/15 en 25 unidades, ¿cuánto dinero necesita para preparar 80 pastelitos?</p> <p>El docente pide realizar la situación planteada considerando el método de Pólya, por lo cual deben de completar la tabla.</p>	40 min

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Comprendemos el problema</th> <th>Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan</th> <th>Ejecutamos la estrategia o plan</th> <th>Reflexionamos sobre el desarrollo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Finalmente se realizan las siguientes preguntas: ¿Qué aprendieron hoy? ¿Para qué sirve lo que aprendieron hoy? Se resaltan las ideas fuerza de la sesión.</p>	Comprendemos el problema	Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan	Ejecutamos la estrategia o plan	Reflexionamos sobre el desarrollo					
Comprendemos el problema	Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan	Ejecutamos la estrategia o plan	Reflexionamos sobre el desarrollo							

SESIÓN DE APRENDIZAJE 5

Funciones lineales

DATOS INFORMATIVOS:

ÁREA	:	Matemática
GRADO/SECCIÓN	:	1 A
FECHA	:	25 de agosto
DURACIÓN	:	2 horas
DOCENTE	:	David Ticona Román

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.	Establece la relación de correspondencia entre la razón de cambio de una función lineal y la constante de proporcionalidad para resolver un problema según su contexto	Resolución de problemas aplicando el método Pólya, planteando estrategias heurísticas.	Lista de cotejo

MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO
INICIO	<p>El docente da la bienvenida a los estudiantes. Se inicia la sesión dando gracias a Dios. El docente presenta el siguiente video con la finalidad de motivar a los estudiantes:</p> 	<p>video</p> <p>15 min.</p>

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO
	<p>(Hasta los minutos 1:23)</p> <p>El docente plantea la siguiente pregunta con la finalidad de recolectar saberes previos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es una función? <p>A continuación, se menciona el título de la sesión, propósito y los criterios de evaluación.</p> <p>Propósito: Establecemos relaciones entre datos o variaciones entre dos magnitudes y transformamos esas relaciones en funciones lineales. También empleamos estrategias heurísticas y procedimientos para resolver problemas.</p>	
DESARROLLO	<p>Para de generar un conflicto cognitivo el docente propone la siguiente situación: Con la finalidad de fomentar la práctica del deporte en sus hijos, las señoras Nelly y Silvia planean inscribirlos en una academia de fútbol, para lo cual analizan las promociones de dos academias cercanas:</p> <div data-bbox="619 779 1066 1108" style="text-align: center;"> </div> <p>Luego de analizar las promociones, Nelly decide matricular a su hijo en la academia Los Olímpicos y Silvia, en la academia Escuela de Campeones.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Determina mediante una expresión matemática la relación entre el tiempo y el pago total de cada una de las academias. 2. Determina al cabo de cuánto tiempo Nelly y Silvia pagaron la misma cantidad y cuál fue el monto <p>Los estudiantes con guía del docente, resuelven la situación planteada respondiendo a las siguientes preguntas que se plantean considerando el método de Pólya:</p> <p>Comprendemos el problema</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuánto pagaría Nelly por el primer mes en la academia Los Olímpicos? - ¿Cuánto pagaría Silvia por el primer mes en la academia Escuela de Campeones? - ¿Cuál sería el pago que realizarían Nelly y Silvia en tres meses? - ¿Qué se te pide hallar en las preguntas de la situación significativa? <p>Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Describe el procedimiento que realizarías para dar respuesta a las preguntas de la situación significativa. <p>Ejecutamos la estrategia o plan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Completa la tabla con los pagos de la matrícula y las mensualidades en la academia Los Olímpicos. 	<p>Ficha de trabajo</p> <p>45 min</p>

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO																																															
	<table border="1" data-bbox="478 259 1297 526"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tiempo de permanencia (meses)</th> <th colspan="3">Academia Los Olímpicos</th> </tr> <tr> <th>Pago de matrícula (S/)</th> <th>Pago de mensualidades (S/)</th> <th>Pago total (S/)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>20</td> <td>15(1)</td> <td>20 + 15(1) = 35</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>20</td> <td>15(2) = 30</td> <td>20 + 15(2) = 50</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>20</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>20</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>20</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="418 542 1305 600">- Representa mediante una expresión matemática la relación entre el pago de matrícula y la mensualidad para la academia Los Olímpicos.</p> <table border="1" data-bbox="472 663 1066 994"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Tiempo (meses)</th> <th colspan="2">Academia Escuela de Campeones</th> </tr> <tr> <th>Pago por mes (S/)</th> <th>Pago total (S/)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>20(1)</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>20(2)</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="418 1008 1189 1066">- Completa la tabla con el pago de la mensualidad de la academia Escuela de Campeones.</p> <p data-bbox="368 1086 716 1115">Reflexionamos sobre el desarrollo</p> <p data-bbox="418 1120 1254 1178">- Para el periodo de un año, ¿en cuál de las dos academias convendría matricularse? Justifica tu respuesta.</p>	Tiempo de permanencia (meses)	Academia Los Olímpicos			Pago de matrícula (S/)	Pago de mensualidades (S/)	Pago total (S/)	1	20	15(1)	20 + 15(1) = 35	2	20	15(2) = 30	20 + 15(2) = 50	3	20			4	20			5	20			Tiempo (meses)	Academia Escuela de Campeones		Pago por mes (S/)	Pago total (S/)	1	20(1)	20	2	20(2)	40	3			4			5			
Tiempo de permanencia (meses)	Academia Los Olímpicos																																																
	Pago de matrícula (S/)	Pago de mensualidades (S/)	Pago total (S/)																																														
1	20	15(1)	20 + 15(1) = 35																																														
2	20	15(2) = 30	20 + 15(2) = 50																																														
3	20																																																
4	20																																																
5	20																																																
Tiempo (meses)	Academia Escuela de Campeones																																																
	Pago por mes (S/)	Pago total (S/)																																															
1	20(1)	20																																															
2	20(2)	40																																															
3																																																	
4																																																	
5																																																	
CIERRE	<p data-bbox="368 1227 1134 1256">Para realizar la transferencia de conocimientos se plantea el siguiente problema.</p> <p data-bbox="368 1281 1299 1339">La tabla muestra el pago que realizan algunas familias por el servicio de internet, en función del número de meses consumidos.</p> <table border="1" data-bbox="368 1355 1289 1545"> <thead> <tr> <th></th> <th>Familia Chávez</th> <th>Familia Trelles</th> <th>Familia Rojas</th> <th>Familia Quispe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Número de meses</th> <td>8</td> <td>3</td> <td>15</td> <td>9</td> </tr> <tr> <th>Pago (S/)</th> <td>480</td> <td>180</td> <td>900</td> <td>540</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="368 1599 1038 1628">¿Cuál es el modelo matemático que representa la situación planteada?</p> <p data-bbox="368 1653 1310 1711">El docente pide realizar la situación planteada considerando el método de Pólya, por lo cual deben de completar la tabla.</p> <table border="1" data-bbox="368 1765 1313 1989"> <thead> <tr> <th>Comprendemos el problema</th> <th>Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan</th> <th>Ejecutamos la estrategia o plan</th> <th>Reflexionamos sobre el desarrollo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Familia Chávez	Familia Trelles	Familia Rojas	Familia Quispe	Número de meses	8	3	15	9	Pago (S/)	480	180	900	540	Comprendemos el problema	Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan	Ejecutamos la estrategia o plan	Reflexionamos sobre el desarrollo					40 min																								
	Familia Chávez	Familia Trelles	Familia Rojas	Familia Quispe																																													
Número de meses	8	3	15	9																																													
Pago (S/)	480	180	900	540																																													
Comprendemos el problema	Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan	Ejecutamos la estrategia o plan	Reflexionamos sobre el desarrollo																																														

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO
	<p>Finalmente se realizan las siguientes preguntas:</p> <p>¿Qué aprendieron hoy?</p> <p>¿Para qué sirve lo que aprendieron hoy?</p> <p>Se resaltan las ideas fuerza de la sesión.</p>	

SESIÓN DE APRENDIZAJE 6

Progresiones aritméticas en la vida cotidiana

DATOS INFORMATIVOS:

ÁREA : Matemática
 GRADO/SECCIÓN : 1A
 FECHA : 1 de setiembre
 DURACIÓN : 2 horas
 DOCENTE : David Ticona Román

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.	Selecciona y emplea recursos, estrategias heurísticas y procedimientos pertinentes a las condiciones del problema, como determinar términos desconocidos en un patrón gráfico o progresión aritmética.	Resolución de problemas aplicando el método Pólya, planteando estrategias heurísticas.	Lista de cotejo

MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO
INICIO	<p>El docente da la bienvenida a los estudiantes. Se inicia la sesión dando gracias a Dios. El docente presenta la siguiente situación con la finalidad de motivar a los estudiantes:</p> <p style="text-align: center;">- ¿Qué número continúa?</p> <p style="text-align: center;">2,5,8,11, 4,7,10,....</p> <p>El docente plantea la siguiente pregunta con la finalidad de recolectar saberes previos: ¿Qué entiendes por razón aritmética? ¿Cómo calculo cualquier término de una progresión aritmética? A continuación, se menciona el título de la sesión, propósito y los criterios de evaluación.</p> <p>Propósito: Establecemos relaciones entre datos, regularidades y valores desconocidos, transformamos esas relaciones a una regla de formación de progresiones aritméticas y empleamos recursos, estrategias heurísticas y procedimientos para resolver problemas.</p>	<p>Imágenes</p> <p>15 min.</p>
DESARROLLO	<p>Con la finalidad de generar un conflicto cognitivo el docente propone la siguiente situación:</p> <div style="border: 1px solid #6aa84f; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>Diego abrió un negocio de venta de frutas. El primer día de abril repartió 12 cajas de fruta; el segundo día, 18 cajas; el tercer día, 24 cajas, y así sucesivamente hasta el último día del mes.</p> <p>1. ¿Cuántas cajas de fruta repartió el 12 de abril? ¿Y el último día del mes? 2. Escribe la expresión matemática correspondiente a la entrega de cajas por día y determina la cantidad de cajas que entregará el 20 de mayo.</p> </div>	<p>Ficha de trabajo</p> <p>45 min</p>

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO																														
	<p>Los estudiantes con guía del docente, resuelven la situación planteada respondiendo a las siguientes preguntas que se plantean considerando el método de Pólya:</p> <p>Comprendemos el problema</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué datos se presentan en la situación significativa? - ¿Cuántas cajas repartió el quinto día? - ¿Qué piden hallar las preguntas de la situación significativa? <p>Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Describe el procedimiento que realizarías para dar respuesta a las preguntas de la situación significativa. <p>Ejecutamos la estrategia o plan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Completa la siguiente tabla: <table border="1" data-bbox="368 660 1313 795"> <thead> <tr> <th data-bbox="368 660 491 728">Tiempo (días)</th> <th data-bbox="491 660 544 728">1</th> <th data-bbox="544 660 596 728">2</th> <th data-bbox="596 660 649 728">3</th> <th data-bbox="649 660 702 728">4</th> <th data-bbox="702 660 754 728">5</th> <th data-bbox="754 660 807 728">6</th> <th data-bbox="807 660 860 728">7</th> <th data-bbox="860 660 912 728">8</th> <th data-bbox="912 660 965 728">9</th> <th data-bbox="965 660 1018 728">10</th> <th data-bbox="1018 660 1070 728">11</th> <th data-bbox="1070 660 1123 728">12</th> <th data-bbox="1123 660 1176 728">...</th> <th data-bbox="1176 660 1313 728">30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th data-bbox="368 728 491 795">Cajas (unidades)</th> <td></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> - A partir de la tabla, responde la primera pregunta de la situación significativa. - ¿Cuál es la razón de la progresión generada por la cantidad de cajas repartidas por día? - Expresa la cantidad de cajas que repartió el primer día. - Expresa la cantidad de cajas que repartió el segundo día, en función de la cantidad de cajas del primer día y de la razón. - Expresa la cantidad de cajas que repartió el tercer día, en función de la cantidad de cajas que repartió el primer día y de la razón. - Calcula la cantidad de cajas para el día 12 y el día 30 <p>Reflexionamos sobre el desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Podrías usar otro procedimiento para dar respuesta a las preguntas de la situación significativa? Justifica tu respuesta - Comprueba cuántas cajas repartirá Diego el 20 de mayo. 	Tiempo (días)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...	30	Cajas (unidades)															
Tiempo (días)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	...	30																		
Cajas (unidades)																																
CIERRE	<p>Para realizar la transferencia de conocimientos se plantea el siguiente problema.</p> <p>En 1986, el cometa Halley, que se acerca a nuestro planeta cada 76 años, fue visto con claridad desde ciertos lugares de la Tierra. Era la cuarta vez que nos visitaba desde que el astrónomo Halley lo descubrió. ¿En qué año fue descubierto?</p> <p>El docente pide realizar la situación planteada considerando el método de Pólya, por lo cual deben de completar la tabla.</p> <table border="1" data-bbox="368 1471 1313 1695"> <thead> <tr> <th data-bbox="368 1471 604 1583">Comprendemos el problema</th> <th data-bbox="604 1471 841 1583">Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan</th> <th data-bbox="841 1471 1077 1583">Ejecutamos la estrategia o plan</th> <th data-bbox="1077 1471 1313 1583">Reflexionamos sobre el desarrollo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="368 1583 604 1695"></td> <td data-bbox="604 1583 841 1695"></td> <td data-bbox="841 1583 1077 1695"></td> <td data-bbox="1077 1583 1313 1695"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Finalmente se realizan las siguientes preguntas: ¿Qué aprendieron hoy? ¿Para qué sirve lo que aprendieron hoy? Se resaltan las ideas fuerza de la sesión.</p>	Comprendemos el problema	Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan	Ejecutamos la estrategia o plan	Reflexionamos sobre el desarrollo					40 min																						
Comprendemos el problema	Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan	Ejecutamos la estrategia o plan	Reflexionamos sobre el desarrollo																													

SESIÓN DE APRENDIZAJE 7

Utilizamos el mecano para construir formas geométricas

DATOS INFORMATIVOS:

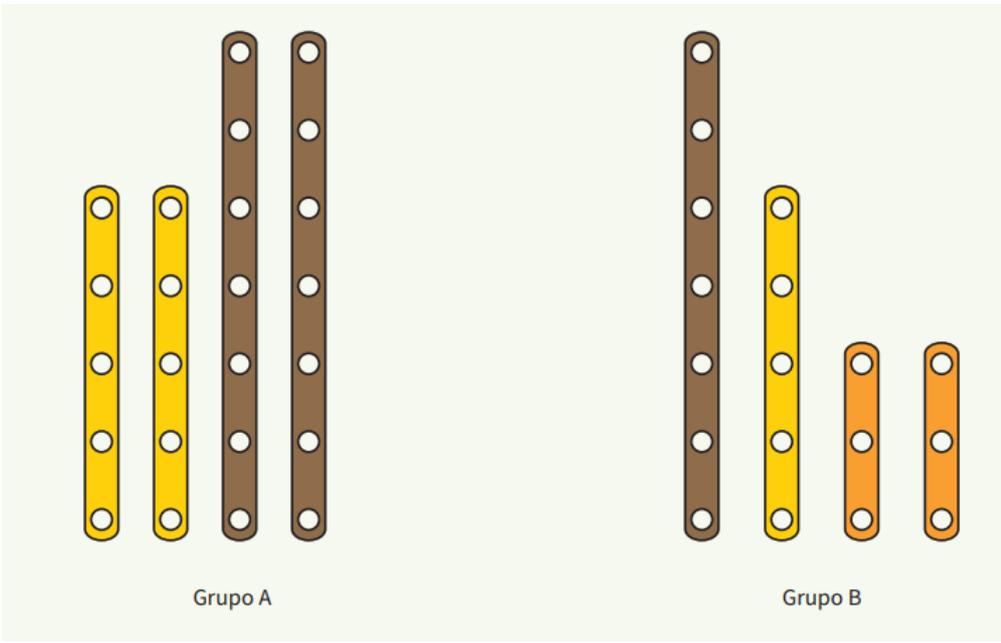
ÁREA : Matemática
 GRADO/SECCIÓN : 1A
 FECHA : 6 de setiembre
 DURACIÓN : 2 horas
 DOCENTE : David Ticona Román

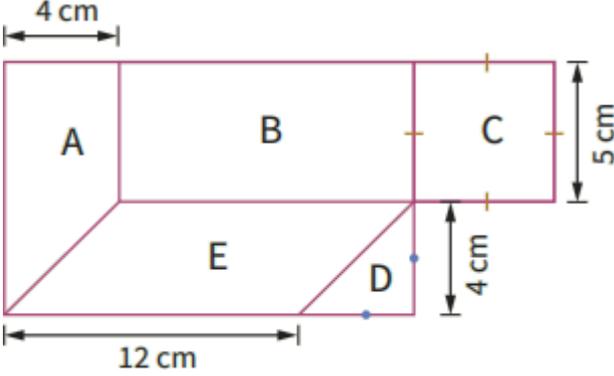
PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.	Expresa, con dibujos, construcciones con regla y compás, con material concreto y con lenguaje geométrico, su comprensión sobre los cuadriláteros. Los expresa aun cuando estos cambien de posición y vistas, para interpretar un problema según su contexto y estableciendo relaciones entre representaciones.	Resolución de problemas aplicando el método Pólya, planteando estrategias heurísticas.	Lista de cotejo

MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO
INICIO	<p>El docente da la bienvenida a los estudiantes. Se inicia la sesión dando gracias a Dios. El docente presenta un vídeo con la finalidad de motivar a los estudiantes: https://www.youtube.com/watch?v=Yz2j7Yru-8&t=4s</p>  <p>El docente plantea la siguiente pregunta con la finalidad de recolectar saberes previos: ¿Qué tipo de cuadriláteros conoces? A continuación, se menciona el título de la sesión, propósito y los criterios de evaluación. Propósito: Establecemos relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales o imaginarios, asociamos estas características y las representamos con formas bidimensionales. Asimismo, expresamos con dibujos, construcciones con material concreto y con lenguaje geométrico nuestra comprensión sobre los cuadriláteros.</p>	<p>video</p> <p>15 min.</p>
DESARROLLO	<p>Con la finalidad de generar un conflicto cognitivo el docente propone la siguiente situación: El mecano es un juego muy conocido que consta de tiras alargadas, generalmente metálicas, aunque pueden elaborarse incluso en papel, con una serie de agujeros equidistantes. Las tiras son de diferentes</p>	<p>Ficha de trabajo</p>

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO
	<p>tamaños. Para unirlos, se usa una serie de tuercas y tornillos que permiten alargar la longitud que se desee, así como formar líneas abiertas, cerradas, rectas o quebradas y, por lo tanto, figuras geométricas.</p>  <p style="text-align: center;">Grupo A Grupo B</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Cuántos tipos de cuadriláteros formarías con las piezas de mecano de cada grupo? Determina los nombres y las características de los cuadriláteros formados. - Determina el perímetro de cada tipo de cuadrilátero construido con las piezas de mecano de cada grupo. <p>Los estudiantes con guía del docente, resuelven la situación planteada respondiendo a las siguientes preguntas que se plantean considerando el método de Pólya:</p> <p>Comprendemos el problema</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Para qué nos sirve el mecano? - ¿cuánto mide cada una de las piezas? - ¿Qué te solicitan las preguntas de la situación significativa? <p>Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Describe los procedimientos que realizarías para construir las figuras geométricas con el mecano de los grupos A y B. - ¿Cómo determinarías el perímetro de cada figura que formas? <p>Ejecutamos la estrategia o plan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dibuja los cuadriláteros que has construido y señala la longitud de cada pieza. Calcula el perímetro de los cuadriláteros e indica sus elementos. - ¿Cuántos cuadriláteros has construido y cuáles son sus nombres? - Dibuja los cuadriláteros que has construido y señala la longitud de cada pieza. Calcula su perímetro e indica sus elementos. - ¿Cuántos cuadriláteros has construido y cuáles son sus nombres? - Compara dos de los cuadriláteros que has construido y señala las diferencias y semejanzas entre ellos. <p>Reflexionamos sobre el desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Clasifica los tipos de cuadriláteros que has construido considerando las características. 	45 min
CIERRE	Para realizar la transferencia de conocimientos se plantea el siguiente problema.	40 min

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO								
	<p data-bbox="363 259 1358 315">Calcula el área y el perímetro de la siguiente figura, sabiendo que A es un trapecio, B es un rectángulo, C es un cuadrado, D es un triángulo y E es un romboide.</p>  <p data-bbox="363 869 1342 925">El docente pide realizar la situación planteada considerando el método de Pólya, por lo cual deben de completar la tabla.</p> <table border="1" data-bbox="395 947 1337 1171"> <tr> <td colspan="4" style="background-color: black; height: 40px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 25%; height: 40px;"></td> </tr> </table> <p data-bbox="363 1176 818 1283">Finalmente se realizan las siguientes preguntas: ¿Qué aprendieron hoy? ¿Para qué sirve lo que aprendieron hoy? Se resaltan las ideas fuerza de la sesión.</p>									

SESIÓN DE APRENDIZAJE 8

Los sólidos geométricos en construcciones

DATOS INFORMATIVOS:

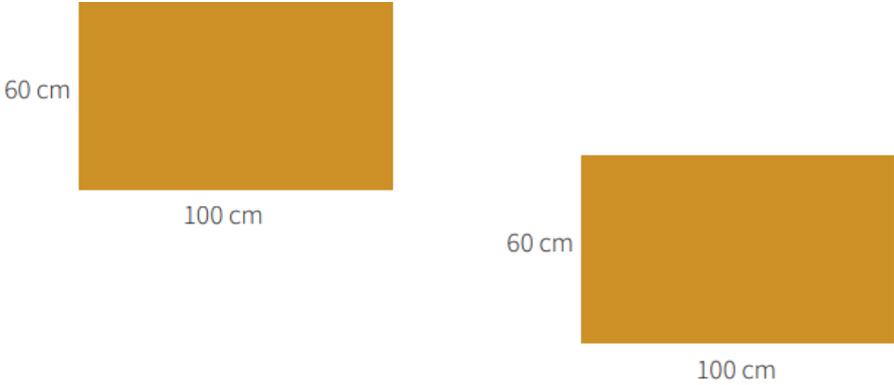
ÁREA : Matemática
 GRADO/SECCIÓN : 1A
 FECHA : 8 de setiembre
 DURACIÓN : 2 horas
 DOCENTE : David Ticona Román

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.	Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar la longitud, el perímetro, el área o el volumen de prismas, cuadriláteros y triángulos, así como de áreas bidimensionales compuestas, empleando unidades convencionales (centímetro, metro y kilómetro) y no convencionales (bolitas, panes, botellas, etc.).	Resolución de problemas aplicando el método Pólya, planteando estrategias heurísticas.	Lista de cotejo

MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO
INICIO	<p>El docente da la bienvenida a los estudiantes. Se inicia la sesión dando gracias a Dios. El docente presenta la siguiente imagen con la finalidad de motivar a los estudiantes:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>	<p>Imágenes</p> <p>15 min.</p>

	<p>Se realiza la siguiente pregunta: ¿Qué características poseen las formas mostradas en la imagen? El docente plantea la siguiente pregunta con la finalidad de recolectar saberes previos: ¿Qué sólidos geométricos conoces?</p> <p>A continuación, se menciona el título de la sesión, propósito y los criterios de evaluación. Propósito: Establecemos relaciones entre las características y los atributos medibles de objetos reales y los representamos con formas tridimensionales (prismas rectos y cilindros). Asimismo, empleamos estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para determinar la longitud, el perímetro, el área o el volumen de prismas y cilindros, utilizando unidades convencionales (centímetro, metro y kilómetro).</p>	
<p>DESARROLLO</p>	<p>Con la finalidad de generar un conflicto cognitivo el docente propone la siguiente situación:</p> <p>Docente y estudiantes del primer grado de secundaria ordenan el aula y observan que requieren cajas para colocar los materiales de la sección. Para ello, proponen construir dos cajas distintas con cartones reciclados. Disponen de dos pliegos de cartones, que tienen la forma de un rectángulo, de 100 cm y 60 cm de largo y ancho, respectivamente. Uno de ellos será usado para construir la cara lateral de una caja con forma de prisma cuadrangular y el otro cartón para la superficie lateral de una caja con forma de cilindro.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Para terminar la construcción de las cajas, se requiere colocar bases de cartón. 1. ¿Cuál de las cajas presenta una base de mayor área? (Considera $\pi \approx 3,14$). Justifica tu procedimiento. 2. ¿Cuál de las cajas tiene mayor volumen? Explica tu respuesta.</p> <p>Los estudiantes con guía del docente, resuelven la situación planteada respondiendo a las siguientes preguntas que se plantean considerando el método de Pólya:</p> <p>Comprendemos el problema</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué datos nos presenta la situación significativa? – - ¿Qué forma tienen las caras laterales de las cajas y cuáles son sus medidas? - ¿Qué forma tienen las bases de las cajas? - Escribe la fórmula para calcular el área del cuadrado. - Escribe la fórmula para calcular el área del círculo. - ¿Qué nos piden hallar las preguntas de la situación significativa? <p>Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Describe cómo elaborarías las cajas. - ¿Cómo calcularías el volumen de cada una de las cajas? <p>Ejecutamos la estrategia o plan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elabora los gráficos de las dos cajas con sus respectivas medidas. - Determina el área de las bases de cada caja y escribe la diferencia entre ellas. Responde la primera pregunta de la situación significativa. - Calcula el volumen de cada una de las cajas y escribe la diferencia entre ellas. Responde la segunda pregunta de la situación significativa. <p>Reflexionamos sobre el desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué estrategias utilizaste para calcular el volumen de cada una de las cajas? 	<p>Ficha de trabajo</p> <p>45 min</p>

	- Describe el procedimiento seguido para dar respuesta a las preguntas de la situación significativa.	
CIERRE	<p>Para realizar la transferencia de conocimientos se plantea el siguiente problema.</p> <p>Imagina que le quitas la etiqueta a una lata de leche. Si el radio de la base de la lata es de 4 cm y su alto es el doble de la medida del radio, ¿cuál es la forma de la etiqueta y cuáles son sus dimensiones? Considera el valor de $\pi \approx 3,14$.</p> <p>El docente pide realizar la situación planteada considerando el método de Pólya, por lo cual deben de completar la tabla.</p>  <p>Finalmente se realizan las siguientes preguntas: ¿Qué aprendieron hoy? ¿Para qué sirve lo que aprendieron hoy? Se resaltan las ideas fuerza de la sesión.</p>	40 min

SESIÓN DE APRENDIZAJE 9

Transformaciones geométricas en tejidos Paracas

DATOS INFORMATIVOS:

ÁREA	:	Matemática
GRADO/SECCIÓN	:	1 A
FECHA	:	13 de setiembre
DURACIÓN	:	2 horas
DOCENTE	:	David Ticona Román

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de forma movimiento y localización	Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.	Selecciona y emplea estrategias heurísticas, recursos o procedimientos para describir el movimiento, la localización o las perspectivas (vistas) de los objetos, empleando unidades convencionales (centímetro, metro y kilómetro) y no convencionales (por ejemplo, pasos).	Resolución de problemas aplicando el método Pólya, planteando estrategias heurísticas.	Lista de cotejo

MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO
INICIO	<p>El docente da la bienvenida a los estudiantes.</p> <p>Se inicia la sesión dando gracias a Dios.</p> <p>El docente presenta la siguiente imagen con la finalidad de motivar a los estudiantes:</p>	<p>imagen</p> <p>15 min.</p>

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO
	 <p>¿Qué características observas en la imagen?</p> <p>El docente plantea la siguiente pregunta con la finalidad de recolectar saberes previos: ¿Qué es una traslación? ¿Qué es una reflexión?</p> <p>A continuación, se menciona el título de la sesión, propósito y los criterios de evaluación.</p> <p>Propósito: Describimos las transformaciones de un objeto en términos de traslaciones o reflexiones, y leemos textos o gráficos que describen características, elementos o propiedades de las formas geométricas bidimensionales, así como de sus transformaciones, para extraer información.</p>	
DESARROLLO	<p>Con la finalidad de generar un conflicto cognitivo el docente propone la siguiente situación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Los textiles de la cultura paracas (700 a. C.) han sido considerados los más hermosos del Perú, tanto por su belleza artística como por el simbolismo de sus imágenes. Fueron elaborados en lana de vicuña o de algodón en tonalidades delicadas y armoniosas. Se han contado 7 colores con los que lograron 190 gradaciones. Los diseños complejos y coloridos, de tipo geométrico, presentan figuras antropomorfas o zoomorfas: serpientes, felinos, aves y peces, y también plantas y frutos. Por ejemplo, este tejido presenta transformaciones geométricas: reflexión (simetría), traslación o rotación. La imagen se repite en toda la pieza de forma reiterada. Se emplea la técnica de reflexión por deslizamiento, que consiste en la reflexión de la figura seguida de una traslación.  <ul style="list-style-type: none"> Sin considerar el color de las figuras, ¿cómo se logran las figuras B y C a partir de la figura A? <p>Los estudiantes con guía del docente, resuelven la situación planteada respondiendo a las siguientes preguntas que se plantean considerando el método de Pólya:</p> <p>Comprendemos el problema</p> <ul style="list-style-type: none"> Describe la figura A que se muestra en el tejido paracas. ¿Qué nos pide encontrar la pregunta de la situación significativa? <p>Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan</p> <ul style="list-style-type: none"> Describe el procedimiento que realizarías para dar respuesta a la pregunta de la situación significativa. <p>Ejecutamos la estrategia o plan</p>	<p>Ficha de trabajo</p> <p>45 min</p>

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO								
	<ul style="list-style-type: none"> - Si dibujamos toda la fila de la figura A en cuadrículas, determina cuántos espacios se desplazó la figura A para obtener la figura B. - ¿Qué transformación geométrica se aplica a la figura A para obtener la figura B? - ¿Qué transformación geométrica se aplica a la figura A para obtener la figura C? - ¿Qué otras transformaciones geométricas observas en el tejido paracas? <p>Reflexionamos sobre el desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué transformaciones geométricas realizaron para componer todo el tejido paracas a partir de la figura A? 									
<p>CIERRE</p>	<p>Para realizar la transferencia de conocimientos se plantea el siguiente problema.</p> <p>En el mosaico mostrado, se ha caído una mayólica. ¿Qué transformación geométrica realizarías en la mayólica para pegarla en el mosaico?</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>El docente pide realizar la situación planteada considerando el método de Pólya, por lo cual deben de completar la tabla.</p> <table border="1" data-bbox="368 1335 1311 1561"> <thead> <tr> <th data-bbox="368 1335 604 1449">Comprendemos el problema</th> <th data-bbox="604 1335 841 1449">Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan</th> <th data-bbox="841 1335 1077 1449">Ejecutamos la estrategia o plan</th> <th data-bbox="1077 1335 1311 1449">Reflexionamos sobre el desarrollo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="368 1449 604 1561"></td> <td data-bbox="604 1449 841 1561"></td> <td data-bbox="841 1449 1077 1561"></td> <td data-bbox="1077 1449 1311 1561"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Finalmente se realizan las siguientes preguntas: ¿Qué aprendieron hoy? ¿Para qué sirve lo que aprendieron hoy? Se resaltan las ideas fuerza de la sesión.</p>	Comprendemos el problema	Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan	Ejecutamos la estrategia o plan	Reflexionamos sobre el desarrollo					<p>40 min</p>
Comprendemos el problema	Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan	Ejecutamos la estrategia o plan	Reflexionamos sobre el desarrollo							

SESIÓN DE APRENDIZAJE 10

Medidas de tendencia central

DATOS INFORMATIVOS:

ÁREA : Matemática
 GRADO/SECCIÓN : 1 A
 FECHA : 15 de setiembre
 DURACIÓN : 2 horas
 DOCENTE : David Ticona Román

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Comunica su comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.	Expresa con diversas representaciones y lenguaje matemático su comprensión sobre la media, la mediana y la moda para datos no agrupados, según el contexto de la población en estudio.	Resolución de problemas aplicando el método Pólya, planteando estrategias heurísticas.	Lista de cotejo

MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO
INICIO	<p>Se inicia la sesión dando gracias a Dios.</p> <p>El docente presenta la siguiente situación con la finalidad de motivar a los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - María es una estudiante de primero de secundaria, en el mes de primer bimestre obtuvo una calificación de 15 y en el segundo de 17. ¿Cuál es el promedio de calificación? <p>El docente plantea la siguiente pregunta con la finalidad de recolectar saberes previos: ¿Qué medidas de tendencia central conoces?</p> <p>A continuación, se menciona el título de la sesión, propósito y los criterios de evaluación.</p> <p>Propósito: Representamos las características de una muestra mediante variables cuantitativas discretas y elaboramos gráficos de barras. También leemos tablas de frecuencias y gráficos de barras produciendo nueva información.</p>	<p>Imágenes</p> <p>15 min.</p>
DESARROLLO	<p>Con la finalidad de generar un conflicto cognitivo el docente propone la siguiente situación:</p> <div style="border: 1px solid #6aa84f; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>David, tutor de primer grado "A" de secundaria, aprovecha la reunión de padres de familia para preguntar la edad de sus hijas e hijos, con la finalidad de identificar la cantidad de estudiantes que se beneficiarán de una campaña de salud contra la covid 19, dirigida a niñas y niños de 6 a 12 años. Estas fueron sus respuestas: 12; 14; 12; 8; 12; 14; 11; 11; 6; 9; 12; 14; 13; 11; 8; 6; 8; 9; 11; 13; 12; 11; 14; 6; 6; 9; 12; 14; 8; 12; 13; 12; 12; 14; 8; 9; 12; 14; 11; 14.</p> </div> <p>1. Elabora un gráfico estadístico apropiado para representar las edades de las niñas y los niños. 2. ¿Qué cantidad de niñas y niños pertenecen al aula de primero si las edades del grado están entre 10 y 14 años?</p>	<p>Ficha de trabajo</p> <p>45 min</p>

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO																											
	<p>3. ¿Cuál es el porcentaje de niñas y niños que pertenecen al primer grado de secundaria? 4. ¿Qué porcentaje de niñas y niños se beneficiarán de la campaña de salud?</p> <p>Los estudiantes con guía del docente, resuelven la situación planteada respondiendo a las siguientes preguntas que se plantean considerando el método de Pólya:</p> <p>Comprendemos el problema</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué representan los datos de la situación significativa? - ¿La edad es un dato cuantitativo o cualitativo? Explica. - ¿Qué tipos de gráficos estadísticos conoces? - ¿Qué valores corresponden a la expresión "entre 10 y 14"? - ¿Qué nos pide realizar la situación significativa? <p>Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Completa la tabla de frecuencias sobre la base de los datos que se presentan en la situación significativa. Esos datos son los valores de la variable. Recuerda que la frecuencia absoluta (f_i) indica el número de veces que se repite un valor en un conjunto de datos. <div data-bbox="660 853 1026 1238" data-label="Table"> <p style="text-align: center;">Edad de las niñas y los niños</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Edad</th> <th>Conteo</th> <th>f_i</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>6</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>12</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>13</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>14</td><td></td><td></td></tr> <tr><td colspan="2" style="text-align: center;">Total</td><td></td></tr> </tbody> </table> </div> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué gráfico estadístico elaborarías para representar los datos de la tabla? <p>Ejecutamos la estrategia o plan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Representa los datos de la tabla mediante un gráfico de barras y responde la primera pregunta de la situación significativa. <div data-bbox="480 1473 1233 1883" data-label="Figure"> <p style="text-align: center;">Edades de las niñas y los niños</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué cantidad de niñas y niños representa el 100 %? 	Edad	Conteo	f_i	6			8			9			11			12			13			14			Total			
Edad	Conteo	f_i																											
6																													
8																													
9																													
11																													
12																													
13																													
14																													
Total																													

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO																				
	<p>- ¿Cuántas/os estudiantes se beneficiarán de la campaña de salud?</p> <p>Reflexionamos sobre el desarrollo</p> <p>- ¿Podrían responderse la segunda, tercera y cuarta pregunta de la situación significativa sin necesidad de hacer la tabla? Justifica tu respuesta.</p> <p>- ¿Qué ventaja ofrece elaborar una tabla de distribución de frecuencias y un diagrama de barras?</p>																					
CIERRE	<p>Para realizar la transferencia de conocimientos se plantea el siguiente problema.</p> <p>En una encuesta a personas residentes en Piura, se obtuvo la siguiente información sobre el lugar donde adquieren mermeladas.</p> <div data-bbox="454 660 1284 974" style="text-align: center;"> <p>Lugar de compra</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Lugar de compra</th> <th>Porcentaje</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Puestos de mercado</td> <td>3 %</td> </tr> <tr> <td>Bodegas</td> <td>28 %</td> </tr> <tr> <td>Mayorista</td> <td>8 %</td> </tr> <tr> <td>Supermercados</td> <td>35 %</td> </tr> <tr> <td>Otros</td> <td>26 %</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Fuente: Ipsos Apoyo</i></p> </div> <p>Si se encuestó a 500 personas, ¿cuántas dijeron que compran mermelada en las bodegas? ¿Qué ángulo le corresponde al sector circular que representa a las personas que dijeron comprar mermelada en supermercados?</p> <p>Organiza en una tabla las frecuencias que corresponden al gráfico circular, sabiendo que la encuesta se aplicó a 500 personas. Luego, determina cuántas de ellas compran la mermelada en bodegas y supermercados.</p> <p>El docente pide realizar la situación planteada considerando el método de Pólya, por lo cual deben de completar la tabla.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: black; color: white;"> <th style="padding: 5px;">Comprendemos el problema</th> <th style="padding: 5px;">Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan</th> <th style="padding: 5px;">Ejecutamos la estrategia o plan</th> <th style="padding: 5px;">Reflexionamos sobre el desarrollo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr style="background-color: #cccccc;"> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Finalmente se realizan las siguientes preguntas: ¿Qué aprendieron hoy? ¿Para qué sirve lo que aprendieron hoy? Se resaltan las ideas fuerza de la sesión.</p>	Lugar de compra	Porcentaje	Puestos de mercado	3 %	Bodegas	28 %	Mayorista	8 %	Supermercados	35 %	Otros	26 %	Comprendemos el problema	Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan	Ejecutamos la estrategia o plan	Reflexionamos sobre el desarrollo					40 min
Lugar de compra	Porcentaje																					
Puestos de mercado	3 %																					
Bodegas	28 %																					
Mayorista	8 %																					
Supermercados	35 %																					
Otros	26 %																					
Comprendemos el problema	Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan	Ejecutamos la estrategia o plan	Reflexionamos sobre el desarrollo																			

SESIÓN DE APRENDIZAJE 11

Moda, mediana y media

ÁREA : Matemática
 GRADO/SECCIÓN : 1A
 FECHA : 20 de setiembre
 DURACIÓN : 2 horas
 DOCENTE : David Ticona Román

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.	Selecciona y emplea procedimientos para determinar la mediana y la moda de datos discretos, la probabilidad de sucesos simples de una situación aleatoria mediante la regla de Laplace o el cálculo de su frecuencia relativa expresada en porcentaje. Revisa sus procedimientos y resultados.	Resolución de problemas aplicando el método Pólya, planteando estrategias heurísticas.	Lista de cotejo

MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO																																										
INICIO	<p>El docente da la bienvenida a los estudiantes. Se inicia la sesión dando gracias a Dios. El docente presenta la siguiente situación con la finalidad de motivar a los estudiantes: La temperatura en Piura fue de 34° C, 35°C y 32°C. ¿Cuál fue la temperatura promedio? El docente plantea la siguiente pregunta con la finalidad de recolectar saberes previos: - ¿Cómo calcular el promedio?</p> <p>A continuación, se menciona el título de la sesión, propósito y los criterios de evaluación.</p> <p>Propósito: Usamos procedimientos para determinar la mediana, la media y la moda de variables cuantitativas discretas, y explicamos la comprensión de las medidas de tendencia central.</p>	<p>Imágenes</p> <p style="text-align: center;">15 min.</p>																																										
DESARROLLO	<p>Con la finalidad de generar un conflicto cognitivo el docente propone la siguiente situación:</p> <p>La entrenadora de natación debe seleccionar a sus dos mejores deportistas, quienes representarán a la institución educativa en los Juegos Deportivos Escolares 2020, categoría damas. Para ello, registra el tiempo que realiza cada una de las cuatro deportistas que tiene a su cargo en 6 pruebas de 50 metros libres.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="7" style="background-color: #4f7942; color: white;">Tiempo (segundos)</th> </tr> <tr> <th style="background-color: #4f7942; color: white;">Deportista</th> <th style="background-color: #4f7942; color: white;">Prueba 1</th> <th style="background-color: #4f7942; color: white;">Prueba 2</th> <th style="background-color: #4f7942; color: white;">Prueba 3</th> <th style="background-color: #4f7942; color: white;">Prueba 4</th> <th style="background-color: #4f7942; color: white;">Prueba 5</th> <th style="background-color: #4f7942; color: white;">Prueba 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sandra</td> <td>44</td> <td>31</td> <td>46</td> <td>35</td> <td>37</td> <td>43</td> </tr> <tr> <td>Gabriela</td> <td>33</td> <td>32</td> <td>33</td> <td>31</td> <td>32</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>Sofía</td> <td>32</td> <td>37</td> <td>32</td> <td>35</td> <td>32</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>Sheyla</td> <td>32</td> <td>33</td> <td>32</td> <td>32</td> <td>32</td> <td>33</td> </tr> </tbody> </table>	Tiempo (segundos)							Deportista	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5	Prueba 6	Sandra	44	31	46	35	37	43	Gabriela	33	32	33	31	32	32	Sofía	32	37	32	35	32	32	Sheyla	32	33	32	32	32	33	<p>Ficha de trabajo</p> <p style="text-align: center;">45 min</p>
Tiempo (segundos)																																												
Deportista	Prueba 1	Prueba 2	Prueba 3	Prueba 4	Prueba 5	Prueba 6																																						
Sandra	44	31	46	35	37	43																																						
Gabriela	33	32	33	31	32	32																																						
Sofía	32	37	32	35	32	32																																						
Sheyla	32	33	32	32	32	33																																						

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO										
	<p>La entrenadora, a partir de los resultados, elige a Gabriela como la mejor deportista.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Con base en qué resultados toma esta decisión? Explica. 2. ¿Qué medida de tendencia central ayudaría a la entrenadora a elegir a la segunda mejor deportista?, ¿por qué? <p>Los estudiantes con guía del docente, resuelven la situación planteada respondiendo a las siguientes preguntas que se plantean considerando el método de Pólya:</p> <p>Comprendemos el problema</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿A cuántas nadadoras debe seleccionar la entrenadora? - ¿En cuántas pruebas participa cada una de las deportistas? - ¿Por qué crees que Gabriela fue elegida como la mejor deportista? - ¿Qué debes averiguar? - ¿Cuáles son las medidas de tendencia central que conoces? <p>Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué procedimiento realizarías para dar respuesta a la pregunta de la situación significativa? <p>Ejecutamos la estrategia o plan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ordena de menor a mayor los tiempos registrados por Sandra, Sofía, Sheyla y Gabriela, en las seis pruebas de 50 m. - La moda (Mo) es el valor de la variable que más se repite, es decir, es el valor que tiene mayor frecuencia absoluta. Calcula la moda de los tiempos de cada nadadora. - El valor que se encuentra en el centro de una secuencia ordenada de una muestra que tiene un número impar de datos se denomina mediana (Me). Si la muestra tiene un número par de datos, la mediana (Me) es el promedio aritmético de los dos datos centrales. Calcula la mediana de los tiempos que registran Sofía, Sheyla y Gabriela. - La media aritmética (\bar{x}) es el promedio de los datos, que se obtiene al dividir la suma de todos los valores de la muestra por el número total de datos de la muestra. Calcula la media aritmética de los tiempos de Sandra, Sofía, Sheyla y Gabriela. - Explica por qué la profesora elige a Gabriela como la mejor deportista. <p>Reflexionamos sobre el desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Por qué la moda no te permite determinar a la segunda mejor deportista? Justifica tu respuesta. - Un deportista realiza las seis pruebas en los siguientes tiempos (segundos): 35; 36; 37; 39; 39; 100. ¿Cuál de las medidas de tendencia central es la más representativa? 											
<p>CIERRE</p>	<p>Para realizar la transferencia de conocimientos se plantea el siguiente problema.</p> <p>El siguiente gráfico de barras muestra la venta de autos en el Perú del 2016 al 2019. De acuerdo con el comportamiento de los datos, determina la media de la cantidad de autos vendidos en dicho periodo.</p> <div style="text-align: center;"> <p>Autos vendidos en el Perú</p>  <table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th>Año de venta</th> <th>Cantidad de autos (miles de unidades)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2016</td> <td>190</td> </tr> <tr> <td>2017</td> <td>207</td> </tr> <tr> <td>2018</td> <td>212</td> </tr> <tr> <td>2019</td> <td>219</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>El docente pide realizar la situación planteada considerando el método de Pólya, por lo cual deben de completar la tabla.</p>	Año de venta	Cantidad de autos (miles de unidades)	2016	190	2017	207	2018	212	2019	219	<p>40 min</p>
Año de venta	Cantidad de autos (miles de unidades)											
2016	190											
2017	207											
2018	212											
2019	219											

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO
	 <p>Finalmente se realizan las siguientes preguntas: ¿Qué aprendieron hoy? ¿Para qué sirve lo que aprendieron hoy? Se resaltan las ideas fuerza de la sesión.</p>	

SESIÓN DE APRENDIZAJE 12

EL AZAR

ÁREA : Matemática
GRADO/SECCIÓN : 1A
FECHA : 22 de setiembre
DURACIÓN : 2 horas
DOCENTE : David Ticona Román

PROPÓSITOS DE APRENDIZAJE:

COMPETENCIA	CAPACIDAD	DESEMPEÑOS PRECISADOS	EVIDENCIA DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Sustenta conclusiones o decisiones en base en la información obtenida.	Plantea afirmaciones o conclusiones sobre una probabilidad de ocurrencia de sucesos. Las justifica usando la información obtenida y sus conocimientos estadísticos. Reconoce errores en sus justificaciones y los corrige.	Resolución de problemas aplicando el método Pólya, planteando estrategias heurísticas.	Lista de cotejo

MOMENTOS DE LA SESIÓN DE APRENDIZAJE:

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO
INICIO	<p>Se inicia la sesión dando gracias a Dios. El docente presenta la siguiente situación con la finalidad de motivar a los estudiantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Al lanzar un dado, ¿cuántos resultados obtendremos?  <p>El docente plantea la siguiente pregunta con la finalidad de recolectar saberes previos: ¿Qué es un espacio muestral?</p> <p>A continuación, se menciona el título de la sesión, propósito y los criterios de evaluación.</p> <p>Propósito: Representamos la probabilidad mediante la regla de Laplace y, a partir de este valor, determinamos si un suceso es más o menos probable que otro; expresamos con lenguaje matemático nuestra comprensión sobre el valor de la probabilidad para caracterizar como más o menos probable la ocurrencia de sucesos en una situación aleatoria.</p>	Imágenes 15 min.

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO
DESARROLLO	<p>Con la finalidad de generar un conflicto cognitivo el docente propone la siguiente situación:</p> <p>En una urna hay bolas numeradas del 0 al 99 (es decir: 0; 1; 2; 3... hasta el 99). Juan y María realizan la experiencia de extraer al azar una bola y leer el número que en ella aparece. Juan desea que el número que saquen no incluya en su numeración la cifra 3. Mientras, María desea que el número que saquen no incluya en su numeración la cifra 9.</p> <p>¿Cuál de ellos tiene mayor probabilidad de lograr su objetivo?</p> <p>Los estudiantes con guía del docente, resuelven la situación planteada respondiendo a las siguientes preguntas que se plantean considerando el método de Pólya:</p> <p>Comprendemos el problema</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comprendemos el problema - ¿Qué espera obtener Juan al extraer la bola al azar? - ¿Qué espera obtener María al extraer la bola al azar? - ¿Qué es lo que te piden averiguar? <p>Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan</p> <ul style="list-style-type: none"> - Describe el procedimiento que realizarías para dar respuesta a la pregunta de la situación significativa. <p>Ejecutamos la estrategia o plan</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué representa la cantidad de bolas de la urna? - Determina el espacio muestral y la cantidad de elementos. - Escribe los números que incluyen la cifra 3 - ¿Cuántas bolas de la urna no incluyen la cifra 3? - ¿Cuál es la probabilidad de que Juan logre su objetivo? (Utiliza la regla de Laplace). - De manera similar, ¿cuál es la probabilidad de que María logre su objetivo? <p>Reflexionamos sobre el desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Es posible que, en un experimento aleatorio, el espacio muestral tenga solo un elemento? Justifica tu respuesta 	Ficha de trabajo 45 min
CIERRE	<p>Para realizar la transferencia de conocimientos se plantea el siguiente problema.</p> <p>Una empresa de telefonía, para premiar a sus clientes por su preferencia, los invita a jugar en una ruleta. Cada cliente elegido hará girar la ruleta para determinar el obsequio que recibirá.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>¿Cuál es el espacio muestral de los obsequios que da esta ruleta? ¿Y cuál es la probabilidad de que un cliente, al hacer girar la ruleta, obtenga como obsequio una gorra?</p> <p>El docente pide realizar la situación planteada considerando el método de Pólya, por lo cual deben de completar la tabla.</p>	40 min

MOMENTO	SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS Y TIEMPO
	<div data-bbox="379 275 1305 389" style="background-color: black; height: 50px; width: 100%;"></div> <div data-bbox="379 389 1305 504" style="background-color: #cccccc; height: 50px; width: 100%; display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 25%;"></div> <div style="width: 25%;"></div> <div style="width: 25%;"></div> <div style="width: 25%;"></div> </div> <p data-bbox="379 526 837 638"> Finalmente se realizan las siguientes preguntas: ¿Qué aprendieron hoy? ¿Para qué sirve lo que aprendieron hoy? Se resaltan las ideas fuerza de la sesión. </p>	

