



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN DOCENCIA  
Y GESTIÓN EDUCATIVA**

Resolución de problemas y rendimiento académico en estudiantes de  
una institución educativa, Piura 2023

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:  
Maestra en Educación con Mención en Docencia y Gestión Educativa

**AUTORA:**

Pasapera Calle, Ledis Emelina (orcid.org/0000-0002-2845-7809)

**ASESOR:**

Dr. Calle Peña, Edilberto (orcid.org/0000-0002-1970-3756)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Evaluación y Aprendizaje

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

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

**PIURA – PERÚ**

**2023**

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo principalmente a Dios por brindarme salud, sabiduría y guiarme hasta llegar aquí.

A mi familia, quienes me han apoyado y dado fuerzas para poder continuar y lograr esta meta.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la directora de la Institución Educativa donde se desarrolló la investigación por haber permitido la realización del mismo, a los padres de familia y a mis estudiantes de tercer grado por su colaboración.

A la Universidad César Vallejo y a mi asesor por orientarme hacia el logro de esta meta. Gracias por la paciencia y dedicación.



**Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, Edilberto Calle Peña, docente de la Escuela de posgrado Programa Académico de Maestría en Educación con Mención en Docencia y Gestión Educativa de la Universidad César Vallejo filial Piura, asesor de la tesis, titulada: "Resolución de problemas y rendimiento académico en estudiantes de una institución educativa, Piura 2023" de la autora Pasapera Calle Ledis Emelina, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo. En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Piura, 21 de julio del 2023

|  |  |
|--|--|
| Apellidos y Nombres del Asesor<br>Calle Peña Edilberto |  |
| DNI 03309386   |  |
| ORCID 0000-0002-1970-3756                              |  |



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA Y GESTIÓN EDUCATIVA**

**Declaratoria de Originalidad del Autor**

Yo, PASAPERA CALLE LEDIS EMELINA estudiante de la ESCUELA DE POSGRADO del programa de MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA Y GESTIÓN EDUCATIVA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "RESOLUCION DE PROBLEMAS Y RENDIMIENTO ACADEMICO EN ESTUDIANTES DE UNA INSTITUCION EDUCATIVA, PIURA 2023", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

| Nombres y Apellidos   | Firma   |
|---|---|
| PASAPERA CALLE LEDIS EMELINA<br>DNI: 41302643<br>ORCID: 0000-0002-2845-7809 | Firmado electrónicamente<br>por: LEDISP el 23-08-2023<br>16:13:33 |

Código documento Trilce: INV - 1256293

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|   |      |
|---|------|
| CARÁTULA  | i    |
| DEDICATORIA   | ii   |
| AGRADECIMIENTO  | iii  |
| DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD DEL ASESOR                   | iv   |
| DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD DEL AUTOR                    | v    |
| ÍNDICE DE CONTENIDOS                                      | vi   |
| ÍNDICE DE TABLAS  | vii  |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS                              | viii |
| RESUMEN   | ix   |
| ABSTRACT  | x    |
| I. INTRODUCCIÓN   | 1    |
| II. MARCO TEÓRICO   | 4    |
| III. METODOLOGÍA  | 14   |
| 3.1 Tipo y diseño de investigación                        | 14   |
| 3.2 Variables y operacionalización                        | 14   |
| 3.3 Población (criterios de selección), muestra, muestreo | 15   |
| 3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos       | 16   |
| 3.5 Procedimientos  | 17   |
| 3.6 Método de análisis de datos                           | 18   |
| 3.7 Aspectos éticos                                       | 18   |
| IV. RESULTADOS  | 19   |
| V. DISCUSIÓN  | 30   |
| VI. CONCLUSIONES  | 38   |
| VII. RECOMENDACIONES                                      | 39   |
| REFERENCIAS   | 40   |
| ANEXOS  | 48   |

## ÍNDICE DE TABLAS

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| Tabla 1.  | Población  | 15 |
| Tabla 2.  | Muestra  | 16 |
| Tabla 3.  | Variable 1 Resolución problemas*Variable 2: Rendimiento académico                                  | 19 |
| Tabla 4.  | Dimensión 1 Comprensión del problema *Variable 2: Rendimiento académico                            | 20 |
| Tabla 5.  | Dimensión 2 Diseño de la estrategia *Variable 2: Rendimiento académico                             | 21 |
| Tabla 6.  | Dimensión 3 Ejecución de la estrategia *Variable 2: Rendimiento académico                          | 22 |
| Tabla 7.  | Dimensión 4 Reflexión sobre la solución de problemas *Variable 2: Rendimiento académico            | 23 |
| Tabla 8.  | Prueba de Normalidad   | 24 |
| Tabla 9.  | Relación Variable 1 Resolución problemas -Variable 2 Rendimiento académico                         | 25 |
| Tabla 10. | Relación Dimensión 1 Comprensión del problema- Variable 2 Rendimiento académico                    | 26 |
| Tabla 11. | Relación Dimensión 2 Diseño de la estrategia - Variable 2 Rendimiento académico                    | 27 |
| Tabla 12. | Relación Dimensión 3 Ejecución de la estrategia - Variable 2 Rendimiento académico                 | 28 |
| Tabla 13. | Relación Dimensión 4 Reflexión sobre la resolución de problemas - Variable 2 Rendimiento académico | 29 |

## ÍNDICE DE GRÁFICOS Y FIGURAS

|           |                            |    |
|-----------|----------------------------|----|
| Figura 1. | Diseño de la investigación | 14 |
|-----------|----------------------------|----|

## RESUMEN

La investigación denominada “Resolución de problemas y rendimiento académico en estudiantes de una institución educativa, Piura, 2023” tuvo como objetivo conocer la relación entre la resolución de problemas y el rendimiento académico en el área de matemáticas en estudiantes de una institución educativa, Piura, durante el año 2023. Planteó como hipótesis que la resolución de problemas se relacionaba significativamente con el rendimiento académico en el área de matemáticas en estudiantes de una institución educativa, Piura, 2023. Asumió el enfoque cuantitativo, fue un tipo de estudio básico descriptivo con diseño no experimental transversal, correlacional asociativo. Trabajo con una muestra no probabilística de 23 niños matriculados del tercer grado de educación primaria de la sección “A” de una institución educativa estatal. El estudio diseñó, validó y confió un test de desarrollo matemático para niños del tercer grado de educación primaria bajo el enfoque de Polya. Los análisis estadísticos que se desarrollaron fue la prueba de normalidad para análisis no paramétricos y el estadístico de correlación de Pearson y para el manejo estadístico se utilizó el software SPSS versión 27. Los resultados correlacionales de la Tabla 3 rechazan la hipótesis de la investigación dado los valores  $\text{sig. } 0,259 > 0,05$ . Se concluye que la capacidad de resolución de problemas matemáticos y el rendimiento académico no están asociados significativamente.

### Palabras clave

Comprensión de problemas, diseño de estrategias, ejecución de tareas, reflexión de la tarea, rendimiento académico.

## **ABSTRACT**

The research called "Problem solving and academic performance in students of an educational institution, Piura, 2023" aimed to know the relationship between problem solving and academic performance in the area of mathematics in students of an educational institution, Piura, during the year 2023. It hypothesized that problem solving was significantly related to academic performance in the area of mathematics in students of an educational institution, Piura, 2023. It assumed the quantitative approach, it was a type of basic descriptive study with design non-experimental cross-sectional, correlational associative. I work with a non-probabilistic sample of 23 children enrolled in the third grade of primary education in section "A" of a state educational institution. Polya's approach. The statistical analyzes that were developed were the normality test for non-parametric analysis and the Pearson similarity statistic, and for the statistical management the SPSS version 27 software was obtained. The correlational results in Table 3 reject the research hypothesis given the values  $\text{sig}.0.259 > 0.05$ . It is concluded that the ability to solve mathematical problems and academic performance are not significantly associated.

### **Keywords:**

Understanding of problems, strategy design, task execution, task reflection, academic performance

## I. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas del siglo XXI se han elevado pronunciamientos sobre la necesidad de implementar cambios sustantivos en los procesos de aprendizaje, específicamente en la formación de habilidades con orientación social (Araujo & Gadanidis, 2020; Darling-Hammond, Hyler, & Gardner, 2017 y UNESCO, 2017). Una de esas capacidades necesarias es la resolución de problemas, (Griffin & Care, 2015), específicamente en el área de matemáticas, en razón a ello se demanda desde la escuela cambios en los sistemas educativos tradicionales, particularmente en las estrategias metodológicas así como sus formas de evaluar el rendimiento académico (Dowell, Lin, Godfrey, & Brooks, 2020; Pruner & Liljedahl, 2021) (English & Gainsburg, 2016).

Hoy en día, la capacidad para resolver problemas resulta indispensable en la disciplina de matemática, esencialmente se le considera como una actividad de pensamiento de orden superior (Piñero, Castro-Rodríguez, & Castro, 2021).

Los maestros tradicionalmente han trabajado en matemáticas problemas rutinarios, generando temor y frustración en su resolución, muy por el contrario la asignatura de matemática representa una disciplina importante en la vida y en todos los campos del saber y que promueve el desarrollo cognitivo de los estudiantes (Surya, Putri, & Mukhtar, 2017).

Esta realidad también se visualiza en los resultados obtenidos en las evaluaciones PISA del año 2015, que ponen al desnudo las falencias del sistema educativo peruano en cuanto a las formas de enseñar y el nivel de aprendizaje en todas las materias curriculares en particular en la competencia de resolución de problemas (Coello, 2022).

En éste sentido, la resolución de problemas en el área de matemáticas representa una actividad insustituible que obliga al educando en la práctica de los conceptos teóricos a situaciones cotidianas (Mullins & Martin, 2018). No obstante, en la realidad fáctica, los niños demuestran serias limitaciones en la comprensión y representación de problemas, concretamente de tipo geométrico (Arteaga-Martínez, Macías, & Pizarro, 2020).

También se asocia el problema de la resolución de problemas matemáticos con las inadecuadas estrategias metacognitivas (Cabanillas, 2022), las deficientes estrategias de enseñanza (Cárdenas, 2018), dificultades en la aplicación del método Polya (Quiñones & Huiman, 2022) y con el área de comunicación, falencias en la comprensión lectora (Casimiro, 2018; Coello, 2022).

Respecto al rendimiento académico, siendo otro constructo multidimensional involucra juicios de valor sobre el esfuerzo académico del alumno (Tacilla, Vásquez, Verde, & Colque, 2020).

En la realidad española, se menciona que el rendimiento académico de los estudiantes según los informes del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes se encuentra en desventaja frente a los alumnos de los países europeos, entre las causas destacan las políticas dadas por el Ministerio de Educación y difundidas desde la Unión Europea (Quílez, 2021).

En el Perú, partiendo desde el año 2012 los resultados de la prueba PISA subrayaban los bajos rendimientos de los estudiantes en matemática a diferencia de las escuelas de Sudamérica, éste precario escenario debió tratarse con medidas urgentes sobre el futuro académico de los alumnos de educación básica regular.

Posteriormente según los datos del informe PISA 2015, el promedio obtenido por los educandos en matemáticas fue de 4.94, en consecuencia, la realidad no fue superada. Entre las debilidades se localizan un nivel deficiente para entender y comunicarse matemáticamente, los niños no comprenden las consignas ni datos planteados así como desconocen las estrategias para responder a los problemas tratados (Huiza & Zúñiga, 2017).

En el ámbito pedagógico, los docentes continúan desarrollando enfoques teóricos y memorísticos sin vinculación con experiencias cotidianas de la realidad del alumno, éstas condiciones merecen el desinterés de los estudiantes por su aprendizaje que se refleja en su rendimiento (Estrada, 2018).

Por otro lado, la dejadez de las familias por acompañar a sus hijos en las tareas escolares incrementan la desmotivación y un deficiente rendimiento en la escuela (Colonio, 2017).

En la institución educativa los alumnos de tercer grado presentaban dificultades para relacionar los conceptos matemáticos con las situaciones problemáticas planteadas, de lo explicado se planteó como propósito general ¿En qué medida la resolución de problemas se relaciona con el rendimiento académico en el área de matemáticas en estudiantes de una institución educativa, Piura, 2023?

El estudio tiene justificación práctica porque dispuso de bases científicas que sirvan de complemento a la práctica de los docentes involucrados. También evidencia relevancia social porque permitió que los docentes autoevalúen las formas didácticas empleadas. Investigadores han pregonado la poca preocupación de los maestros por capacitarse en estrategias activas lo que afecta directamente el rendimiento del alumno (Gavidia, 2018; Felmer & Perdomo, 2017).

Asimismo, revela utilidad metodológica porque contribuye con instrumentos validados que garantizaron la legitimidad de la investigación.

En la misma perspectiva, su valor teórico se basa en los supuestos de Vergnaud (1990) y Gardner (1995) que le otorgan sustento científico a las variables de estudio.

El estudio tuvo como propósito: conocer la relación entre la resolución de problemas y el rendimiento académico en el área de matemáticas en estudiantes de una institución educativa, Piura, 2023. Así identificar la relación entre la dimensión comprensión del problema y el rendimiento académico; establecer la relación entre la dimensión diseño de la estrategia con el rendimiento académico, determinar la relación entre la dimensión ejecución de la estrategia con el rendimiento académico y conocer la relación entre la dimensión reflexión sobre la resolución de problemas con el rendimiento académico. La hipótesis afirmaba que la resolución de problemas se relacionaba significativamente con el rendimiento académico en el área de matemáticas en estudiantes de una institución educativa, Piura, 2023.

## II. MARCO TEÓRICO

Como resultado de la indagación bibliográfica, se localizó en Zaragoza, el estudio de Quílez (2021) que planteó medir la asociación del rendimiento académico y las funciones ejecutivas, utilizó un diseño correlacional, validó y aplicó como instrumento para recoger la información un cuestionario psicométrico. Eligió una muestra de 134 alumnos entre los 6 a 9 años de edad. Al concluir evidenció una asociación de nivel moderado entre las funciones ejecutivas a nivel de cociente intelectual con el rendimiento académico.

También en Chile, Arteaga-Martínez, Macías, & Pizarro (2020) planteó en su estudio examinar el uso de variados registros de representación en la resolución de problemas. Se orienta por el paradigma cuantitativo y diseño descriptivo. Utilizó el test con problemas con planteamientos numéricos y geométricos como instrumento y lo aplicó en una muestra de 99 estudiantes. Entre los resultados se menciona que el maestro orienta rutinariamente su trabajo a los ejercicios de naturaleza aritmética, algorítmica y numérica, pero se desinteresa por desarrollar en el alumno las capacidades para la comprensión de problemas.

Por su parte Novalbos & Martínez-Aznar (2019) en España, consideraron contrastar los datos recogidos según los procedimientos MRPI trabajados para la solución de problemas entre el grupo control y el grupo de estudio. Fue una investigación de tipo aplicada y experimental utilizando como estrategia metodológica la indagación científica. El estudio se realizó con 28 alumnos entre los 13 y 14 años de edad. El instrumento que utilizaron fue un test. En los resultados de mostró que los participantes del grupo experimental obtuvieron un nivel óptimo en la variable de estudio.

Al mismo tiempo, Bazán (2019) en Ecuador planteó en su estudio determinar la asociación entre las variables entre solución de problemas y la gamificación. Realizó la investigación con 60 alumnos, siendo una muestra aleatoria. El autor concluye que existe relación significativa en las variables, asimismo destaca el nivel alto para la resolución de problemas alcanzado por los alumnos.

De la misma forma, en Perú, Quiñones & Huiman (2022) en su estudio realizado en la ciudad de Lima, propuso establecer la incidencia del método de Polya para la resolución de problemas en matemática. La investigación fue cuantitativa y aplicada se orientó en un diseño experimental. Trabajaron con 60 adolescentes de secundaria. Utilizaron el test para evaluar nivel de conocimiento. Finalmente se identificaron diferencias a nivel significativo entre y antes y después de la experiencia.

Asimismo, Cabanillas (2022) en su investigación determinó la influencia de las estrategias metacognitivas en la resolución de problemas. Se trata de un estudio cuantitativo con orientación correlacional causal. Aplicó la rúbrica de evaluación en 94 estudiantes de primaria que cursaban el segundo grado. Se demuestra que existe incidencia entre las dos variables.

Además, Carranza (2019) en Chiclayo, propuso un programa de estrategias lúdicas para aumentar la práctica de la resolución de problemas. El investigador seleccionó 113 alumnos de primaria, fue una muestra estratificada del quinto grado. El estudio se abordó desde una perspectiva cuantitativa, no experimental descriptivo propositivo. Los datos se recolectaron por medio de 10 ejercicios. Posteriormente al final del estudio, los alumnos se ubicaron entre el nivel inicio y en proceso

De igual forma, Berrocal & Palomino (2018) estableció la vinculación entre las estrategias del docente con la habilidad para la resolución de problemas, adoptó una orientación cuantitativa y correlacional. Para recoger datos sobre las estrategias de los docentes utilizó un cuestionario y para la resolución de problemas diseñó un test. La muestra de estudiantes fue de 60 alumnos del nivel secundario. Concluyen afirmando la asociación positiva pero baja entre las variables.

Por su parte, Cárdenas (2018) se propuso medir la asociación entre la resolución de problemas y las estrategias de enseñanza que imparte el docente. Seleccionaron 93 alumnos del quinto grado. El estudio fue cuantitativo y asociativo. Eligieron el cuestionario para el trabajo de campo, concluido el estudio se demostró una relación alta y significativa.

En Piura, Barranzuela (2018) demostró los efectos de un programa de estrategias para mejorar la capacidad de resolución de problemas. El autor seleccionó a 29 niños de segundo grado, diseñó y aplicó una prueba del área de matemática. Asumió en su desarrollo el paradigma cuantitativo, optó por un modelo cuasi experimental. Posteriormente en el pretest se conoció el deficiente nivel en la variable de estudio.

Simultáneamente, Tupia (2018) en Chulucanas tuvo la intención de identificar los niveles de incidencia del juego en la resolución de problemas matemáticos. Escogió el diseño explicativo y cuantitativo. Trabajó con una muestra por conveniencia de 25 estudiantes. En el trabajo de campo aplicó un test como instrumento para recoger la información. Entre sus resultados encontró que inicialmente un 72% de estudiantes desaprobaron la prueba de resolución de problemas.

Al mismo tiempo, Romero (2018) en Ayabaca, desarrolló un estudio propositivo a través de un programa de estrategias para aumentar la capacidad de resolución de problemas, para ello seleccionó a 24 estudiantes como muestra. Consideró para recoger la información una prueba objetiva directa. Se evidenció que los alumnos tenían un bajo nivel para la resolución de problemas.

Ahora bien, a través de la evolución de las ciencias formales como el caso de la matemática, la literatura menciona que su origen se registra más o menos hace mil años en la civilización de Mesopotamia. Esta ciencia permitía llevar un control de la producción agrícola de cada ciudad. Además permitió sistematizar las necesidades y fenómenos sociales, por ejemplo la geometría estaba al servicio de la arquitectura, la aritmética asociada al comercio, la estadística al control tributario (Dias & Bellemain, 2021).

Es en la época de la modernidad en donde a través de las matemáticas, las ciencias médicas llevaron un control de las investigaciones epidemiológicas. En el caso de las ciencias económicas se llevaron inventarios de bienes y servicios. Así pues, las matemáticas a través de las diversas disciplinas científicas ha demostrado la imperiosa necesidad de desarrollar, promover y fortalecer la capacidad de resolución de problemas desde los primeros grados de la escuela (Camilo, Alves, & Fontenele, 2020).

Las matemáticas son un conjunto de saberes complejos, sistematizados y de orden jerárquico cuyo aprendizaje requiere una lógica secuencial, ésta naturaleza debe estar en correspondencia con la evolución biopsicosocial del niño. No obstante, en las escuelas se incurren en procesos didácticos que contravienen con el orden natural de aprender de los alumnos originando ansiedad y frustración así como deficientes rendimientos (Dias & Bellemain, 2021)

Entre las características de las matemáticas está su naturaleza teórica y de correspondencia entre los elementos. Articula información, procesos, relaciones para la ejecución de procedimientos que posteriormente se traducen en resultados cuantitativos. Sus conclusiones están libres de cuestionamientos lo que no sucede en los procedimientos de otras disciplinas. Por ésta razón es significativo el desarrollo de procesos cognitivos desde los primeros tiempos de escolaridad (Vieira, 2020).

Teóricamente, la resolución de problemas en el área de matemática debiera contextualizar la realidad de los alumnos en las tareas propuestas. Los procesos de búsqueda, ejecución y estructuración de alternativas y rutas metodológicas corresponden al manejo del docente y su aplicación en diversos escenarios locales (Ministerio de Educación, 2015).

Por lo consiguiente, el lenguaje matemático debe estar en coherencia con el lenguaje natural del estudiante (Erath, Ingram, Moschkovich, & Prediger, 2021). Los contenidos deben considerar lograr experiencias vinculadas con la realidad del estudiante para que éstos sean enriquecidos por los sucesos locales, investigadores han dado crédito que la realidad del estudiante activa la motivación y su interés en el aprendizaje (Stavrou, 2021).

En concordancia con el contexto, también el uso de los gráficos facilitan la comprensión de conceptos, principios y teoremas propios de la matemática (Alexandrovna, 2021). De modo similar, las estrategias activas que utilice el docente permiten captar la atención y motivación del alumnado durante el desarrollo del problema (Cantaluppi, 2021).

A decir de Zhunusakunova, Uzakova, Kazieva, & B.R. (2021), la práctica rutinaria y memorista del docente debe ser reemplazada por un proceso que considere la participación activa y comprometida del estudiante

Asimismo Salazar (2019) menciona que ésta habilidad para la resolución de problemas activa una serie de operaciones de orden cognitivo en el estudiante hasta lograr la respuesta al planteamiento dado.

En la misma perspectiva, Hesse, Care, Buder, Sassenberg, & Griffin (2015) complementan sobre la intervención de las fases de diseño, desarrollo, evaluación y retroalimentación implícitas en la resolución de problemas.

Blanco, Cárdenas, & Caballero (2015) agregan que otros elementos importantes para facilitar la resolución de problemas son la comprensión lectora, la reflexión del contenido, búsqueda de posibles alternativas de solución, validación y publicación de los resultados. Un niño que demuestre habilidades hacia la matemática será capaz de resolver variadas situaciones sociales (Kaliky, Nurlaelah, & Jupri, 2019).

Otro alcance sobre el concepto de la matemática es el dado por Perdomo-Díaz & Felmer (2017) quién menciona que la propuesta de un problema debe impulsar al estudiante para afrontar la situación y demostrar sus habilidades para su solución.

En cuanto a la clasificación de problemas, Ordoñez (2014) señala los problemas tipo, en contexto real, heurísticos, de demostración y de rompecabezas.

Los problemas tipo guían al estudiante en los procesos para su desarrollo; los problemas en base al contexto permiten al estudiante la exploración y solución de situaciones de su realidad; los problemas heurísticos exigen su abordamiento desde un plano general y su valoración permite comprender sus posibles rutas; los problemas de demostración necesitan del dominio de fórmulas y conceptos por parte del alumno para acertar en su solución; finalmente, los problemas de rompecabezas que necesitan de diversas probabilidades de ensayo y error para llegar a su solución.

Sobre las etapas para la solución de un problema, Vara (2015) menciona el entendimiento conciente del problema, revisión profunda, desarrollo y valoración

del planteamiento. Estos momentos son constantes y presentan una organización lógica.

Con respecto al entendimiento del problema, el alumno piensa y elabora razonamientos sobre conceptos y la realidad. En el análisis, el estudiante estudia en detalle los datos presentados y extrae sus impresiones para diseñar estrategias acordes a la solución. En la fase de solución se generan las respuestas posibles y en la última fase se decide por uno de los resultados convenientes al planteamiento dado (Vara, 2015).

Otra postura respecto a las fases es la propuesta por George Polya que refiere: comprensión, propuesta de la estrategia, desarrollo y reflexión del proceso (Ministerio de Educación, 2015)

Según Polya, comprender el problema requiere que el niño capte el sentido del problema y lo pueda expresar claramente en el aula, exponiendo oralmente los datos. El rol del docente es considerar el ritmo de aprendizaje, conciliar opiniones y fomentar el trabajo en equipo evitando el espíritu competitivo; el maestro debe comprobar que el niño logre discernir a profundidad los atributos del problema sin memorizarlos (Ministerio de Educación, 2015).

En la siguiente etapa, el estudiante con sus saberes previos, conocimientos adquiridos en la asignatura y sus habilidades elegirá el camino pertinente para desarrollar el reto formulado (Ministerio de Educación, 2015).

En la fase de ejecución, el docente debe acompañar al alumno en el entendimiento de lo propuesto, estimular su curiosidad, crear un ambiente de confianza, despertar su interés hasta el final para obtener el resultado (Ministerio de Educación, 2015).

En la última fase, se espera que el alumno reexamine el camino trazado y las acciones emprendidas, la satisfacción por el resultado obtenido y los aprendizajes logrados (Ministerio de Educación, 2015).

Según el Ministerio de Educación (2015), el desarrollo del área de matemática se sustenta en el enfoque basado en la "Resolución de problemas", cuya capacidad implica cuatro competencias: problemas de cantidad; de regularidad, equivalencia

y cambio; de movimiento, forma y localización y problemas de gestión de datos e incertidumbre.

La primera orienta al niño a la ejecución de operaciones y acciones matemáticas que relacionen información cuantificable para lograr asociaciones numéricas y de magnitud (Minedu, 2015).

La segunda refiere a que el estudiante aplica sus conceptos de álgebra para habilidades de deducción, diversificación, entendimiento, discernimiento de regularidades mediante la aplicación de reglas y de asociaciones dadas en la cotidianidad (Minedu, 2015).

La tercera fundamenta los atributos de espacio, propiedad de los elementos y su percepción en el contexto real. (Ministerio de Educación, 2015).

La cuarta y última competencia fortalece en el niño las habilidades para discernir, tratar, interpretar y valorar los datos del planteamiento del problema para tomar decisiones, plantear hipótesis e inferencias. (Minedu, 2015).

El aprendizaje para la resolución de problemas resulta trascendental por ello el Ministerio de Educación (2016) orienta al profesor para partir de situaciones reales concretas en coherencia con el desarrollo cognitivo del estudiante, a su nivel de escolaridad, a su contexto geográfico, para lograr desarrollar el pensamiento abstracto a través de actividades de investigación y exploración.

El alumno en equipo infiere conceptos, generan ideas, exploran, deducen, experimentan los principios matemáticos y explican los procesos y operaciones emprendidas para conocer el mundo. Se justifica metodológicamente que el docente articule las vivencias socio culturales de los alumnos en la medida que les permita acceder a experiencias significativas (Ministerio de Educación, 2016).

Históricamente el aprendizaje de las matemáticas se ha conducido con una metodología verticalista y memorista para actividades numéricas, descuidando el progreso mental de los estudiantes.

Según Neva & Schmidt (2002) la edad cronológica para que un niño pueda entender y desarrollar las funciones matemáticas es a partir de los 6 años. A la fecha no existe literatura que ilustre los procesos previos a la instrucción de la matemática ni las estrategias que determinen las áreas cognitivas asociadas al razonamiento.

Ahora bien, según el Ministerio de Educación (2015), el propósito de las matemáticas es formar al niño en actitudes y disposición hacia la aritmética, álgebra, cálculo y otras operaciones para que pueda incursionar y aportar en los planteamientos matemáticos propuestos. Las habilidades que adquiere serán de inferencia, deducción, suposición, exploración, fundamentación, demostración así como el manejo de procedimientos para las operaciones matemáticas.

En cuanto a la Teoría de los campos conceptuales, Vergnaud(1990) menciona ampliamente los fundamentos del desarrollo de las matemáticas. Al referirse a los campos conceptuales, son los hechos, constructos, organización, procedimientos que permiten graficar escenarios de aprendizaje para una mejor comprensión. Constituye una macroestrategia, por lo tanto los constructos teóricos se describen a través de interpretaciones gráficas (Alfaro & Fonseca, 2016).

La teoría considera como elementos las situaciones, la invariante operatoria, la representación simbólica y el esquema. Las situaciones son actividades abstractas de un área curricular que requiere de acciones secuenciales para su conclusión. La invariante operatoria son las asociaciones tentativas que se infieren para llegar a la solución del problema. La representación simbólica son los gráficos e imágenes que visualizan las propuestas teóricas y facilitan su entendimiento. Finalmente, el esquema es el sistema cognitivo producto de los procedimientos y que implícitamente presenta aquellas estrategias efectivas para la respuesta al problema (Alfaro & Fonseca, 2016).

La Teoría de las inteligencias múltiples de Gardner también ofrece un aporte para demostrar la resolución de problemas, entre sus postulados se localiza la inteligencia lógica matemática, éstas capacidades potencian las habilidades matemáticas (Macias, 2002).

Por otra parte, al explicar el rendimiento académico, se encuentran varios pareceres al respecto, para Bolaños(2018) es el producto de un proceso riguroso y sistemático que se traduce en resultados cuantitativos al finalizar una experiencia curricular (Bolaños, 2018).Citando a Willcox (2007) & Gonz (2009) demuestra la consecución de metas y propósitos explícitos en las asignaturas. Desde el punto de vista de Machengo (2017),constata el logro de capacidades y habilidades en contraste con los retos planteados, por su parte Cruz-Núñez & Quiñones-Urquijo (2012) mencionan que el constructo valora objetivamente el grado de conocimiento logrado en el proceso de enseñanza aprendizaje. Albán & Calero (2017) plantean que el nivel logrado por el estudiante se encuentra en afinidad a su crecimiento biológico y psicológico del estudiante y Sánchez, Flores, & Flores (2016)fusionan el producto académico obtenido con el empeño del estudiante.

Según Montes & Lerne (2010),este desempeño intelectual se puede medir a través de las dimensiones académica, económica y familiar.

Sobre la dimensión académica, son los datos cuantitativos resultados del proceso enseñanza aprendizaje y que predicen la culminación satisfactoria de los estudios.

En la dimensión económica, destacan la necesidad de vestido, alimento, vivienda y otras como carencias vitales que presenta el alumno.

En cuanto la dimensión familiar, destacan los valores adquiridos al interior de la familia, patrones de conducta, relaciones sociales entre los demás que consolidan las obligaciones y compromisos del niño.

Para Machengo (2017) las competencias y las expectativas determinan la satisfacción académica del estudiante. El desarrollo de las competencias es un indicador de madurez cognitiva

Las estrategias que el docente utilice para motivar al alumno posibilitará el logro de aprendizajes funcionales y útiles para la vida, sin presión, ni coacción, por el contrario despertando la curiosidad y el interés.

Citando a Vergel-Ortega, Martínez-Lozano, & Zafra-Tristancho (2016) existen otros factores que inciden en los resultados de aprendizaje como las falencias para

aprender, los nivel de abstracción y el grado de compromiso de la familia para acompañar en los ciclos de escolaridad de los niños.

En el mismo orden de ideas, Moreira (2009) plantea que los factores que influyen en el rendimiento académico son exógenos y endógenos. Los exógenos corresponden a la preparación y profesionalismo del docente, los endógenos al contexto de procedencia, la situación socio económica y el apoyo de la familia en el estudio de los hijos.

Por su parte, Morales & Sepúlveda (2015) afirman que los elementos que incurren en el rendimiento académico son la autorregulación y la motivación, mencionan que el éxito de los alumnos está sujeto al apoyo emocional y económico de la familia y la asesoría del docente. Manchego (2017) considera significativo la realidad y escenario de desarrollo de la familia,

Actualmente en el Perú, a través del Ministerio de Educación(2005) el sistema para evaluar el rendimiento académico es constante y flexible, con mirada integral y continua. Se cuantifica con la escala vigesimal que interpreta los rangos de aprobado o desaprobado.

En la modalidad de Educación Básica Regular, específicamente en primaria se utiliza los criterios de AD que se interpreta como un alto nivel de logro académico; A, como desempeño logrado, b, logros en proceso y C como rendimiento deficiente (Ministerio de Educación, 2005).

En cuanto al modelo teórico que explica la variable rendimiento académico, se ubica el Modelo de Carroll basado en las oportunidades de aprendizaje escolar (Carroll, 1963). El modelo reconoce que existen factores que inciden en el rendimiento académico tales como las prácticas del docente, los componentes curriculares, el rol del maestro lo que condiciona las oportunidades para el aprendizaje del niño (Zambrano, 2002). También otorga relevancia a las características del alumno, la organización de la escuela, las características de la enseñanza, lo que el estudiante realmente aprende y que se refleja a través de los resultados.

El modelo identifica cinco rasgos existentes en el rendimiento para el aprendizaje: a) aptitud, que implica el tiempo que dispone el alumno para aprender; b) perseverancia, referido al tiempo que dedica a una actividad escolar; c) habilidad para comprender las premisas en función a un material específico; d) oportunidad de aprender que ofrecen las asignaturas a través de las tareas preparadas para el alumno y finalmente e) la calidad de la enseñanza que el docente ejerce a través del manejo didáctico, preparación de material, estrategias para enseñar. De igual forma el modelo considera como elementos intervinientes: la motivación del estudiante, su nivel de autoestima y expectativa en los logros escolares, el clima de la escuela, la gestión del líder educativo, la infraestructura escolar, la familia con su nivel socioeconómico así como su apoyo en las actividades escolares (Díaz, Caso, & Contreras, 2018).

### III. METODOLOGÍA

#### 3.1 Tipo y diseño de investigación

3.3.1. **Tipo de investigación:** La investigación se tipifica como teórica y descriptiva, se determina como básico porque su propósito es validar el conocimiento existente de las variables en cuestión, ampliarlo y/o modificarlo (Carrasco, 2006). En el mismo sentido Hernández (2016); afirma que un estudio descriptivo destaca la realidad objetiva de las variables.

3.3.2. **Diseño de investigación:** Se orienta por un diseño descriptivo y transversal debido a que su desarrollo es en un sólo momento temporal, su medición es en el escenario en que evoluciona (Velásquez & Rey, s.f.). También es correlacional, el objetivo es identificar la posible asociación o dependía de las variables de estudio (Pino, 2007).

Su esquematización es:

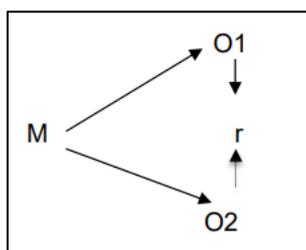


Figura 1

Donde:

Muestra (M): 25 estudiantes de tercero de primaria

Variable 1 (O1): Resolución de problemas

Variable 2 (O2): Rendimiento académico

Relación: (r)

#### 3.2 Variables y operacionalización

**Variable: Resolución de problemas.**

Se define como una secuencia de operaciones de orden numérico que conducen a la exploración y demostración de resultados probables para atender el escenario planteado (Ministerio de Educación, 2005).

Operacionalmente, son los procedimientos intelectuales que se promueven cuando el estudiante de tercer grado de primaria desarrolla planteamientos en la disciplina de matemática. Sus dimensiones son: comprensión del problema, diseño, ejecución de la estrategia, reflexión.

Para calcular cuantitativamente la variable se utilizó la escala de medición ordinal a través de valores politómicos: Bueno (3), regular (2) y deficiente (1).

### **Variable: Rendimiento académico**

Se conceptúa como el resultado académico obtenido al finalizar las actividades áulicas y que visualizan cuantitativamente en las notas del curso (Cruz-Núñez & Quiñones-Urquijo, 2012).

Para la valoración en el trabajo de campo, son los calificativos obtenidos por el estudiante de tercer grado de primaria producto del esfuerzo intelectual en la asignatura de matemática. Sus dimensiones son rendimiento bueno, rendimiento regular y rendimiento deficiente Su estimación se obtuvo con valores politómicos siendo una escala por categorías.

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

**3.3.1 Población:** Se entiende como los datos recogidos de un conjunto total de observaciones (Velásquez & Rey, s.f.). Para la investigación se consideró 238 estudiantes de educación primaria.

**Tabla 1**

### ***Población***

| Sección      | Sexo      | Grados |    |    |    |    |    | Total |
|--------------|-----------|--------|----|----|----|----|----|-------|
|              |           | 1°     | 2° | 3° | 4° | 5° | 6° |       |
| Sección A    | Masculino | 7      | 8  | 13 | 8  | 11 | 12 | 59    |
|              | Femenino  | 4      | 9  | 10 | 11 | 13 | 9  | 56    |
| Sección B    | Masculino | 9      | 12 | 19 | 3  | 11 | 11 | 65    |
|              | Femenino  | 7      | 7  | 10 | 14 | 10 | 10 | 58    |
| <b>Total</b> |           | 27     | 36 | 52 | 36 | 45 | 42 | 238   |

Fuente: Elaborado por: Ledis Emelina, Pasapera Calle.

### **Criterios de inclusión**

Se tuvo en cuenta la participaron total y autorizada de los niños y niñas del tercer grado de primaria de la sección A; la participación está regulada por el registro y matrícula en el SIAGIE 2023.

### **Criterios de exclusión**

Los alumnos de otros grados de educación primaria, así como aquellos que registraban asistencias irregulares fueron los criterios discriminatorios para no ser parte de las unidades muestrales.

**3.3.2 Muestra:** La muestra es una parte de la totalidad de donde se recaba la información para el estudio (Carrasco, 2006). Se consideró una muestra de 23 niños

**Tabla 2**

*Muestra*

| <b>Sección</b> | <b>Sexo</b> | <b>Grado<br/>3° A</b> | <b>Total</b> |
|----------------|-------------|-----------------------|--------------|
| Sección A      | Masculino   | 13                    | 13           |
|                | Femenino    | 10                    | 10           |
|                |             | <b>Total</b>          | 23           |

Fuente: Elaborado por: Ledis Emelina, Pasapera Calle.

**3.3.3 Muestreo:** Se optó por un muestreo no probabilístico intencional, en este caso las unidades de información fueron elegidas por estar en acceso directo con la investigadora (Carrasco, 2006)

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

Se eligieron los procedimientos necesarios para la evaluación con un test, ya que facilitó la recogida de información notable sobre el progreso y rendimiento de los niños (Ministerio de Educación, 2004)

En detalle, se precisó de las técnicas formales, que engloban a los test o exámenes. Los exámenes objetivos miden evalúan miden del grado de comprensión cognitiva del estudiante (Lama & Mejía, 2008).

En cuanto al rendimiento académico, se escogió la técnica de análisis documental, esta técnica explora, selecciona, evalúa y trata la información de interés para su difusión (Alfonso, 1995). Se valió de la matriz como instrumento de las fuentes documentales que permitió la visualización de los datos sistematizados (Cortez & García, 2003).

La validez de contenido se cumplió con la intervención de tres expertos calificados por su experiencia en las variables aplicadas en el nivel de educación primaria quienes en consenso aprobaron los instrumentos del estudio.

La confiabilidad se demostró a través del coeficiente de Alfa de Crombach. En el proceso se trabajó una prueba piloto con 23 niños de una institución educativa de naturaleza similar. El coeficiente de confiabilidad fue de 0.975, según los valores propuestos por George & Mallery (2003) significa que el instrumento que evaluó la resolución de problemas fue de excelente confianza para ser utilizado en la investigación

### **3.5 Procedimientos**

Para la ejecución de la investigación, se asignaron los bienes y materiales.

En un segundo momento se hicieron coordinaciones con las autoridades educativas para la recolección de la información.

Dirección General de la institución para la autorización de la recolección de información.

Asimismo, se hizo la convocatoria a las familias y de la firma de los consentimientos

Luego, se aplicó el test de evaluación in situ

Posteriormente se recopilaron los registros de evaluación.

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

Para los análisis descriptivos, se ordenaron los datos a través de códigos en una matriz para facilitar su procesamiento.

Según Pino (2007) el tratamiento de la información recolectada permite su representación e interpretación.

Para la esquematización de los datos se utilizaron las tablas de doble entrada, posteriormente la lectura interpretativa reveló la tendencia descriptiva de las variables de estudio.

Acto seguido, la prueba de normalidad determinó el uso del estadístico de correlación Pearson

Finalmente, a través del estadístico de correlación de Pearson se comprobaron las hipótesis nulas planteadas en el estudio.

### **3.7. Aspectos éticos**

La investigación en cuanto al principio de autonomía garantizó la confidencialidad de los datos recogidos, así como la aceptación voluntaria de las familias para la inclusión de los niños y niñas en el estudio.

Sobre el principio de justicia, se tuvo en cuenta que todos los estudiantes participantes recibieran las mismas orientaciones antes y durante la etapa de recolección de la información de las variables en cuestión.

Igualmente, respecto al principio de beneficencia, las condiciones en las que se recogieron los datos consideraron salvaguardar el bienestar de los estudiantes.

#### IV. RESULTADOS

##### Resultados descriptivos

##### Objetivo general

Conocer la relación entre la resolución de problemas y el rendimiento académico.

**Tabla 3**

***Variable 1 Resolución problemas\*Variable 2: Rendimiento académico***

|  |            | Variable 2: Rendimiento académico |        |
|--|------------|-----------------------------------|--------|
|  |            | Regular                           | Total  |
| Variable 1:<br>Resolución<br>problemas | Deficiente | 21,7%                             | 21,7%  |
|  | Regular    | 39,1%                             | 39,1%  |
|  | Bueno      | 39,1%                             | 39,1%  |
| Total                                  |            | 100,0%                            | 100,0% |

*Nota*, la Tabla muestra los valores correlacionales de las variables 1 y 2

La Tabla 3 presenta que el 39.1% de la muestra evidencia un nivel regular en la resolución de problemas y en el rendimiento académico.

Por otro lado, un 39.1% muestra un nivel bueno de resolución de problemas, pero un nivel regular en el rendimiento académico.

### Objetivo 1

Identificar la relación entre la dimensión comprensión del problema y el rendimiento académico.

**Tabla 4**

***Dimensión 1 Comprensión del problema \*Variable 2: Rendimiento académico***

|  |            | Variable 2: Rendimiento académico |        |
|--|------------|-----------------------------------|--------|
|  |            | Regular                           | Total  |
| Dimensión 1<br>Comprensión<br>del problema | Deficiente | 17,4%                             | 17,4%  |
|  | Regular    | 8,7%                              | 8,7%   |
|  | Bueno      | 73,9%                             | 73,9%  |
| Total                                      |            | 100,0%                            | 100,0% |

*Nota*, la Tabla muestra los valores correlacionales de la dimensión 1 y la variable 2

La Tabla 4 prueba que el 73.9% de los niños poseen un nivel bueno en la comprensión del problema, pero un nivel regular en el rendimiento académico.

En la misma tendencia negativa un 17.4% de la muestra certifica una deficiente comprensión del problema y un nivel regular de rendimiento académico.

## Objetivo 2

Establecer la relación entre la dimensión diseño de la estrategia con el rendimiento académico.

### Tabla 5

#### *Dimensión 2 Diseño de la estrategia \*Variable 2: Rendimiento académico*

|                         |            | Variable 2: Rendimiento académico |        |
|-------------------------|------------|-----------------------------------|--------|
|                         |            | Regular                           | Total  |
| Dimensión 2             | Deficiente | 17,4%                             | 17,4%  |
| Diseño de la estrategia | Regular    | 8,7%                              | 8,7%   |
|                         | Bueno      | 73,9%                             | 73,9%  |
| Total                   |            | 100,0%                            | 100,0% |

*Nota*, la Tabla muestra los valores correlacionales de la dimensión 2 y la variable 2

La Tabla 5 menciona que el 73.9 % de las unidades de estudio muestran un nivel bueno en el diseño de la estrategia para la solución de problemas, pero un nivel regular de rendimiento académico.

### Objetivo 3

Determinar la relación entre la dimensión ejecución de la estrategia con el rendimiento académico.

**Tabla 6**

***Dimensión 3 Ejecución de la estrategia \*Variable 2: Rendimiento académico***

|                 |            | Variable 2: Rendimiento académico |        |
|-----------------|------------|-----------------------------------|--------|
|                 |            | Regular                           | Total  |
| Dimensión 3     | Deficiente | 21,7%                             | 21,7%  |
| Ejecución de la | Regular    | 26,1%                             | 26,1%  |
| estrategia      | Bueno      | 52,2%                             | 52,2%  |
| Total           |            | 100,0%                            | 100,0% |

*Nota, la Tabla muestra los valores correlacionales de la dimensión 3 y la variable 2*

La Tabla 6 revela que el 52.2% de los niños muestran un nivel bueno en la ejecución de la estrategia para la atención de los problemas matemáticos y un nivel regular de rendimiento académico.

#### Objetivo 4

Conocer la relación entre la dimensión reflexión sobre la resolución de problemas con el rendimiento académico.

**Tabla 7**

***Dimensión 4 Reflexión sobre la solución de problemas \*Variable 2: Rendimiento académico***

|                 |            | Variable 2: Rendimiento académico |        |
|-----------------|------------|-----------------------------------|--------|
|                 |            | Regular                           | Total  |
| Dimensión 4     | Deficiente | 17,4%                             | 17,4%  |
| Reflexión sobre | Regular    | 34,8%                             | 34,8%  |
| la solución de  | Bueno      | 47,8%                             | 47,8%  |
| problemas       |            |                                   |        |
| Total           |            | 100,0%                            | 100,0% |

*Nota, la Tabla muestra los valores correlacionales de la dimensión 4 y la variable 2*

La Tabla 7 constata que el 47.8% de los participantes exponen un nivel bueno en la reflexión sobre la solución de problemas, pero un nivel regular de rendimiento académico.

## Prueba de Normalidad

Tabla 8

### *Prueba de Normalidad*

|                                   | Shapiro-Wilk |    |      |
|-----------------------------------|--------------|----|------|
|                                   | Estadístico  | gl | Sig. |
| Variable 1: Resolución Problemas  | ,781         | 23 | ,000 |
| Variable 2: Rendimiento Académico | ,512         | 23 | ,000 |

#### a. Corrección de significación de Lilliefors

Siendo 23 los datos recolectados en la investigación se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk. Con respecto al nivel de significancia p-valor es menor a 0,005 por tanto, se concluye que los datos siguen una distribución normal, por tal motivo se decide la elección de una prueba paramétrica y se utilizó la prueba correlacional de Pearson para la comprobación de hipótesis.

## Resultados inferenciales

### Hipótesis general

H<sub>1</sub>: Existe relación significativa entre las dos variables.

H<sub>0</sub>: No existe relación significativa entre las dos variables.

Tabla 9

**Relación Variable 1 Resolución problemas -Variable 2 Rendimiento académico**

|                                      |                        | Variable 1: Resolución problemas |
|--------------------------------------|------------------------|----------------------------------|
| Variable 2:<br>Rendimiento académico | Correlación de Pearson | ,259                             |
|                                      | Sig. (bilateral)       | ,233                             |
|                                      | N                      | 23                               |

Nota, la Tabla muestra los valores correlacionales de las variables de estudio

La Tabla 9 presenta que el valor de correlación es de 0.259, se interpreta que existe una correlación positiva baja, pero que no es significativa dado el sig.  $0,259 > 0,05$ ; en consecuencia, se rechaza la hipótesis planteada y se acepta la hipótesis nula.

### Hipótesis 1

**H<sub>i</sub>:** Existe relación entre la dimensión comprensión del problema y el rendimiento académico.

**H<sub>0</sub>:** No existe relación entre la dimensión comprensión del problema y el rendimiento académico.

**Tabla 10**

***Relación Dimensión 1 Comprensión del problema- Variable 2 Rendimiento académico***

|                              |                  | Dimensión 1 Comprensión del problema |
|------------------------------|------------------|--------------------------------------|
| <b>Variable 2:</b>           | Correlación de   | ,244                                 |
| <b>Rendimiento académico</b> | Pearson          |                                      |
|                              | Sig. (bilateral) | ,263                                 |
|                              | N                | 23                                   |

*Nota,* la Tabla muestra los valores correlacionales de la dimensión 1 y la variable 2

La Tabla 10 demuestra que el valor de correlación es de 0.244, se infiere que existe una correlación positiva baja, pero que no es significativa dado el sig.0,263 > 0,05; por lo tanto, se rechaza la hipótesis planteada y se acepta la hipótesis nula.

## Hipótesis 2

**H<sub>1</sub>:** Existe relación entre la dimensión diseño de la estrategia y el rendimiento académico.

**H<sub>0</sub>:** No existe relación entre la dimensión diseño de la estrategia y el rendimiento académico.

**Tabla 11**

***Relación Dimensión 2 Diseño de la estrategia - Variable 2 Rendimiento académico***

|                              |                  | <b>Dimensión 2 Diseño de la estrategia</b> |
|------------------------------|------------------|--|
| <b>Variable 2:</b>           | Correlación de   | ,244                                       |
| <b>Rendimiento académico</b> | Pearson          |  |
|                              | Sig. (bilateral) | ,263                                       |
|                              | N                | 23   |

*Nota,* la Tabla muestra los valores correlacionales de la dimensión 2 y la variable 2

La Tabla 11 demuestra que el valor de correlación es de 0.244, se infiere que existe una correlación positiva baja, pero que no es significativa dado el sig.0,263 > 0,05; en conclusión, se rechaza la hipótesis planteada y se acepta la hipótesis nula.

### Hipótesis 3

**H<sub>1</sub>:** Existe relación entre la dimensión ejecución de la estrategia y el rendimiento académico.

**H<sub>0</sub>:** No existe relación entre la dimensión ejecución de la estrategia y el rendimiento académico.

**Tabla 12**

***Relación Dimensión 3 Ejecución de la estrategia - Variable 2 Rendimiento académico***

|                              |                  | <b>Dimensión 3 Ejecución de la estrategia</b> |
|------------------------------|------------------|---|
| <b>Variable 2:</b>           | Correlación de   | ,307  |
| <b>Rendimiento académico</b> | Pearson          |   |
|                              | Sig. (bilateral) | ,154  |
|                              | N                | 23  |

*Nota,* la Tabla muestra los valores correlacionales de la dimensión 3 y la variable 2

La Tabla 12 exhibe que el valor de correlación es de 0.307, se deduce que existe una correlación positiva baja, pero que no es significativa dado el sig.0,154 > 0,05; como resultado, se rechaza la hipótesis planteada y se acepta la hipótesis nula.

#### Hipótesis 4

**H<sub>1</sub>:** Existe relación entre la dimensión reflexión sobre la resolución de problemas y el rendimiento académico.

**H<sub>0</sub>:** No existe relación entre la dimensión reflexión sobre la resolución de problemas y el rendimiento académico.

**Tabla 13**

***Relación Dimensión 4 Reflexión sobre la resolución de problemas - Variable 2 Rendimiento académico***

|  |                  | <b>Dimensión 4 Reflexión sobre la resolución de problemas</b> |
|--|------------------|---|
| <b>Variable 2:<br/>Rendimiento académico</b> | Correlación      | ,298  |
|  | de Pearson       |   |
|  | Sig. (bilateral) | ,167  |
|  | N                | 23  |

*Nota,* la Tabla muestra los valores correlacionales de la dimensión 4 y la variable 2

La Tabla 13 revela que el valor de correlación es de 0.298, se comprende que existe una correlación positiva baja, pero que no es significativa dado el sig.  $0,167 > 0,05$ ; en consecuencia, se rechaza la hipótesis planteada y se acepta la hipótesis nula.

## V. DISCUSIÓN

El estudio de la resolución de problemas es un asunto de interés en diversos escenarios, puesto que las personas se enfrentan continuamente a resolver problemas de manera eficaz y eficiente poniendo en juego sus conocimientos y habilidades. También se considera importante el esfuerzo intelectual que demuestra el estudiante para acceder a los conocimientos que le son significativos, representa el resultado de sus capacidades puestas en acción, en este escenario, el estudio se propuso conocer la relación entre la resolución de problemas y el rendimiento académico.

Respeto al objetivo general que menciona sobre la relación entre la resolución de problemas y el rendimiento académico, los resultados descriptivos mostraron que ambas variables coincidieron en el nivel regular (Tabla 3), concordando con los hallazgos inferenciales que demostraron que la resolución de problemas no estuvo vinculada con el rendimiento académico (Tabla 9).

Ahora bien, el resultado descriptivo de la resolución de problemas coincidió con el estudio realizado por Arteaga-Martínez, Macías, & Pizarro (2020). Los autores enfatizan que la predisposición negativa del alumno hacia ésta actividad es el resultado del evidente desinterés del maestro por formar las capacidades cognitivas.

Al mismo tiempo, los resultados sobre la variable rendimiento académico coinciden con el estudio de Cruz-Núñez & Quiñones-Urquijo (2012), para los autores los estudiantes no demostraron el nivel de conocimiento requerido según los estándares del grado de estudios. Por otra parte, los resultados inferenciales contradicen el estudio de Quílez (2021) que encontró asociación con las funciones operativas del cociente intelectual de los niños entre los 6 a 9 años.

En cuanto a lo que postula la Teoría de los Campos Conceptuales de Vergnaud(1990), se comprendió que los estudiantes no mostraron un dominio de hechos y procedimientos.

En la misma perspectiva, los resultados del estudio reafirmaron las conclusiones desalentadoras de las evaluaciones PISA (Coello, 2022); el sistema educativo peruano debe implementar modelos didácticos pues las formas de enseñar requieren innovación y creatividad de parte de los docentes, prueba de ello es la experiencia de éxito documentada por Novalbos & Martínez-Aznar (2019).

Según Piñero, Castro-Rodriguez, & Castro (2021) es importante promover desde la matemática la resolución de problemas, además está mencionar que ésta asignatura es clave para todos las disciplinas porque desarrolla el pensamiento cognitivo del niño (Surya, Putri, & Mukhtar, 2017; Piñero, Castro-Rodriguez, & Castro, 2021).

Se puede implicar que la escuela aún direcciona sus procesos de enseñanza aprendizaje de manera bilateral (Dowell, Lin, Godfrey, & Brooks, 2020 ; Pruner & Liljedahl, 2021) lo que no condiciona promover las capacidades para la resolución de problemas. Su tratamiento curricular repetitivo y rutinario no despierta curiosidad ni interés de los alumnos (Surya, Putri, & Mukhtar, 2017).

De acuerdo a Griffin & Care (2015) la resolución de problemas representa en éstos tiempos una de las habilidades sociales más importantes en este mundo competitivo y es una capacidad intelectual de orden superior (Piñero, Castro-Rodriguez, & Castro, 2021).

Hay que mencionar que esta circunstancias se pudo deber según el planteamiento teórico de Vergel-Ortega, Martínez-Lozano, & Zafra-Tristancho (2016) a las dificultades cognitivas que presentaron los alumnos, el factor compromiso y acompañamiento de los familias, así como la vía remota que se empleó en tiempos de pandemia por el COVID-19 y que impactaron en el rendimiento de los estudiantes.

De igual forma, en cuanto a los supuestos de la Teoría de las Inteligencias Múltiples de Gardner, se pudo deducir que el rendimiento académico no sustentó eficiencia y eficacia en el desarrollo de la capacidad de los niños para resolver problemas a través de la inteligencia lógica-matemática. Este escenario del estudio también contraviene los basamentos teóricos de Dias & Bellemain (2021) quienes mencionaron que entre los factores subordinados a la resolución de problemas estaba el rendimiento académico.

Respecto al objetivo 1 sobre la relación entre la comprensión del problema y el rendimiento académico, los datos descriptivos advirtieron que las dos variables concordaron en el nivel regular (Tabla 4) correspondiendo con los resultados inferenciales que revelaron que no existe vinculación entre las variables de estudio, se dedujo la condición independiente de la comprensión para la resolución de problemas frente al rendimiento académico (Tabla 10).

Los datos aportados por la investigación estuvieron en concordancia con el planteamiento teórico de Vara (2015) que destacó la capacidad del aprendiz para desarrollar razonamientos respecto a situaciones hipotéticas.

También el contexto del estudio estuvo en correspondencia con los fundamentos teóricos de Polya, que explicó que el estudiante demostró claridad cuando fue capaz de exponer oralmente.

Igualmente los resultados concurrieron con el postulado de la Teoría de Vergnaud (1980), que destacó la comprensión de hechos y principios a través de la representación gráfica, también convinieron con el planteamiento teórico de Alfaro & Fonseca (2016); los autores afirmaron que a través de la comprensión el estudiante desarrolló constructos teóricos que facilitaron su entendimiento.

De acuerdo al fundamento teórico de Neva & Schmidt (2002), el docente a la hora de planificar su trabajo debe considerar la edad del estudiante para que guarde correspondencia con la enseñanza de las funciones matemáticas, de ésta forma su condición a la comprensión será óptima.

Igualmente, el Ministerio de Educación (2015) enfatizó que el estudiante debe desarrollar la comprensión a través de las operaciones matemáticas que le permitan confrontar los planteamientos propuestos.

Sobre el rendimiento académico, se encontró coincidencia con los supuestos teóricos de Morales & Sepúlveda (2015) que sostienen que el éxito académico de un estudiante depende de la motivación y su autorregulación.

También Moreira (2009) y Manchego (2017) enfatizaron que el rendimiento académico es consecuencia del apoyo que los estudiantes reciben de parte de su familia.

Con referencia al objetivo 2, sobre la relación entre el diseño de la estrategia y el rendimiento académico, los resultados descriptivos confirmaron que las dos variables de estudio se ubicaron en el nivel regular (Tabla 5). Estas cifras concuerdan con los resultados inferenciales y que determinaron que no hay asociación entre el diseño de la estrategia para la solución de problemas con el rendimiento académico de los niños (Tabla 11).

Estos valores coinciden con el estudio de Carranza (2019) que mencionó el nivel de inicio y proceso de los alumnos al finalizar las prácticas para la resolución de problemas.

Por el contrario, se encuentra el estudio de Bazán (2019) que declaró el nivel destacado de los estudiantes en la solución de problemas. En similar perspectiva se localizaron los resultados de Cabanillas (2022) que descubrió asociación con las estrategias metacognitivas.

En cuanto al diseño de estrategias, Polya (1981) en sus argumentos explicó que el niño hizo un regular uso de sus saberes previos y de aquellas bases conceptuales y experienciales acumuladas para diseñar estrategias que le permitieron atender de manera básica las situaciones planteadas por el maestro

Al respecto también Camilo, Alves, & Fontenele, (2020) mencionaron que el desempeño en las habilidades para la solución de problemas se debe promover desde los primeros grados de escolaridad. Vieira (2020) agregó que éstos rasgos son significativos en el desarrollo cognitivo de los niños.

Para Mullins & Martin (2018) la resolución de problemas matemáticos implicó el dominio de conceptos utilizados en realidades hipotéticas o factibles para el estudiantes.

Con respecto al rendimiento académico Bolaños(2018) afirmó que es el resultado de un proceso donde el estudiante evidencia esfuerzo intelectual para las actividades.

Por lo que se refiere al objetivo 3, sobre la relación de la ejecución de tarea para la resolución de problemas y el rendimiento académico, los resultados descriptivos mencionaron que ambas variables se encuentran en el nivel regular según la Tabla 6 correspondiendo con los datos inferenciales que identificaron que ambas variables no están relacionadas (Tabla 13).

Estos resultados son contradictorios con la investigación de Berrocal & Palomino (2018) quienes encontraron vinculación con las estrategias utilizadas por el docente.

Por el contrario, los datos resultan coincidentes con Tupia (2018) que demostró que un 72% de alumnos se encuentran entre los niveles regulares y deficientes en la ejecución de la tarea asignada.

En cuanto a los planteamientos teóricos de Polya (1981) el resultado hace eco de una falta de acompañamiento del docente para el entendimiento en los alumnos y de una despreocupación por crear espacios de confianza para el logro de la capacidad.

En la misma orientación Cabanillas en sus argumentos (2002) destaca la importancia de las estrategias metacognitivas para el desarrollo de las habilidades en matemática; por su lado Cárdenas en su base teórica (2018) agrega que es muy necesario que el docente adecúe las estrategias de enseñanza.

Quiñones & Huiman (2022) por su parte infieren que los docentes deben implementarse metodológicamente para no tener dificultad en la práctica del método Polya.

De la misma forma, investigadores como Zhunusakunova, Uzakova, Kazieva, & B.R. (2021) mencionan que es necesario que el maestro incluya estrategias activas que movilicen al estudiante durante su aprendizaje para reemplazar el trabajo pedagógico mecánico y rutinario que todavía permanece en las escuelas.

Para el Ministerio de Educación (2015), resulta importante que el docente guíe a los niños con problemas de cantidad para el manejo de datos cuantificables, de esta forma asimila procedimientos para la asociación matemática. Este procedimiento permitiría activar las operaciones de orden superior logrando que el estudiante logre el propósito de aprendizaje (Salazar, 2019)

Por su parte Erath, Ingram, Moschkovich, & Prediger (2021) declaran que para que el estudiante consiga asimilar los cuestionamientos matemáticos, el docente debe diseñar los planteamientos con lenguaje natural acorde a la edad del niño.

Así también Stavrou (2021) agrega que los contenidos se deben proponer en función a la realidad propia del contexto local, de esta manera se aviva el interés del estudiante para involucrarse en su aprendizaje.

Sobre el rendimiento académico, Machengo (2017), explica que al cuantificarse los resultados que obtiene el alumno se constata el logro de capacidades y habilidades.

De la misma forma Sánchez, Flores, & Flores (2016) explica que existe una vinculación entre el trabajo académico obtenido con el esfuerzo intelectual del estudiante.

Acerca del objetivo 4, sobre la reflexión para la resolución de problemas y el rendimiento académico, los resultados descriptivos mostraron que las variables de estudio se encuentran en nivel regular (Tabla 7), estas cifras se corresponden con los resultados inferenciales que indican que no hay relación entre la reflexión y el rendimiento académico de los alumnos (Tabla 12).

Estos datos coinciden con las investigaciones de Barranzuela (2018) y Romero (2018) que develaron un nivel bajo de rendimiento en sus estudiantes.

No obstante, los resultados de estudio son contrarios a los obtenidos por Cárdenas (2018) que reveló afiliación con las estrategias de enseñanza.

En cuanto a la condición regular del rendimiento de los estudiantes resulta similar a lo reportado por el informe PISA en España que menciona un nivel de deficiencia y desventaja con escuelas de América del Sur (Quílez, 2021).

A su vez, el estudio contradice los argumentos teóricos de Polya (1981) que destaca la satisfacción de los estudiantes por el reconocimiento de sus aprendizajes.

Por su lado Perdomo-Díaz & Felmer (2017) afirman que en el diseño de un problema el maestro debe tener en cuenta las formas didácticas en la que el alumno participará y demostrará sus habilidades. Así pues, Hesse, Care, Buder, Sassenberg, & Griffin (2015) afirman que también es necesario el desarrollo de la retroalimentación en el proceso de la resolución de problemas.

Igualmente, el Ministerio de Educación (2015) recomienda a los docentes que para la enseñanza de la resolución de problemas deben considerar las cuatro competencias implícitas: problemas de cantidad, de forma de regularidad y de gestión de datos e incertidumbre.

También señala que el docente debe involucrarse desde los procesos de búsqueda, implementación y desarrollo de rutas que orienten en el desarrollo de las competencias matemáticas (Ministerio de Educación, 2015).

En cuanto al rendimiento académico Tacilla, Vásquez, Verde, & Colque (2020) mencionan que el esfuerzo del estudiante se refleja en su éxito académico.

Se puede deducir de acuerdo al fundamento de Gavidia (2018) que el rendimiento académico del alumno es resultado de la preparación del docente en metodologías activas.

En otro punto, la investigación contribuye con los resultados a entender el comportamiento de las variables rendimiento académico y resolución de problemas en la zona rural, además que aporta con información empírica actualizada al campo de las matemáticas.

La investigación mostró limitaciones en los resultados, por lo que deben revisarse con prudencia. Se necesita indagar sobre las estrategias que utiliza el docente para

complementar la observación de las variables, sus competencias sobre didáctica, sus nociones en el área de matemáticas y su disposición profesional que configuran su trabajo en el aula.

Asimismo, la muestra utilizada resultó muy pequeña lo no permitió la generación de los resultados hacia otros contextos.

Investigadores interesados en el campo de estudios deberían considerar factible asociar la resolución de problemas y el rendimiento académico con otras variables como estilos de aprendizaje, ritmos de aprendizaje, acompañamiento familiar, práctica docente entre otras.

También es oportuno optar por ampliar la población a más colegios de la zona rural buscando representatividad de los escolares.

Por último, es importante señalar que la resolución de problemas es un pilar decisivo para demostrar capacidades y destrezas matemáticas, así como valorar el esfuerzo intelectual de los estudiantes, estas razones lo otorgan relevancia significativa al estudio.

## **VI. CONCLUSIONES**

1. Según los resultados la variable resolución de problemas matemáticos no se relaciona significativamente con el rendimiento académico de los niños de acuerdo al valor  $\text{sig.} 0,259 > 0,05$  (Tabla 9). A nivel descriptivo las variables de estudio se ubican en el nivel regular (Tabla 3).
2. De acuerdo a los hallazgos la dimensión comprensión de problemas matemáticos no se relaciona significativamente con el rendimiento académico

según el valor  $\text{sig}.0,263 > 0,05$  (Tabla 10). Asimismo, en los resultados descriptivos se identifica que ambas variables están en el nivel regular (Tabla 4).

3. En los resultados del objetivo 2 se afirma que la variable resolución de problemas matemáticos no se relaciona significativamente con el rendimiento académico de acuerdo al valor  $\text{sig}.0,263 > 0,05$  (Tabla 11). También los hallazgos descriptivos presentan que las dos variables se localizan en el nivel regular (Tabla 5).
4. Según los resultados la variable ejecución de tareas para la resolución de problemas no se relaciona significativamente con el rendimiento académico de acuerdo a los valores  $\text{sig}.0,154 > 0,05$  (Tabla 12). De la misma forma, a nivel descriptivo las dos variables se ubican en el nivel regular (Tabla 6).
5. Finalmente, los hallazgos confirman que la variable reflexión para la solución de problemas matemáticos no está relacionada significativamente con el rendimiento académico según los valores  $\text{sig}.0,167 > 0,05$  (Tabla 13). A nivel descriptivo las dos variables se localizan en el nivel regular.

## **VII. RECOMENDACIONES**

1. A los docentes de la I.E. se les recomienda implementarse en estrategias metodológicas que promuevan el componente cognitivo y la interacción social, según la literatura especializada resultan innovadoras como herramientas metodológicas para el desarrollo de la capacidad de resolución de problemas.
2. A los docentes de la I.E se les sugiere hacer presentaciones sobre situaciones factibles o simuladas que sean contextualizadas al mundo conocido por los

niños, esta estrategia permitiría fortalecer en los aprendices su capacidad de discernimiento y de identificación con su entorno local.

3. A los docentes de la I.E se les recomienda considerar en sus planificaciones de corto plazo el trabajo colaborativo entre los alumnos para complementar las actividades propuestas. Existe evidencia científica que documenta el éxito del trabajo colaborativo para el logro de los propósitos de clase.
4. A los docentes de la I.E se les sugiere considerar ejercicios utilizando la metodología lúdica para la exploración y solución de sucesos vinculados a la realidad, científicamente se ha demostrado que despierta el interés y el razonamiento de los infantes que responden con soluciones creativas.
5. A los docentes de la I.E del área de matemática se les recomienda programar a través de un trabajo colegiado estrategias de metacognición como las preguntas abiertas al final de un proceso de solución de problemas, estos procedimientos benefician a los niños mucho más que las clases rutinarias.

## REFERENCIAS

- Ahumada, F., & Olivera, M. (2018). *Uso adecuado de material educativo de la zona para desarrollar la capacidad de razonamiento lógico del área de matemática en los estudiantes de la institución educativa inicial N°163 "Unión Las Vueltas" San Ignacio*. Chiclayo: Universidad César Vallejo.
- Albán, J., & Calero, J. (2017). El rendimiento académico: aproximación necesaria a un problema pedagógico actual. *Revista Conrado*, 13(58), 213-220.
- Alexandrovna, D. (2021). Graphic method as a means of forming Metasubject results of education. *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*.

- Alfaro, C., & Fonseca, J. (2016). La teoría de los campos conceptuales y su papel en la enseñanza de las matemáticas. *Uniciencia ISSN: 2215-3470*.
- Alfonso, I. (1995). *Técnicas de investigación bibliográfica*. Caracas: Contexto Ediciones.
- Araujo, R., & Gadanidis, G. (2020). Online collaborative mind mapping in a mathematics teacher education program: a study on student interaction and knowledge construction. *ZDM 52(5)*, 943-958.
- Arteaga-Martínez, B., Macías, J., & Pizarro, N. (2020). La representación en la resolución de problemas matemáticos: un análisis de estrategias metacognitivas de estudiantes de secundaria. *UNICIENCIA Vol. 34, N° 1,, 263-280*.
- Ayora, J. (2012). *El razonamiento lógico matemático y su incidencia en el aprendizaje de los estudiantes de la Escuela Teniente Hugo Ortiz, de la comunidad Zhizho, Cantón Cuenca, Provincia del Azuay*. Ecuador: Universidad Técnica de Ambato.
- Baño, J. (2015). *Estrategias metodológicas en el proceso lógico - matemático de los estudiantes*. Ecuador: Universidad Regional Autónoma de los Andes de Ecuador.
- Barranzuela, E. (2018). *Estrategia didáctica basada en experiencias vivenciales y mejora de los desempeños en la resolución de problemas matemáticos en niños de segundo grado de educación primaria de la I.E. 15117 PROTERILLO LAS LOMAS 2018*. Piura: Universidad Nacional de Piura.
- Barranzuela, E. (2018). *Estrategias didácticas basada en experiencias vivenciales y mejora de los desempeños en la resolución de problemas matemáticos en niños de segundo grado de educación primaria de la I.E. N° 15117 Potrerillo-Las Lomas, 2018*. Piura: Universidad Nacional de Piura.
- Bazán, Y. (2019). *La gamificación y la resolución de problemas de matemática en estudiantes de tercer grado de la Unidad Educativa Eugenio Espejo, Santa Elena, 2019*. Piura: Universidad César Vallejo.
- Berrocal Ordaya, C., & Palomino Rivera, A. A. (s.f.). Capacidad de resolución de problemas matemáticos y su relación con las estrategias de enseñanza en estudiantes del primer grado de secundaria.
- Blanco, L., Cárdenas, J., & Caballero, A. (2015). *La resolución de problemas de matemáticas en la formación inicial de profesores de primaria*. España: Universidad de Extremadura.
- Bolaños, L. (2018). *Análisis estadístico del rendimiento académico en los cursos profesionales de los estudiantes de Ingeniería Mecánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, durante los años 2010 a 2015*. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.

- Cabanillas, M. (2022). *Estrategias metacognitivas y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo grado de primaria en una institución educativa, Ventanilla*. Lima: Universidad César Vallejo.
- Camilo, A., Alves, F., & Fontenele, F. (2020). A didática profissional (DP) articulada à teoria das situações didáticas (TSD) na formação do professor de matemática no Brasil: o caso de uma situação didática direcionada ao. *SPAECE. #TAER*, 9(1).
- Cantaluppi, L. (2021). Educare alla “matematizzazione e modellizzazione” nella scuola media. *Didattica Della Matematica. Dalla Ricerca Alle Pratiche d’aula* (9), 103 - 126.
- Cañizares, E. (2019). *Razonamiento Lógico matemático en estudiantes de una institución educativa de Guayaquil, 2019*. Guayaquil: Universidad César Vallejo.
- Cárdenas, J. (2018). *Estrategias de enseñanza y resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de quinto de primaria Institución Educativa “Jesús Sacramentado”, Cieneguilla, 2018*. Lima: Universidad César Vallejo.
- Carranza, N. (2019). *Estrategias lúdicas para mejorar la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del 5° grado de la Institución Educativa 11516”. Tumán*. Chiclayo: Universidad César Vallejo.
- Carrasco, S. (2006). *Metodología de la Investigación Científica*. Lima: Editorial San Marcos.
- Casimiro, H. (2018). *La comprensión lectora y su relación con la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado de un colegio privado de Chorrillos*. Lima: Universidad César Vallejo.
- Coello, G. (2022). *Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de una institución educativa de Ica, 2022*. Lima: Universidad César Vallejo.
- Colonio, L. (2017). *Estilos de aprendizaje y rendimiento académico de los estudiantes de los cursos comprendidos dentro de la línea de construcción – DAC-FIC-UNI. Universidad Peruana Cayetano Heredia*. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia.
- Cortez, R., & García, S. (2003). *Investigación documental. Guía de autoaprendizaje*. México: ENBA.
- Cragg, L., & Gilmore, C. (2014). Skills underlying mathematics: The role of executive function in the development of mathematics proficiency. *Trends in Neuroscience and Education*(3), 63-68.
- Cruz-Núñez, F., & Quiñones-Urquijo, A. (2012). Importancia de la evaluación autoevaluación en el rendimiento académico. Zona próxima. *Revista del*

- Instituto Estudios Superiores en Educación, Universidad del Norte, (16), 96-104.*
- Darling-Hammond, L., Hyler, M., & Gardner, M. (2017). *Effective teacher profesional development*. Palo Alto : C.A.:Learning Policy Institute.
- Dias, A., & Bellemain, P. (2021). Lesson Study e Engenharia Didática na Formação e Desenvolvimento Profissional de (futuros) Professores de Matemática. *Perspectivas Da Educação Matemática, 14(34)*, 1-18.
- Dowell, N., Lin, Y., Godfrey, A., & Brooks, C. (2020). Exploring the Relationship between Emergent Sociocognitive Roles, Collaborative Problem-Solving Skills, and Outcomes:a GROUP Communication Analysis. *Journal os Learning Analytics, 7(1)*, 38-57.
- English, L., & Gainsburg, J. (2016). Problem solving in a 21 st-century mathematics curriculum. En L. English, & D. Kirshner, *Handbook of international research in mathematics* (págs. 313-335). New York: Taylor & Francis: English, L.D.; Kirshner, D.;
- Erath, K., Ingram, J., Moschkovich, J., & Prediger, S. (2021). Designing and enacting instruction that enhances language for mathematics learning. *ZDM Mathematics Education (53)*, 245-262.
- Estrada, A. (2018). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico. *Revista Boletín Redipe, 218-228*.
- Felmer, P., & Perdomo, J. (2017). Un programa de desarrollo profesional docente para un currículo de matemática centrado en las habilidades: la resolución de problemas como eje articulador . *Educación Matemática, 29(1)*, 201-217.
- Fernández, E. (2006). *Actividades de pensamiento critico y creativo*. Costa Rica: PEA.
- García, E., Abad, E., Alferez, C., García, S., Santiago, S., & Ualat, G. (2014). *Logical-Mathematical Intelligence and Verbal-Linguistic gical-Mathematical Intelligence and Verbal-Linguistic*. Philippines: Polytechnic university of the Philippines.
- García, W. (2020). *El razonamiento matemático: propuesta de un programa basado en estrategias de resolución de problemas en alumnos del V ciclo de educación primaria de la I.E. N°15180, Caserío de Miraflores*. Piura: Universidad César Vallejo.
- Gavidia, J. (2018). Método de resolución de problemas y desarrollo de competencias en el área de Matemática en estudiantes de educación secundaria. *Horizonte de la ciencia 8(15)*, 101-108.
- George, D., & Mallery, P. (2003). *Uso de SPSS para Windows paso a paso: una guía y referencia sencillas (4ª ed.)*. . Londres: Pearson Education.

- Gonz, M. (2009). Relacion de burnout y el rendimiento academico con la satisfaccion frente a los estudios. *Revista panamericana de salud*, 98-111.
- Griffin, P., & Care, E. (2015). Assessment and teaching of 21st century skills: Methods and approach. *Educational Assessment in an Information Age*.
- Hayes, A., & Coutts, J. (2020). Use omega rather than Cronbach's alpha for estimating reliability. *But.. Communication Methods and Measures*, 14, 1-24.
- Hesse, F., Care, E., Buder, J., Sassenberg, K., & Griffin, P. (2015). A framework for teachable. En P. Griffin, & E. Care, *Assessment and teaching of 21st century skills: Methods and approach Educational Assessment in an Information* (págs. 37-56). Griffin, P.; Care, E.;
- Huachez, M., & Nuñez, S. (2018). *Razonamiento logicomatemático en estudiantes de primaria de instituciones educativas estatales, Sectores Urrunaga, 1° de Mayo - Distrito José Leonardo Ortiz*. Chiclayo: Universidad César Vallejo.
- Huiza, J., & Zúñiga, G. (2017). *Percepción de estrategias de enseñanza y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del cuarto grado institución educativa N.º 37001-Huancavelica*. Huancavelica: Universidad Nacional de Huancavelica.
- Kaliky, S., Nurlaelah, E., & Jupri, A. (2019). Analysis of mathematical problemsolving ability students of junior high school to Polya model. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(4), 042064.
- Lama, J., & Mejía, R. (2008). *Metodología de la investigación educativa*. Piura: Editorial Gráfica MP E.I.R.L.
- Loor, S. (2020). *Incidencia del razonamiento lógico verbal en la comprensión*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- Macbeth, D. (2015). Reasoning In Mathematics and Machines: The Place of Mathematical Logic in Mathematical Understanding. . *Society for the Study of Artificial Intelligence and the Simulation of Behavior, At University of Kent, Canterbury*. Kent.
- Machengo, J. (2017). *Motivación y rendimiento académico en los estudiantes de la asignatura desarrollo de proyectos productivos de la especialidad de industrias alimentarias de la Universidad Nacional de Educación 2016*. Lima: Universidad San Martin de Porres.
- Macias, M. (2002). *Las múltiples inteligencias*. Barranquilla-Colombia.
- Macías, R., Cedeño-Palma, E., Zambrano-Romero, W., Zambrano-Zambrano, D., & Ramírez, G. (2021). Scratch, technology used as a tool to improve logical and algorithmic reasoning skills in school-age children. *Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao V(2021)*, 619-632.

- Manchego, J. (2017). *Motivación y rendimiento académico en los estudiantes de la asignatura desarrollo de proyectos productivos de la especialidad de industrias alimentarias de la Universidad Nacional de Educación 2016*. Lima: Universidad San Martín de Porres.
- Martínez-Otero, V. (2007). *La buena educación: reflexiones y propuestas de psicopedagogía humanista*. Anthropos Editorial.
- Ministerio de Educación. (2004). *Guía de evaluación de aprendizaje*. Lima: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación. (2005). *Diseño curricular nacional de Educación Básica Regular (Primera ed.)*. Lima: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación. (2015). *Rutas de aprendizaje. Área curricular matemática*. Lima: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación. (2016). *Programa Curricular de Educación Primaria-Educación Básica Regular*. Lima: Ministerio de Educación.
- Montes, I., & Lerner, J. (2010). Rendimiento académico - perspectiva cuantitativa. *Revista de investigación. EAFIT*.
- Morales, M., & Sepúlveda, M. (2015). ¿A qué atribuyen el alto rendimiento escolar los estudiantes de buen rendimiento escolar proveniente de liceos con altos índices de vulnerabilidad? V *CLABES: Quinta Conferencia Latinoamericana Sobre El Abandono En La Educación Superior*, (págs. 1-7).
- Moreira, T. (2009). Factores endógenos y exógenos asociados al rendimiento en matemática: un análisis multinivel. *Revista Educación*, 33(2), 61-80.
- Mullins, I., & Martín, M. (2018). *TIM 2019. Marcos de evaluación*. Instituto Nacional de Evaluación Educativa.
- Navarro, A. (2011). *1001 juegos de inteligencia para toda la familia*. Madrid España: Grupo Anaya, S. A.
- Neva, M., & Schmidt, S. (2002). *Manual de la prueba de precálculo*. Chile: Editorial Galdoc Ltda.
- Novalbos, D., & Martínez-Aznar, M. (2019). Resolución de problemas abiertos en ecología para la ESO. *Enseñanza de las Ciencias*, 37(2), 25-42.
- Ordoñez, M. (2014). *Estructuras aditivas en la resolución de problemas matemáticos*. Bogotá-Colombia: Universidad Nacional de Colombia-Palmira.
- Perdomo-Díaz, J., & Felmer, P. (2017). El taller RPAula: Activando la resolución de problemas en las aulas. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 21(2), 425-444.
- Pino, R. (2007). *Metodología de la investigación*. Lima: Editorial San Marcos.

- Piñero, J. L., Castro-Rodriguez, E., & Castro, E. (2021). Conocimiento sobre la resolución de problemas de matemáticas manifestado por estudiantes para profesor. *Bolema, Rio Claro (SP)*, v. 35, n. 71, 1416-1437.
- PISA. (2012). *Lo que los estudiantes saben y pueden hacer: rendimiento de los estudiantes en matemáticas, lectura y ciencia (2da ed.)*. Argentina: Argentina.
- Pruner, M., & Liljedahl, P. (2021). Collaborative problem solving in a choice-affluent environment. *ZDM Mathematics Education*, 1-18.
- Quílez, A. (2021). *Variables que influyen en el rendimiento académico en educación primaria: tradición e innovación*. España: Universidad de Zaragoza.
- Quiñones, A., & Huiman, H. (2022). Resolución de problemas con el método matemático de Polya: La aventura de aprender. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVIII(Especial 5), 75-86.
- Rodriguez, D., & Guzmán, R. (2019). Rendimiento académico y factores sociofamiliares de riesgo. *Perfiles educativos*, 41(164), 118-134.
- Romero, J. (2018). *Estrategias metodológicas para la resolución de problemas en la unidad didáctica de matemática, en estudiantes del I ciclo de administración de negocios agropecuarios del I.E.S.T.P. Lizardo Montero Flores, Montero, Ayabaca, Piura*. Piura: Universidad Nacional "Pedro Ruiz Gallo".
- Salazar, J. (2019). *Programa de Comprensión Lectora basado en el Enfoque Cognitivo para desarrollar las Habilidades de Resolución de Problemas Matemáticos en los estudiantes del 1° Ciclo de la Carrera de Administración del Instituto de Educación Superior "Paul Muller" de Lim*. Lima: Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.
- Salgado-Lévano, C. (2018). *Manual de investigación*. Lima: Universidad Marcelino Champagnat.
- Sánchez, R., Flores, B., & Flores, C. (2016). Influencia de los hábitos de estudio en el rendimiento académico de los estudiantes de una institución educación media ecuatoriana. *Latin-American Journal of Physics Education*, 10(1), 1-10.
- Stavrou, S. (2021). A Narrative Inquiry Into Indigenizing School Mathematics Through Miyō-pimōhtēwin and Kamskénow. *Front. Educ.* 6:679087.
- Surya, E., Putri, F., & Mukhtar, M. (2017). Improving mathematical problem-solving ability and Self-confidence of high school students through Contextual learning model. *Journal on Mathematics Education*, 8(1), 85-94.

- Tacilla, I., Vásquez, S., Verde, E., & Colque, E. (2020). Rendimiento académico: universo muy complejo para el quehacer pedagógico. *Muro de la Investigación*, 53- 65.
- Tupia, I. (2018). *Las actividades lúdicas y la resolución de problemas matemáticos en niños de educación inicial de la I.E N° 857 del Caserío de Huapalas del distrito de Chulucanas, Morropón, Piura, 2017*. Lima: Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.
- UNESCO. (2017). *Report E2030: Education and skills for the 21st century. Regional Meeting of Ministers of Education of Latin America and the Caribbean, Buenos Aires*. Argentina: UNESCO.
- Vara, A. (2015). *7 pasos para elaborar una tesis*. Lima: Editorial Macro.
- Velásquez, A., & Rey, N. (s.f.). *Metodología de la Investigación Científica*. Lima : Editorial San Marcos.
- Vergel-Ortega, M., Martínez-Lozano, J., & Zafra-Tristancho, S. (2016). Factores asociados al rendimiento académico en adultos . *Revista Científica, CIDC*, 25(25).
- Vieira, F. (2020). Didática profissional (dp) e a didática das ciências e matemática (dcm): uma perspectiva de complementaridade e e implicações para o trabalho do professor. . *Investigações em ensino de ciências*, 25(3), 397.
- Villavicencio, G. (2018). *Los juegos de rompecabezas y su influencia en el desarrollo del razonamiento lógico de los estudiantes del nivel primario de la institución educativa N#16104 de San Francisco, Colasay,Jaén*. Jaén: Universidad César Vallejo.
- Willcox, M. (2007). Factores de riesgo y protección para el rendimiento académico. *Revista iberoamericana de educación*, 55(1), 1-9.
- Zhunusakunova, A., Uzakova, M., Kazieva, G., & B.R. (2021). Expected learning achievement development for generating analysis and performance competence. *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*.

## **ANEXOS**

## ANEXO 1: TABLA DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

| Variable de estudio            | Definición conceptual  | Definición operacional   | Dimensión                | Indicadores  | Escala de medición   |
|--------------------------------|--|--|--------------------------|--|--|
| <b>Resolución de problemas</b> | Secuencia de operaciones de orden numérico que conducen a la exploración y demostración de resultados probables para atender el escenario planteado (Ministerio de Educación, 2005). Sus dimensiones son: comprensión del problema, diseño, ejecución de la estrategia, reflexión(Polya,1981). | Son los procedimientos intelectuales que se promueven cuando el estudiante de tercer grado de primaria desarrolla planteamientos en la asignatura de matemática. | Comprensión del problema | -Identificación de información conocida<br>-Replanteamiento del problema<br>-Identificación de los datos<br>-Entendimiento del problema<br>-Identificación de información novedosa | Escala de medición ordinal<br>Bueno (3)<br>Regular (2)<br>Deficiente (1) |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>Diseño de la estrategia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Conjeturar y probar la conjetura</li> <li>-Usar una variable</li> <li>-Hacer una lista</li> <li>-Resolver un problema similar más simple</li> <li>-Hacer una figura.</li> <li>-Usar razonamiento directo.</li> <li>-Resolver un problema equivalente</li> </ul> |  |
|  |  |  | <p>Ejecución de la estrategia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Implementación de estrategias para la solución del problema</li> <li>-Resolución de problemas considerando varios cursos.</li> </ul>   |  |
|  |  |  | <p>Reflexión.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Verificación y explicación de la solución del problema</li> </ul>   |  |

| <b>Variable de estudio</b>   | <b>Definición conceptual</b>  | <b>Definición operacional</b>   | <b>Dimensión</b>       | <b>Indicadores</b>    | <b>Escala de medición</b>  |
|------------------------------|---|---|------------------------|-----------------------|----------------------------|
| <b>Rendimiento académico</b> | Resultado académico obtenido al finalizar las actividades áulicas y que visualizan cuantitativamente en las notas del curso (Cruz-Núñez & Quiñones-Urquijo, 2012).<br>Sus dimensiones son rendimiento bueno, rendimiento regular y rendimiento deficiente | Calificativos obtenidos por el estudiante de tercer grado de primaria producto del esfuerzo intelectual en la asignatura de matemática. | Rendimiento bueno      | Puntuaciones de 16-20 | Escala de medición ordinal |
|                              |   |   | Rendimiento regular    | Puntuaciones de 11-15 | Bueno (3)<br>Regular (2)   |
|                              |   |   | Rendimiento deficiente | Puntuaciones de 0-10  | Deficiente (1).            |



## INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DE MATEMÁTICA:

### RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Conozcamos nuestros aprendizajes

Nombres y apellidos:

Sección:

Número de orden:

--2023--

Nico y Manuel juegan con canicas. Nico tiene 23 canicas y Manuel 9 canicas más que Nico. Manuel ganó algunas canicas hasta tener en total 45. ¿Cuántas canicas ganó?



**-De la situación anterior desarrolla el ejercicio 1; 2; 3 y 4**

## **1. Comprende el problema**

**a. ¿De qué trata el problema?**

---

---

---

**b. Al inicio del juego ¿Quién tenía más canicas?**

---

---

---

**c. ¿Qué nos pide el problema?**

---

---

---

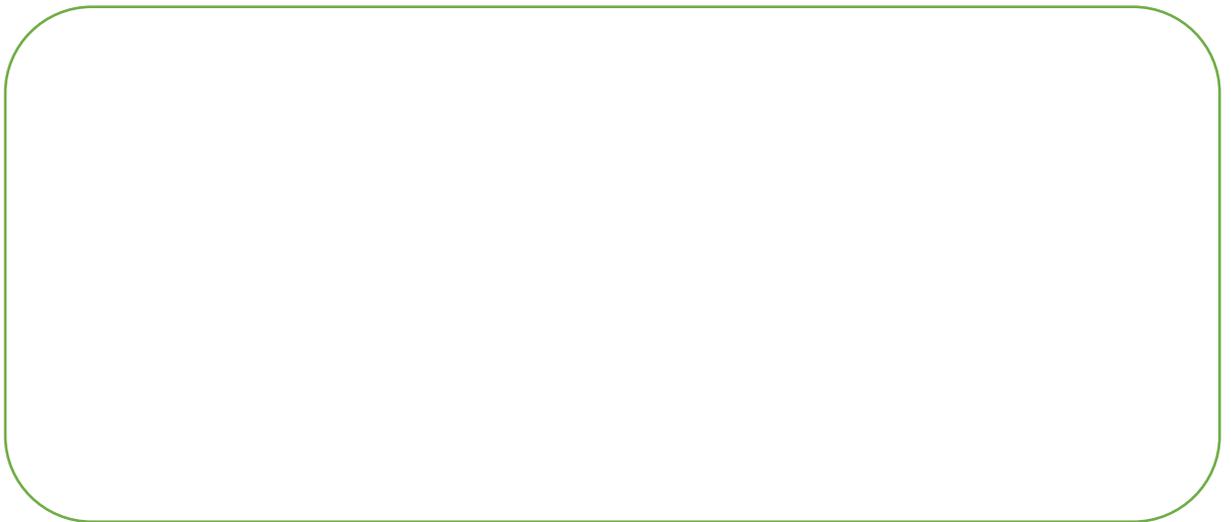
## **2. Elabora un plan (busca la estrategia)**

**a. ¿Recuerdas algún problema parecido a éste?**

-----  
-----  
**b. ¿Qué operaciones tenemos que realizar?**

-----  
-----  
**3. Ejecuta la estrategia o plan (Aplica la estrategia)**

**Para saber cuántas canicas ganó Manuel, suma y resta.**

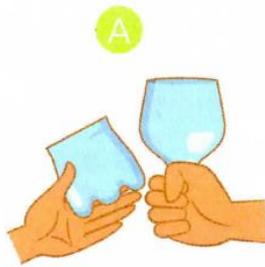


**4. Revisar y verificar:**

**a. Explica cómo resolviste el problema**

-----  
-----  
-----

Lola y Benjamín construyen maracas con botellas y tapitas. En cada botella debe haber 10 tapitas. ¿Cuántas maracas pueden armar con 74 tapitas?



Construye las maracas con ayuda de un adulto.



-De la situación anterior desarrolla los números 5; 6; 7 y 8

## 5. Comprende el problema

a. ¿De qué trata el problema?

---

---

---

b. ¿Cuáles son los datos del problema

---

---

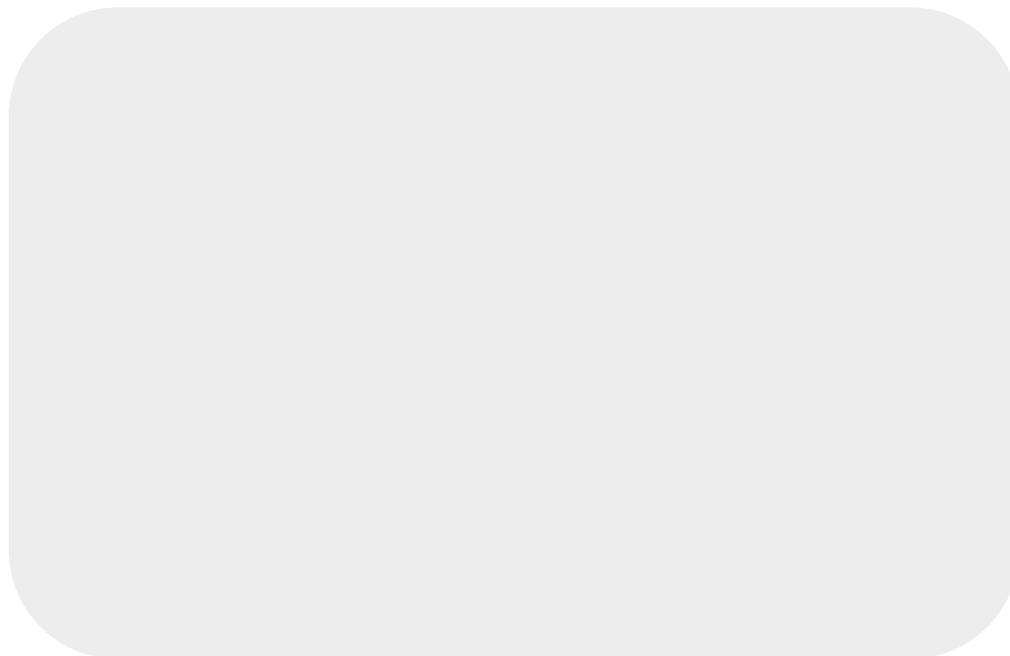
---

## 6. Elabora un plan.

a. ¿Qué pasos o forma propones para saber cuántas maracas puedes formar con 74 tapitas?

**7. Ejecuta la estrategia o plan**

- a. Teniendo en cuenta la estrategia que propusiste, resuelve el problema.



**8. Revisar y verificar:**

- a. Explica como resolviste el problema

---

---

---

Paola está leyendo un cuento. Cada día anota el número de página hasta dónde leyó. El primer día leyó hasta la página 6, el segundo día hasta la página 15 y así sucesivamente, ¿qué día lee hasta la página 60? **Observa** el tablero.

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 |
| 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 |
| 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 |
| 61 | 62 | 63 | 64 | 65 | 66 | 67 | 68 | 69 | 70 |

**-De la situación anterior desarrolla los números 9; 10; 11 y 12**

## 9. Comprende el problema

a. ¿De qué trata el problema? Escribe con tus propias palabras lo que dice el problema.

---



---



---

b. ¿Hasta qué página leyó el tercer día? ¿y el cuarto día?

---



---



---

c. ¿Qué pasa con la cantidad de páginas que lee cada día?

---



---

d. ¿Qué debemos hallar?

---

---

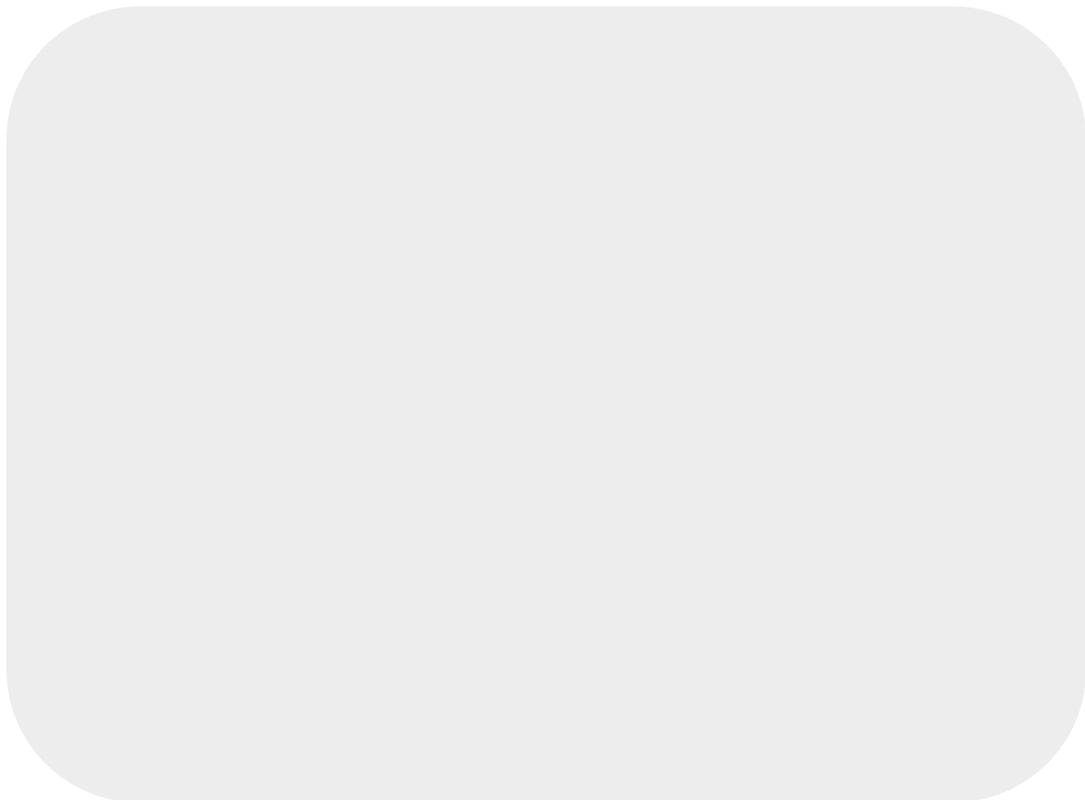
---

**10. Elabora un plan**

- a. De acuerdo a tus conocimientos con otros problemas parecidos, explica de qué forma podrías resolver el problema.
- 

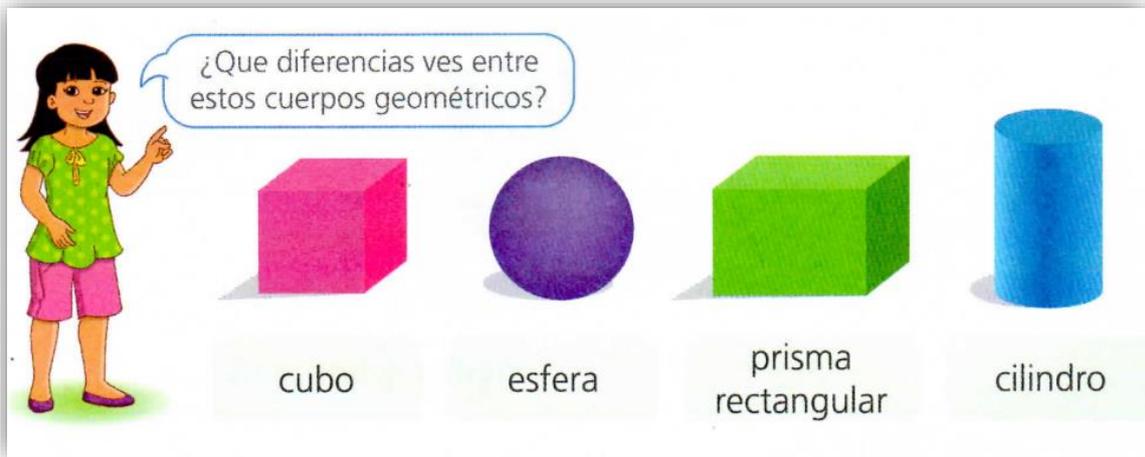
**11. Ejecuta la estrategia o plan**

- a. Estrategia. De acuerdo al patrón y regla de formación, resuelve.



**12. Verifica y examina:**

- a. Explica cómo resolviste el problema



**-De la situación anterior desarrolla los números 13; 14; 15 y 16**

### **13. Comprende el problema**

**a. ¿Qué observas en la imagen?**

-----

-----

-----

**b. ¿Qué se quiere saber?**

-----

-----

-----

**c. Para saber qué diferencias hay entre esos cuerpos geométricos ¿qué debemos hacer?**

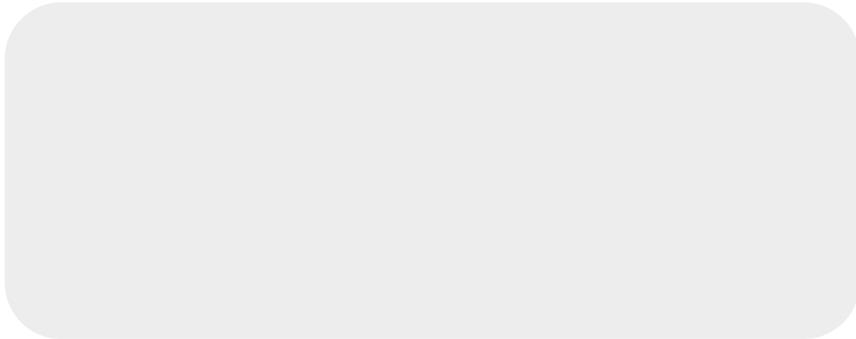
-----

-----

-----

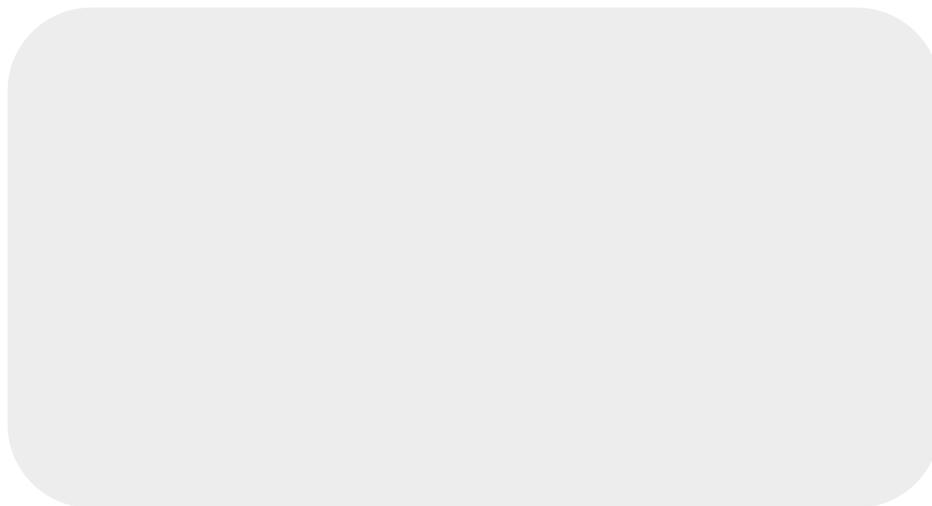
**14. Elabora un plan**

- a. Elige dos de los cuerpos geométricos y dibuja un objeto al que se parezca.



**15. Ejecuta la estrategia o plan**

- a. Dibuja otros objetos con forma de cubo, prisma, esfera y cilindro.



**16. Verifica y examina:**

- a.- Explica cómo resolviste el problema

---

---

---

Juan preguntó a sus vecinos cómo ahorran agua en casa: 2 abren la ducha solo cuando la utilizan; 9 usan un vaso con agua para lavarse los dientes; 5 colocan una botella con agua en el tanque del inodoro; 3 riegan el jardín usando balde, no la manguera.

**a.- ¿Cuál es la opción menos frecuente?**

**b.- ¿Cuál es la opción más frecuente?**

**c.- ¿Cuántos vecinos fueron encuestados?**

**-De la situación anterior desarrolla las preguntas  
17; 18; 19 y 20**

### **17. Comprende el problema**

**a. ¿De qué trata el problema?**

---

---

---

**b. ¿Entiendes lo que dice el problema?**

---

---

---

**c. ¿Puedes plantear el problema con tus palabras?**

---

---

---

**18. Elabora un plan**

**a. ¿Recuerdas algún problema parecido a éste?**

---

---

---

**b. ¿Qué es lo que te pide el problema?**

---

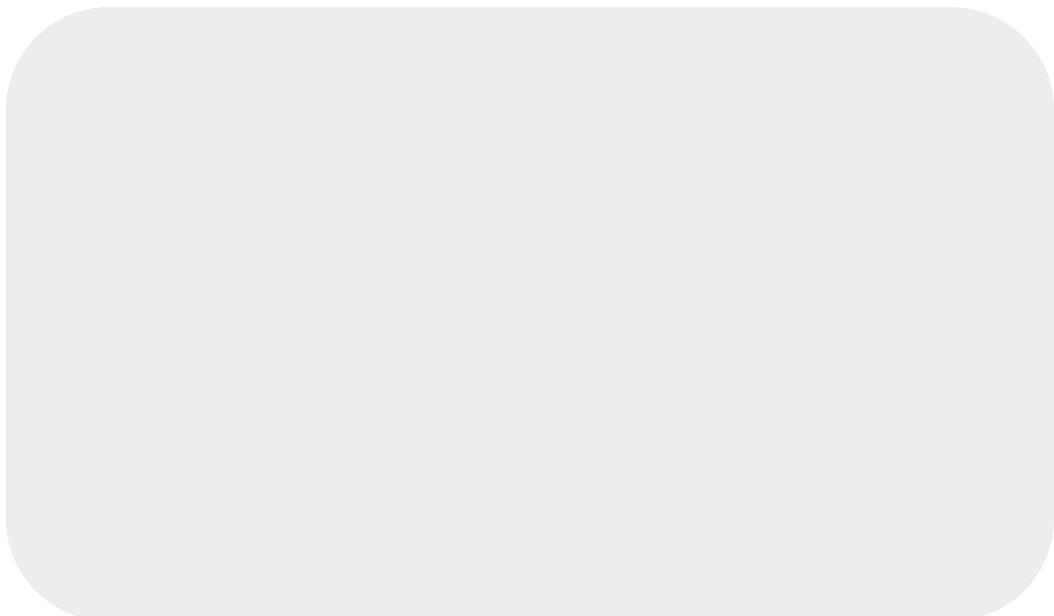
---

---

**c. ¿De cuántas formas puedes resolver el problema?**

**19. Ejecuta la estrategia o plan**

**a. Representa en grafico de barras y resuelve**



**20. Examina la solución**

**a. Explica como resolviste el problema**

---

---

---

## CUADRO RENDIMIENTO ACADÉMICO DE ESTUDIANTES

| ALUMNOS | I<br>BIMESTRE | II<br>BIMESTRE | III<br>BIMESTRE | IV<br>BIMESTRE | PROM  | CÓDIGO |
|---------|---------------|----------------|-----------------|----------------|-------|--------|
| 1       | 14            | 15             | 15              | 15             | 14.75 | A      |
| 2       | 11            | 11             | 12              | 12             | 11.5  | B      |
| 3       | 14            | 14             | 14              | 15             | 14.25 | A      |
| 4       | 14            | 14             | 14              | 14             | 14    | A      |
| 5       | 14            | 14             | 14              | 14             | 14    | A      |
| 6       | 16            | 16             | 17              | 18             | 16.75 | A      |
| 7       | 16            | 17             | 17              | 18             | 17    | A      |
| 8       | 14            | 14             | 14              | 14             | 14    | A      |
| 9       | 14            | 14             | 14              | 15             | 14.25 | A      |
| 10      | 14            | 15             | 16              | 17             | 15.5  | A      |
| 11      | 14            | 14             | 15              | 15             | 14.5  | A      |
| 12      | 14            | 14             | 14              | 14             | 14    | A      |
| 13      | 14            | 14             | 15              | 15             | 14.5  | A      |
| 14      | 11            | 11             | 11              | 12             | 11.25 | B      |
| 15      | 14            | 14             | 14              | 15             | 14.25 | A      |
| 16      | 15            | 15             | 16              | 17             | 15.75 | A      |
| 17      | 11            | 11             | 11              | 11             | 11    | B      |
| 18      | 15            | 15             | 16              | 16             | 15.5  | A      |
| 19      | 11            | 11             | 11              | 11             | 11    | B      |
| 20      | 11            | 12             | 12              | 12             | 11.75 | B      |
| 21      | 15            | 15             | 16              | 16             | 15.5  | A      |
| 22      | 14            | 14             | 15              | 15             | 14.5  | A      |
| 23      | 14            | 14             | 15              | 15             | 14.5  | A      |

Fuente: secretaria académica de la institución educativa

# Anexo 3: Consentimiento informado

## Consentimiento Informado del Apoderado

**Título de la investigación:** RESOLUCION DE PROBLEMAS Y EL RENDIMIENTO ACADEMICO EN LOS ESTUDIANTES DEL TERCER GRADO A.

Investigador (a) (es): LEDIS EMELINA PASAPERA CALLE

### **Propósito del estudio**

Estamos invitando a su hijo (a) a participar en la investigación titulada "Resolución de problemas y el rendimiento académico en los estudiantes del Tercer grado A, cuyo objetivo es determinar la relación entre la habilidad de resolver problemas matemáticos con el rendimiento académico de los estudiantes del tercer grado A.

Esta investigación es desarrollada por la estudiante de posgrado de la carrera de Educacion de la Universidad César Vallejo del campus Piura, aprobado por la autoridad correspondiente de la University con el permiso de la directora de la Institución Educativa N ° 14061- Dos Altos.

### **Describir el impacto del problema de la investigación.**

Esta investigación es de suma importancia porque me permitirá conocer la relación existente entre la habilidad de resolver problemas matemáticos con el rendimiento académico de los estudiantes en las diferentes áreas curriculares.

### **Procedimiento**

Si usted acepta que su hijo participe y su hijo decide participar en esta investigación (enumerar los procedimientos del estudio):

- 1.- Se realizará la aplicación de una prueba de ejercicios matemáticos relacionados con la resolución de problemas, la cual se realizará en un tiempo aproximado de 90 minutos y en el aula de Tercer grado A.
- 2.- Se analizarán las evaluaciones del año pasado de los estudiantes participantes de la investigación.

\*\* Obligatorio hasta menores de 18 años, consentimiento informado cuando es firmado por el padre o madre. Si fuese otro tipo de apoderado sería consentimiento por sustitución.

**Participación voluntaria (principio de autonomía):**

Su hijo puede hacer todas las preguntas para aclarar sus dudas antes de decidir si desea participar o no, y su decisión será respetada. Posterior a que su hijo haya aceptado participar puede dejar de participar sin ningún problema.

**Riesgo (principio de No maleficencia):**

La participación de su hijo en la investigación NO existirá riesgo o daño en la investigación. Sin embargo, en el caso que existan preguntas que le puedan generar incomodidad a su hijo tiene la libertad de responderlas o no.

**Beneficios (principio de beneficencia):**

Mencionar que los resultados de la investigación se le alcanzará a la institución al término de la investigación. No recibirá ningún beneficio económico ni de ninguna otra índole. El estudio no va a aportar a la salud individual de la persona, sin embargo, los resultados del estudio podrán convertirse en beneficio de la salud pública.

**Confidencialidad (principio de justicia):**

Los datos recolectados de la investigación deben ser anónimos y no tener ninguna forma de identificar al participante. Garantizamos que la información recogida en la encuesta o entrevista a su hijo es totalmente Confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de la investigación. Los datos permanecerán bajo custodia del investigador principal y pasado un tiempo determinado serán eliminados convenientemente.

**Problemas o preguntas:**

Si tiene preguntas sobre la investigación puede contactar con la investigadora Ledis Emelina Pasapera Calle, email: [lemepaca2007@hotmail.com](mailto:lemepaca2007@hotmail.com) y Docente asesor Edilberto Calle Peña email: [betocalle62@gmail.com](mailto:betocalle62@gmail.com)

**Consentimiento**

Después de haber leído los propósitos de la investigación autorizo que mi menor hijo participe en la investigación.

Nombre y apellidos: MIRIAM ANAY SPANAGUE MORE .....

Fecha y hora: 24 DE ABRIL - 9:00 AM .....

73031203





|  |   |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  | Usar una variable                       | Marca el esquema que corresponde al problema   |  |  | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Hacer una lista                         | ¿Qué pasos o forma propones para saber cuántas maracas puedes formar con 74 tapitas?   |  |  | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Resolver un problema similar más simple | ¿Recuerdas algún problema parecido a este?<br>Juan preguntó a sus vecinos cómo ahorran agua en casa. 2 abren la ducha solo cuando la utilizan; 9 usan un vaso con agua para lavarse los dientes; 5 colocan una botella con agua en el tanque del inodoro; 3 riegan el jardín usando balde, no la manguera. |  |  | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Hacer una figura.                       | Observa el cuerpo geométrico y dibuja un objeto al que se parece.  |  |  | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Usar razonamiento directo.              | ¿Qué es lo que te pide el problema?<br>Juan preguntó a sus vecinos cómo ahorran agua en casa. 2 abren la ducha solo cuando la utilizan; 9 usan un vaso con agua para lavarse los dientes; 5 colocan una botella con agua en el tanque del inodoro; 3 riegan el jardín usando balde, no la manguera.        |  |  | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|
|  | Resolver un problema equivalente                    | De acuerdo a tus conocimientos con otros problemas parecidos, explica ¿de qué forma podrías resolver el problema?<br>Pablo está leyendo un cuento. Cada día anota el número de página hasta donde leyó. El primer día leyó hasta la página 6, el segundo día hasta la página 15 y así sucesivamente, ¿qué día lee hasta la página 60? Observa el tablero. |  |  |  |  |  |  |  | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Dimensión ejecución de la estrategia                | Implementación de estrategias para la solución del problema.<br>Planteamiento de estrategia<br>Pablo está leyendo un cuento. Cada día anota el número de página hasta donde leyó. El primer día leyó hasta la página 6, el segundo día hasta la página 15 y así sucesivamente, ¿qué día lee hasta la página 60? Observa el tablero.                       |  |  |  |  |  |  |  | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   | Dibuja otros objetos con forma de cubo, prisma, esfera y cilindro.  |  |  |  |  |  |  |  | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  |
|  |   | Representa en orafico de barras y resuelve<br>Juan preguntó a sus vecinos cómo ahorran agua en casa. 2 abren la ducha solo cuando la utilizan; 9 usan un vaso con agua para lavarse los dientes; 5 colocan una botella con agua en el tanque del inodoro; 3 riegan el jardín usando balde, no la manguera.  |  |  |  |  |  |  |  | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Resolución de problemas considerando varios cursos. | Resuelve el problema de acuerdo al esquema correcto que escogiste.  |  |  |  |  |  |  |  | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  | Teniendo en cuenta la estrategia que propusiste, resuelve el problema. |  |  |  |  |  |  |  | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  |
| Dimensión reflexión sobre la resolución de problemas | Verificación y explicación de la solución del problema | Explica con tus propias palabras cómo resolviste el problema           |  |  |  |  |  |  |  | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |  |

FIRMA DEL EVALUADOR

| MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO  |               |             |
|--|---------------|-------------|
| <b>NOMBRE DEL INSTRUMENTO:</b> Test para la evaluación de la variable resolución de problemas            |               |             |
| <b>OBJETIVO:</b> Conocer el nivel de la resolución de problemas de estudiantes de tercer grado de E.B.R. |               |             |
| <b>DIRIGIDO A:</b> Estudiantes del 3er grado de Educación Primaria                                       |               |             |
| <b>APELLIDOS Y NOMBRES DEL EVALUADOR:</b> Rosenda Francisca Velásquez Arrieta                            |               |             |
| <b>GRADO ACADÉMICO:</b> Magister   |               |             |
| <b>VALORACIÓN</b>  |               |             |
| ADECUADO   | POCO ADECUADO | NO ADECUADO |
| X  |               |             |
| <br>FIRMA DEL EVALUADOR |               |             |

| MATRIZ DE VALIDACIÓN   |                                    |  |   |                     |            |   |  |                                       |   |   |   |                                   |   |
|--|------------------------------------|--|---|---------------------|------------|---|--|---------------------------------------|---|---|---|-----------------------------------|---|
| TÍTULO: Resolución de problemas y rendimiento académico en estudiantes de una institución educativa, Piura, 2023 |                                    |  |   |                     |            |   |  |                                       |   |   |   |                                   |   |
| Variable   | Dimensión                          | Indicador                              | Ítems   | Opción de respuesta |            | Criterios de evaluación                   |  |                                       |   |   |   | Observaciones y/o recomendaciones |   |
|  |                                    |  |   | Correcto            | Incorrecto | Relación entre la variable y la dimensión | Relación entre la dimensión y el indicador | Relación entre el indicador y el ítem | Relación entre el ítem y la opción de respuesta | Relación entre el ítem y la opción de respuesta | Relación entre el ítem y la opción de respuesta |                                   | Relación entre el ítem y la opción de respuesta |
| Resolución de problemas  | Dimensión comprensión del problema | Identificación de información conocida | <p>¿Qué observas en la imagen?</p>    | X                   |            |   | X  | X                                     | X   | X   | X   |                                   |   |
|  | Replanteamiento del problema       | Replanteamiento del problema           | <p>Puedes plantear el problema con tus palabras</p> <p>Juan preguntó a sus vecinos cómo ahorran agua en casa. 2 abren la ducha solo cuando la utilizan; 9 usan un vaso con agua para lavarse los dientes; 5 colocan una botella con agua en el tanque del inodoro; 3 riegan el jardín cuando balde, no la manguera.</p> | X                   |            | X   | X  | X                                     | X   | X   |   |                                   |   |
|  | Identificación de los datos        | Identificación de los datos            | <p>¿Qué nos pide el problema?</p> <p>Nico y Manuel juegan con cartas. Nico tiene 23 cartas y Manuel 9 cartas más que Nico. Manuel ganó algunas cartas hasta tener en total 45. ¿Cuántas cartas ganó?</p>  | X                   |            | X   | X  | X                                     | X   | X   |   |                                   |   |

|  |                            |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |
|--|----------------------------|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|
|  |                            | <p>¿Hasta qué página leyó el tercer día? ¿y el cuarto día?</p>   | X | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |
|  | Entendimiento del problema | <p>¿De qué trata el problema?</p> <p>Nico y Manuel juegan con cartas. Nico tiene 23 cartas y Manuel 9 cartas más que Nico. Manuel ganó algunas cartas hasta tener en total 45.</p>  <p>¿Entiendes lo que dice el problema?</p> <p>Juan preguntó a sus vecinos cómo ahorran agua en casa. 2 abren la ducha solo cuando la utilizan; 9 usan un vaso con agua para lavarse los dientes; 5 colocan una botella con agua en el tanque del inodoro; 3 riegan el jardín usando balde, no la manguera.</p> <p>¿Cuál es la opción correcta?</p> <p>¿Cuál es la opción más frecuente?</p> <p>¿Cuál es la opción más frecuente?</p> | X | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |

|  |  |   |   |   |   |   |   |  |  |  |  |  |  |
|--|--|---|---|---|---|---|---|--|--|--|--|--|--|
|  | Identificación de información novedosa | <p>¿Cuáles son los datos del problema?</p> <p>Lola y Benjamín construyeron murallas con botellas y tapas. En cada botella debe haber 10 tapas. ¿Cuántas murallas pueden armar con 74 tapas?</p>  <p>¿Qué debemos hallar?</p> <p>Puedo estar leyendo un cuento. Cada día leo un capítulo de un libro. El libro tiene 100 páginas. Si hoy he leído la página 10, ¿el segundo día leeré la página 20 o el tercer día? ¿Qué día leeré la página 30? ¿Cuántas páginas me quedan por leer?</p>  <p>¿Qué se quiere saber?</p> <p>¿Qué observas en la imagen?</p>  <p>Para saber qué diferencias hay entre esos cuerpos geométricos ¿qué debemos hacer?</p>  | X | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |
|  | Dimensión diseño de la estrategia      | <p>¿De qué otra forma puedes resolver el problema??</p> <p>Juan preguntó a sus vecinos cómo ahorran agua en casa. 2 abren la ducha solo cuando la utilizan; 9 usan un vaso con agua para lavarse los dientes; 5 colocan una botella con agua en el tanque del inodoro; 3 riegan el jardín usando balde, no la manguera.</p>   | X | X | X | X | X |  |  |  |  |  |  |

|  |   |   |   |  |   |  |   |  |   |  |   |  |  |  |  |  |  |  |
|--|---|---|---|--|---|--|---|--|---|--|---|--|--|--|--|--|--|--|
|  | Usar una variable                       | <p>Marca el esquema que corresponde al problema</p>   | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Hacer una lista                         | <p>¿Qué pasos o forma propones para saber cuántas maracas puedes formar con 74 tapitas?</p>   | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Resolver un problema similar más simple | <p>¿Recuerdas algún problema parecido a este?</p> <p>Juan preguntó a sus vecinos cómo ahorran agua en casa. 2 abren la ducha solo cuando la utilizan; 9 usan un vaso con agua para lavarse los dientes; 5 colocan una botella con agua en el tanque del inodoro; 3 riegan el jardín usando balde, no la manguera.</p> | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Hacer una figura.                       | <p>Observa el cuerpo geométrico y dibuja un objeto al que se parece.</p>  | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Usar razonamiento directo.              | <p>¿Qué es lo que te pide el problema?</p> <p>Juan preguntó a sus vecinos cómo ahorran agua en casa. 2 abren la ducha solo cuando la utilizan; 9 usan un vaso con agua para lavarse los dientes; 5 colocan una botella con agua en el tanque del inodoro; 3 riegan el jardín usando balde, no la manguera.</p>        | x |  | x |  | x |  | x |  | x |  |  |  |  |  |  |  |

|                                      |  |  |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------------------------------------|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|                                      | Resolver un problema equivalente                             | <p>De acuerdo a tus conocimientos con otros problemas parecidos, explica ¿de qué forma podrías resolver el problema?</p> <p>Pacía está leyendo un cuento. Cada día avanza el número de página hasta donde leyó. El primer día leyó hasta la página 6, el segundo día hasta la página 15 y así sucesivamente, ¿qué día lee hasta la página 60?</p> <p>Observa el tablero.</p> | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Dimensión ejecución de la estrategia | Implementación de estrategias para la solución del problema. | <p>Planteamiento de estrategia</p> <p>Pacía está leyendo un cuento. Cada día avanza el número de página hasta donde leyó. El primer día leyó hasta la página 6, el segundo día hasta la página 15 y así sucesivamente, ¿qué día lee hasta la página 60?</p> <p>Observa el tablero.</p>   | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                      |  | <p>Dibuja otros objetos con forma de cubo, prisma, esfera y cilindro.</p>  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                      |  | <p>Representa en grafico de barras y resuelve</p> <p>Juan preguntó a sus vecinos cómo ahorran agua en casa. 2 abren la ducha solo cuando la utilizan; 9 usan un vaso con agua para lavarse los dientes; 5 colocan una botella con agua en el tanque del inodoro; 3 riegan el jardín usando balde, no la manguera.</p>  | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                                      | Resolución de problemas considerando varios cursos.          | <p>Resuelve el problema de acuerdo al esquema correcto que escogiste</p>   | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |   |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  | <p>Teniendo en cuenta la estrategia que propusiste, resuelve el problema.</p> | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Dimensión reflexión sobre la resolución de problemas | Verificación y explicación de la solución del problema | <p>Explica con tus propias palabras cómo resolviste el problema</p>           | x |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

*F. Delgado A.*

FIRMA DEL EVALUADOR





## Anexo 6: Confiabilidad del instrumento

Variable: Resolución de problemas matemáticos

### Estadísticas de fiabilidad

| Alfa de Cronbach | N de elementos |
|------------------|----------------|
| ,975             | 4              |

### Estadísticas de total de elemento

|  | Media de escala si el elemento se ha suprimido | Varianza de escala si el elemento se ha suprimido | Correlación total de elementos corregida | Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido |
|--|--|---|--|---|
| Comprensión del problema                   | 9,8261   | 23,423  | ,950                                     | ,963  |
| Diseño de la estrategia                    | 9,8261   | 23,423  | ,950                                     | ,963  |
| Ejecución de la estrategia                 | 10,4783  | 24,261  | ,959                                     | ,961  |
| Reflexión sobre la resolución de problemas | 10,6957  | 24,949  | ,891                                     | ,980  |

## Anexo 7: Autorización de la institución educativa

AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO

Sra. Deysi Vanessa Cobeñas Pingo  
Directora de la Unidad Educativa N° 14061 Dos Altos centro- La Unión.  
Presente.-

Yo, Ledis Emelina Pasapera Calle, docente del Tercer grado "A" nivel primaria de la IE N° 14061, con el debido respeto me dirijo a su despacho y solicito autorización y facilidades para aplicar los instrumentos de la investigación titulada:

"Resolución de problemas y rendimiento académico en estudiantes de una institución educativa, Piura, 2023"

Por las razones expuestas, solicito a Usted acceder a mi solicitud.

Atentamente

  
Ledis Emelina Pasapera Calle



Dos Altos, 04 de abril de 2023



GERENCIA  
REGIONAL DE  
DESARROLLO SOCIAL

DIRECCION  
REGIONAL DE  
EDUCACION



INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 14061-DOS ALTOS LA UNION  
DIOS-AMOR – FAMILIA- EXCELENCIA Y CALIDAD

“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”

**Dos Altos, 19 de abril de 2023**

“AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO”

DE : DEYSI VANESSA COBEÑAS PINGO  
DIRECTORA DE IE 14061 DOS ALTOS LA UNION

A : LEDIS EMELINA PASAPERA CALLE  
PROFESORA DE TERCER GRADO “A” IE 14061 DOS ALTOS LA UNION

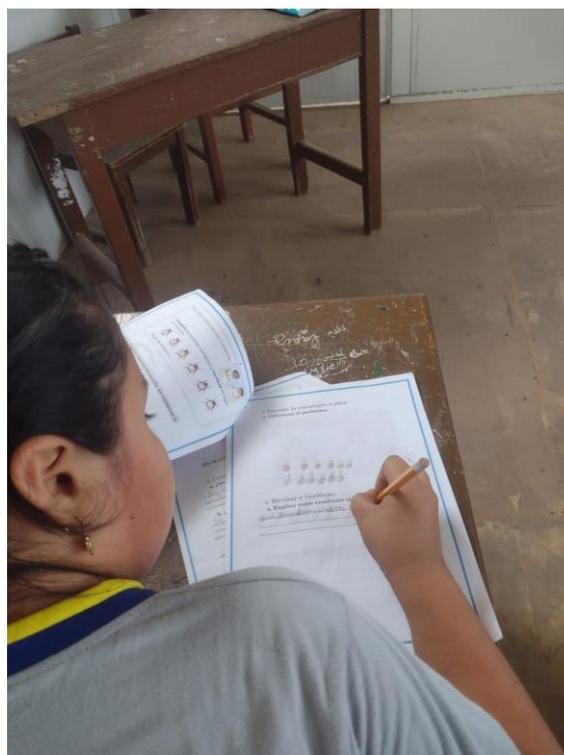
Que habiendo recibido su documento donde se me solicita permiso para realizar su trabajo de investigación (aplicación de instrumentos de evaluación) con los estudiantes de tercer grado “A”, que Ud. tiene a su cargo, sabiendo que es uno de los trabajos que se debe realizar para elaborar la Tesis, le doy la autorización para trabajar con ellos dicho trabajo de investigación y aplicar los instrumentos que sean necesarios para llevar a cabo con éxito su proyecto.

Sin otro particular, es propicia la oportunidad para reiterarle las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente

  
  
DEYSI V. COBEÑAS PINGO  
DIRECTORA (a)

## Anexo 8: Fotografías





**Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, Edilberto Calle Peña, docente de la Escuela de posgrado Programa Académico de Maestría en Educación con Mención en Docencia y Gestión Educativa de la Universidad César Vallejo filial Piura, asesor de la tesis, titulada: “Resolución de problemas y rendimiento académico en estudiantes de una institución educativa, Piura 2023” de la autora Pasapera Calle Ledis Emelina, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 18% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo. En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

Piura, 21 de julio del 2023

|  |  |
|--|--|
| Apellidos y Nombres del Asesor<br>Calle Peña Edilberto |  |
| DNI 03309386   |  |
| ORCID 0000-0002-1970-3756                              |  |