

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO**  
**BENEDICTO XVI**  
**ESCUELA DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN INCLUSIVA**



**ESTRATEGIA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN  
MATEMÁTICA Y SU INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE DE  
ALUMNOS CON BAJA VISIÓN, CAJAMARCA 2022**

Tesis para obtener el grado académico de  
**MAESTRO EN EDUCACIÓN INCLUSIVA**

**AUTORES**

Br. Jairo Jobito Cachay Montoya  
Br. Hulda Maribel Solano Quiroz

**ASESOR**

Mg. Richard Moisés Vera Morán  
<https://orcid.org/0000-0002-4668-0676>

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

Proceso de enseñanza aprendizaje y educación inclusiva

**TRUJILLO - PERÚ**  
**2023**

# ESTRATEGIA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN MATEMÁTICA Y SU INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE DE ALUMNOS CON BAJA VISIÓN, CAJAMARCA 2022

## INFORME DE ORIGINALIDAD



## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://repositorio.uct.edu.pe">repositorio.uct.edu.pe</a> Fuente de Internet	4%
2	<a href="http://www.dspace.unitru.edu.pe">www.dspace.unitru.edu.pe</a> Fuente de Internet	2%
3	<a href="http://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="https://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
6	Submitted to Universidad Catolica de Trujillo Trabajo del estudiante	1%
7	<a href="http://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Fuente de Internet	1%
8	<a href="http://www.lajpe.org">www.lajpe.org</a> Fuente de Internet	1%

## **Autoridades Universitarias**

Exemo Mons. Dr. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M.

**Arzobispo Metropolitano de Trujillo**  
**Fundador y Gran Canciller de la Universidad**  
**Católica de Trujillo Benedicto XVI**

Dr. Luis Orlando Miranda Díaz

**Rector de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI**

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo

**Vicerrectora académica**

Dr. Winston Rolando Reaño Portal

**Director de la Escuela de Posgrado**

Dra. Ena Cecilia Obando Peralta

**Vicerrectora de Investigación (e)**

Dra. Teresa Sofía Reategui Marín

**Secretaria General**

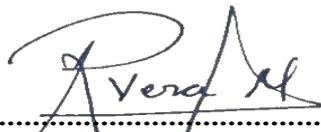
### Conformidad del asesor

Yo, Mg. Richard Moisés Vera Morán con DNI N° 18099448, en mi calidad de asesor de la Tesis de Maestría titulada: ESTRATEGIA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN MATEMÁTICA Y SU INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE DE ALUMNOS CON BAJA VISIÓN, CAJAMARCA 2022, de los maestrandos Br. Jairo Jobito Cachay Montoya con DNI N° 42910935 y Br. Hulda Maribel Solano Quiroz con DNI N° 44214850, informo lo siguiente

En cumplimiento de las normas establecidas en el Reglamento de la Escuela de Posgrado de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, en mi calidad de asesor, me permito conceptuar que la tesis reúne los requisitos técnicos, metodológicos y científicos de investigación exigidos por la escuela de posgrado

Por lo tanto, el presente trabajo de investigación se encuentra en condiciones para su presentación y defensa ante un jurado.

Trujillo, 10 de febrero de 2023



.....  
**Mg. Richard Moisés Vera Morán**  
ORCID: 0000-0002-4668-0676  
Asesor

## *Dedicatoria*

*A Dios, por darme la vida y permitir  
lograr mis sueños y a mis familiares  
por su apoyo incondicional.*

*Jairo.*

*A Dios, quien es la fuente de toda  
sabiduría e inteligencia, a mis padres  
por ser mi motor y motivo para cumplir  
mis sueños y proyectos.*

*Hulda.*

## *Agradecimiento*

*Las palabras de agradecimiento que a continuación expresamos van dirigidas:*

*A Dios por darnos la vida, el entendimiento y la sabiduría, que nos ha permitido el logro de nuestras metas y sueños.*

*A nuestro asesor por su apoyo incondicional y sus orientaciones para la culminación de este informe con éxito, el cual será de gran utilidad para obtener el grado de Maestro en educación inclusiva.*

*Además queremos agradecer a todas aquellas personas que forman parte de la Institución Educativa N° 82451, porque nos brindaron su apoyo y formaron una parte importante en el desarrollo de esta tesis.*

*Finalmente, agradecemos a nuestros seres queridos por el apoyo moral e incondicional para alcanzar esta meta tan esperada.*

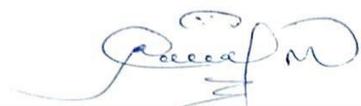
*Los autores*

## Declaratoria de autenticidad

Nosotros, Jairo Jobito Cachay Montoya con DNI N° 42910935 y Hulda Maribel Solano Quiroz con DNI N° 44214850, egresados de la Maestría en Educación Inclusiva de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, damos fe que hemos seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Universidad para la elaboración y sustentación de la tesis titulada: ESTRATEGIA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN MATEMÁTICA Y SU INFLUENCIA EN EL APRENDIZAJE DE ALUMNOS CON BAJA VISIÓN, CAJAMARCA 2022, la que consta de un total de 139 páginas, en las que se incluye 11 tablas y 4 figuras, más un total de 72 páginas en apéndices.

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

Se declara también que el porcentaje de similitud o coincidencia es de 17%, el cual es aceptado por la Universidad Católica de Trujillo.



---

Jairo Jobito Cachay Montoya  
DNI N° 42910935



---

Hulda Maribel Solano Quiroz  
DNI N° 44214850

## Índice general

Reporte Turnitin.....	ii
Autoridades Universitarias.....	iii
Conformidad del asesor.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.....	vi
Declaratoria de autenticidad.....	vii
Índice general.....	viii
Índice de tablas.....	ix
Índice de figuras.....	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT.....	xii
I. INTRODUCCIÓN.....	13
II. METODOLOGÍA.....	41
III. RESULTADOS.....	46
IV. DISCUSIÓN.....	55
V. CONCLUSIONES.....	58
VI. RECOMENDACIONES.....	59
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60
ANEXOS.....	66
Anexo 1: Prueba objetiva para evaluar el aprendizaje con baja visión.....	66
Anexo 2: Cuestionario para evaluar la estrategia de resolución de problemas en el área de matemática.....	70
Anexo 4: Validación de Expertos.....	72
Anexo 4: Confiabilidad de la prueba objetiva.....	90
Anexo 5: Confiabilidad del cuestionario.....	91
Anexo 6: Base de datos.....	92
Anexo 7: Sesiones de aprendizaje de la estrategia de resolución de problemas en matemáticas.....	94
Anexo 8: Matriz de consistencia.....	137

## Índice de tablas

Tabla 1 Matriz de operacionalización de variables .....	39
Tabla 2 Distribución de estudiantes con baja visión en la I.E. N° 82451 .....	42
Tabla 3. Nivel de aprendizaje de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.....	46
Tabla 4. Nivel de aprendizaje en su dimensión rendimiento escolar de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022 .....	47
Tabla 5. Nivel de aprendizaje en su dimensión motivación escolar de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.....	48
Tabla 6. Nivel de aprendizaje en su dimensión relaciones interpersonales de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022 .....	49
Tabla 7. Prueba de normalidad del pre test y pos test del aprendizaje en los estudiantes con baja visión en la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022 .....	50
Tabla 8. Influencia de la estrategia resolución de problemas en matemática en el aprendizaje de los alumnos de primaria con baja visión en la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022 .....	51
Tabla 9. Influencia de la estrategia resolución de problemas en matemática en el aprendizaje en la dimensión rendimiento escolar de los alumnos de primaria con baja visión en la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022 .....	52
Tabla 10. Influencia de la estrategia resolución de problemas en matemática en el aprendizaje en la dimensión motivación escolar de los alumnos de primaria con baja visión en la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.....	53
Tabla 11. Influencia de la estrategia resolución de problemas en matemática en el aprendizaje en la dimensión relaciones interpersonales de los alumnos de primaria con baja visión en la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022 .....	54

## Índice de figuras

Figura 1. Nivel de aprendizaje de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.....	46
Figura 2. Nivel de aprendizaje en su dimensión rendimiento escolar de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022 .....	47
Figura 3. Nivel de aprendizaje en su dimensión motivación escolar de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022 .....	48
Figura 4. Nivel de aprendizaje en su dimensión relaciones interpersonales de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022 .....	49

## RESUMEN

La presente tesis de investigación ha tenido por objetivo determinar la influencia de la estrategia resolución de problemas en matemática en el aprendizaje de los alumnos de primaria con baja visión, Cajamarca 2022. Para lo cual se ha desarrollado un estudio de enfoque cuantitativo y aplicado con diseño pre experimental, usando una muestra que estuvo conformada por 22 estudiantes con baja visión de la institución mencionada anteriormente, a quienes se les aplicó la estrategia didáctica en base a 10 sesiones de aprendizaje. Ambos instrumentos han sido validados por tres expertos en educación y al realizar el análisis de confiabilidad mediante el Alfa de Cronbach para el cuestionario y el método KR-20 para la prueba objetiva, de donde se obtuvieron índices mayores a 0.7, lo que permitió afirmar que los instrumentos son confiables para la medición. Luego del recojo de la data, se usó a prueba “T de Student” obteniendo un valor calculado ( $t = -16.844$ ) y en cuanto a la sig. de la prueba usada se obtuvo ( $p = 0.000$ ) siendo inferior comparado con el error establecido de 0.05, lo que permitió concluir que existe influencia significativa de la estrategia de resolución de problemas en el aprendizaje del área de matemática en los alumnos de primaria con baja visión de la institución educativa en estudio.

**Palabras clave:** Estrategia educativa, resolución de problemas, baja visión.

## ABSTRACT

The objective of this research thesis has been to determine the influence of the problem solving strategy in mathematics on the learning of elementary school students with low vision of the I.E N ° 82451 Cortegana Cajamarca 2022. For which a study with a quantitative approach has been developed and applied with a pre-experimental design, using a sample that was made up of 22 students with low vision from the aforementioned institution, to whom the didactic strategy was applied based on 10 sessions of learning. Both instruments have been validated by three experts in education and when performing the reliability analysis using Cronbach's Alpha for the questionnaire and the KR-20 method for the objective test, from which indices greater than 0.7 were obtained, which allowed to affirm that instruments are reliable for measurement. After collecting the data, the "Student's T" test was used, obtaining a calculated value ( $t = -16.844$ ) and the significance of the test was obtained ( $p = 0.000$ ) being lower compared to the established error of 0.05, which allowed to conclude that there is a significant influence of the problem-solving strategy in the learning of the mathematics area in elementary school students with low vision of the educational institution under study.

**Keywords:** Educational strategy, problem solving, low vision.

## I. INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de la asignatura de matemática en la educación básica regular, nivel primario a nivel mundial constituye un problema latente, incluso tras ser incorporado en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), la educación de calidad se dará a través de la implementación de programas formativos adaptados a las necesidades de las personas en el marco de una mejor educación para todo el mundo, en ese sentido los objetivos y logros planteados no está dando resultados esperados en diferentes materias y entre ellas está el resolver problemas dentro de la asignatura de matemática.

El Banco Mundial y el Instituto de Estadística de la UNESCO (2019) menciona que: “Muchos países no realizan la medición sistemática de los aprendizajes que precisan para la implementación de las políticas educativas siendo fundamentales para hacer frente a la crisis del aprendizaje” (párr. 3). Esto nos llama a tomar acciones a buscar estrategias integradas que permita a los sistemas educativos emprender un conjunto de estrategias y herramientas para lograr alcanzar mejores aprendizajes de calidad en relación a una educación de calidad para todos que se estipula en el ODS 4.

Del mismo modo, los resultados manifestados por la BBC News Mundo (2019) informo que los estudiantes de Hong Kong, Singapur, Taiwán Corea del Sur y Japón se mantienen entre los primeros en matemáticas como lo indica que compara el desempeño de los aprendizajes de los estudiantes en matemáticas de edades que oscilan entre 9 y 10 años de diversos países.

En Latinoamérica y el Caribe los aprendizajes en la asignatura de matemáticas causan alarma a las instituciones encargadas del sector educativo, esto se debe a la desatención del presupuesto para atender las necesidades de aprendizajes en las evaluaciones del Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes PISA (2018), evidencia el ranking de países que destacan dentro de los primeros lugares tal como lo menciona la BBC News Mundo (2019), son Paraguay se ubica como el mejor país latinoamericano en matemáticas ubicado en el lugar número 58 con 418 puntos, seguido de Chile que se ubica en el lugar 59 con 417 puntos, en cuanto a México se ubica en el lugar número 61 con 409 puntos, Costa Rica se ubica en el lugar 63 con 402 puntos, Perú se encuentra clasificado en el lugar número 64 con 400 puntos, Colombia se ubica en el puesto 69 con 391 puntos, Brasil se ubica en el puesto 70 con 384 puntos, Argentina se ubica en el puesto 71 con 379 puntos, Panamá se ubica en el

puesto 76 con 353 puntos y República Dominicana se ubica en el puesto 78 con 325 puntos. Los resultados indican que los promedios de los países latinoamericanos son inferiores al 489 puntaje obtenido por los países de la OCDE.

En el entorno nacional, el Perú se ubica en el puesto 64 con 400 puntos lo que sorprende los resultados que fueron generados a nivel del mundo en el aprendizaje de las matemáticas, estos resultados nos ubica el sexto último lugar superando ligeramente a Colombia, Brasil, Argentina, Panamá y República Dominicana, estos resultados de ubicación se ven reflejados a nivel regional, donde La Unidad de Medición de la Calidad (UMC, 2019) sostiene que el porcentaje de logro de los aprendizajes en el curso de matemática a nivel nacional alcanzó un 51.1 % de alumnos está en el grado de logro en inicio, además el 31.9 % de los alumnos se encuentran en un grado de logro en proceso y 17 % de alumnos se ubican en un nivel de logro satisfactorio. Estos resultados nos muestran que existe grandes dificultades en el aprendizaje matemático, especialmente en las estrategias de cómo resolver problemas.

La región de Cajamarca presenta dificultades en el aprendizaje en el área de matemáticas tal como lo evidencian las calificaciones de la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE, 2018) que el 47.6 % de estudiantes está en etapa de inicio, el 32.2 % de alumnos se encuentran en proceso y el 19.2 % de alumnos se encuentran en un nivel adecuado. Como se evidencia en los resultados obtenidos existe un porcentaje mayoritario de estudiantes que se encuentran en inicio, lo que es necesario la utilización de estrategias o métodos pertinentes para ayudar a optimizar el grado de rendimiento en la asignatura de matemáticas.

Los resultados a nivel de UGEL tal es caso de la provincia de Celendín, según la (ECE, 2018), los resultados obtenidos se tiene que, el 22 % de alumnos se encuentran previo a la etapa de inicio, el 29.3 % de ellos se ubican en etapa de inicio, el 26.5 % de aprendices se ubican en etapa de proceso y 22.2 % de estudiantes se encuentran en un nivel adecuado. Los resultados presentados evidencian que las calificaciones están por debajo de los promedios regionales y nacional esperados, es evidente que existe inferiores niveles de aprendizaje en la asignatura de matemáticas representando un problema que puede ser abordados desde la política educativa nacional y así mismo por el compromiso de los docentes en esta área, que permita incorporar en su práctica pedagógica diferentes procesos didácticos o estrategias didácticas, métodos, técnicas, habilidades y destrezas con el objetivo de orientar a los alumnos el mecanismo de

aprendizaje poniendo énfasis en las capacidades y conocimientos, con el propósito de evidenciar un grado de éxito favorable en el aprendizaje de las matemáticas. Si bien es evidente que muchos docentes utilizan diferentes metodologías y/o estrategias para el logro de los aprendizajes de manera creativa e innovadora, por el contrario otros docentes no los hacen o dejan por desapercibido el uso de estrategias. Creando confusiones y desatención a los estudiantes en el desempeño de técnicas para solucionar ejercicios matemáticos, evidenciando así la improvisación del docente en su práctica pedagógica, por lo cual es primordial que el docente promueva en los educandos estrategias de resolución de problemas para lograr mejores aprendizajes en la asignatura de matemáticas.

Hoy en día los aprendizajes tienen que enmarcarse al compás y estilo de cada alumno; puesto que cada estudiante es único y tiene diferente manera de aprender, es así que también los docentes deben preocuparse porque todos aprendan, más hoy en día cuando existe instituciones educativas inclusivas con aforo de niños con habilidades diferentes o discapacidad en cada aula, asimismo la discapacidad más común en las aulas es la discapacidad visual dentro de esta la de baja visión (BV), muchos de ellos asisten a las aulas normales y son discriminados por la dificultad que presentan, no son tomados en cuenta al momento de planificar las estrategias, muchos docentes no se percatan de las dificultades que tiene estos alumnos en su aprendizaje y los dejan de lado porque dicen perder el tiempo y que las horas pedagógicas se consumen, de esta manera van excluyendo a los alumnos con BV y los enfrentan a una incertidumbre social. Por todo ello los docentes tienen que planificar estrategias que favorezca el aprendizaje de todos los estudiantes sin exclusión ni discriminación, tienen que utilizar su máximo potencial de apoyar a todos sus estudiantes para desenvolverse de manera autónoma en su contexto educativo y social.

El presente estudio de investigación tuvo como propósito mejorar el aprendizaje a través de una estrategia didáctica de resolución de diversos problemas en el curso de matemática en estudiantes de nivel primaria con baja visión de la I.E N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022, que permitió que los alumnos con BV puedan desarrollarse y tener mejores aprendizajes significativos. El diseño de la estrategia didáctica, será producto de nuestro acto creativo, reflexivo e investigativo, el cual será válido en tanto haga del alumno un ser reflexivo, analítico, innovador y con un pensamiento crítico.

Creemos firmemente que la importancia de nuestro trabajo de investigación radica en lo siguiente: Servirá para la mejora significativa del aprendizaje en los estudiantes con baja visión, mejorar las habilidades matemáticas de los docentes y estudiantes, desmentir los mitos y creencias acerca de la matemática, motivar para realizar otras investigaciones a futuro y mejorar las prácticas docentes en el proceso enseñanza.

Se tiene como problema general: ¿De qué manera influye la estrategia resolución de problemas en matemática, en el aprendizaje de alumnos de primaria con baja visión, I.E N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022?. Como problemas específicos se tiene las siguientes:

- ¿Cuál es el nivel de aprendizaje de alumnos de primaria con baja visión, I.E N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022; antes y después de la aplicación de la estrategia de resolución de problemas en matemática?
- ¿De qué manera influye la estrategia resolución de problemas en matemática en el rendimiento escolar de alumnos de primaria con baja visión, I.E N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022?
- ¿De qué manera influye la estrategia resolución de problemas en matemática en la motivación escolar de alumnos de primaria con baja visión, I.E N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022?
- ¿De qué manera influye la estrategia resolución de problemas en matemática en las relaciones interpersonales de alumnos de primaria con baja visión, I.E N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022?

Se estableció como objetivo general: Determinar la influencia de la estrategia resolución de problemas en matemática en el aprendizaje de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022. En cuanto a los objetivos específicos, se tienen los siguientes:

- Identificar el nivel de aprendizaje en matemática de los alumnos de primaria con baja visión, I.E N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022; antes y después de la aplicación de la estrategia de resolución de problemas en matemática.
- Determinar de qué manera influye la estrategia resolución de problemas en matemática en el rendimiento escolar de alumnos de primaria con baja visión, I.E N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.

- Determinar de qué manera influye la estrategia resolución de problemas en matemática en la motivación escolar de alumnos de primaria con baja visión, I.E N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.
- Determinar de qué manera influye la estrategia resolución de problemas en matemática en las relaciones interpersonales de alumnos de primaria con baja visión, I.E N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.

### **Justificación de la investigación**

El siguiente estudio, se justifica debido a que permite conocer el grado de incidencia de la propuesta de resolución de ejercicios y problemas de la materia de matemática en los estudiantes con BV de la institución, además de ello permitió analizar y mejorar en un futuro como los docentes deben cambiar su manera de pensar y romper el paradigma tradicional para enfocarse en el aprendizaje por competencias y centrándose en estrategias para atender a los alumnos con BV y poder resolver sus inquietudes y exigencias que les plantea la matemática, para desarrollar aprendizajes significativos.

### **Teórica**

En cuanto a la óptica teórica, el informe ha conllevado a sistematizar y analizar los fundamentos teóricos utilizados por los docentes de la zona rural, para percibir la experiencia de los estudiantes con BV en la resolución de sus problemas matemáticos, la labor docente en las aulas no debe dejar de lado a los alumnos inclusivos y debería adaptar sus sesiones de aprendizaje de acuerdo a los ritmos y en cuanto a los estilos de aprendizaje, de tal manera que ningún alumno se quede atrás y lograr el objetivo anhelado; además, será utilizado como referencia o como guía de información a futuros investigadores que estén por analizar las variables abordadas en el presente estudio.

### **Metodológica**

El presente estudio de investigación tiene un enfoque cuantitativo, aplicativo y correlacional, en donde el objetivo está en alcanzar las metas y asegurarse en confirmar la hipótesis. Para esto, se usaron la recolección de datos a través de: la observación, la encuesta y la entrevista, siguiendo la metodología científica correspondiente y obedeciendo los pasos necesarios para arribar a conclusiones exactas y técnicas.

## **Práctica**

La presente investigación responde a como los docentes de las zonas rurales perciben la incidencia del enfoque de resolución de los ejercicios del área matemática en los educandos con B.V. para resolver sus problemas de aprendizaje de la I.E N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022; con lo cual se busca mejorar el aprendizaje de los estudiantes, y hacer entender que el docente no es el centro del aprendizaje, sino es un mediador, quien guía y orienta a los estudiantes para logro de las competencias, que le permita resolver sus problemas de aprendizaje de manera que alcance la autonomía personal. Servirá además como guía para los docentes de la I.E y otras, que quisieran recoger esta investigación y hacerla suya en bien de los alumnos.

## **Implicancia Social**

El presente estudio, facilita el acercamiento de los maestros a los estudiantes con déficit visual leve para determinar la influencia del enfoque de resolución de problemas del área de matemática, para poder potenciarlas y asegurar los grados de éxito de los alumnos, de esta manera se podrían tomar como referencia en el quehacer educativo y poder aplicar nuevas estrategias de enseñanza de esta área a fin de que facilite el desenvolvimiento autónomo dentro de la sociedad actual. Nuestro trabajo tiene un impacto positivo en la integración social de los alumnos estudiados y es un aporte para el acercamiento entre la escuela y la sociedad.

En cuanto a los antecedentes, se tienen a nivel internacional a Díaz y Díaz (2018), ejecutó un informe denominado “Los métodos de resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento matemático”; en donde pudo concluir que: Un rápido desarrollo en cuanto a la ciencia y tecnología exige de la educación, la formación y el desempeño de los alumnos con un pensamiento matemático. Un camino importante podría ser el uso intencional de las estrategias de solución de ejercicios matemáticos, tomando provecho de los medios heurísticos de tal forma que el maestro incentiva desde el plano externo los componentes propios del pensamiento matemático mediante dichos impulsos, donde el alumno las apropia de manera escalonada. En el estudio se verificó, en la praxis educativa, la ejecución de estrategias de resolución de ejercicios para incentivar el desenvolvimiento del pensamiento matemático que, involucra el desempeño de la aptitud para la resolución problemas. Los resultados se relacionan con la tendencia de atender al desenvolvimiento de la aptitud para pensar mediante la

resolución de ejercicios y problemas. Desde este punto de vista, el alumno no debe ser considerado como un individuo quien sigue una serie de etapas para resolver el ejercicio, sino como aquel individuo dinámico que traslada y desenvuelve su pensamiento matemático en buscar las formas de resolver problemas. Al maestro se le atribuye el rol de proponer y ejecutar actividades, impulsos y procesos a manera de instrucciones, preguntas o propuestas que ejerciten la actividad mental de los estudiantes, especialmente en el pensamiento matemático.

Según las conclusiones que emite el autor se puede aseverar que la educación requiere de muchos retos como es el desarrollo del pensamiento matemático, entre otras de sus afirmaciones podemos mencionar que la resolución de problemas y sus métodos llevará a cabo la capacidad para la movilización de la actividad mental ; así mismo el estudiante es un eje activo para el desarrollo del mismo, mientras que el docente es considerado como aquel que va a generar estrategias, acciones, preguntas, que ayuden a los estudiantes a movilizar su actividad del pensamiento matemático.

Ahumada (2015), realiza un estudio enfocado en el uso de estrategias para resolución de ejercicios matemáticos, llegando a tener las siguientes conclusiones: El error es considerado algo que se debe evadir, fuera de que en los cuestionarios o encuestas, diferentes docentes sostuvieron que era una manera de aprender, se pudo observar un desajuste de lo que se esperaba contra lo alcanzado en realidad por los estudiantes. Los errores no ocurrieron debido a una falta de comprensión, sino en la desorientación metodológica. Se requiere trabajar tareas desafiantes y entretenidas, desarrollando estrategias efectivas y significativas para la resolución de problemas con niños. Se debe buscar el desenvolvimiento de la aptitud para resolver problemas, para esto son imprescindibles la apropiación de los atributos esenciales asociados con las fases del mecanismo de resolución y la generación de la confianza en la misma facultad de plantear y resolver ejercicios, del mismo modo, afianzar el contenido de los núcleos de números, ejercicios aritméticos; formas y espacio para resolver ejercicios matemáticos. Enseñar a resolver ejercicios es un largo mecanismo que demanda someter a los estudiantes a diferentes circunstancias de forma que ellos puedan adoptar ciertas aptitudes principales del proceso, consideren su importancia y puedan ir obteniendo más confianza y seguridad en el futuro,.

El autor de esta tesis, afirma que, para dar solución a los problemas matemáticos, los errores no radican en el poco entendimiento, sino en la poca orientación

metodológica, es decir, se debe plantear a los estudiantes problemas desafiantes y entretenidos, además, se debe desarrollar técnicas eficientes y significativas que facilite la resolución de ejercicios y problemas. También sugiere que es imprescindible que los estudiantes se apropien de las etapas del proceso resolutivo, así como desarrollar la capacidad de crear y resolver nuevos problemas. En consecuencia, menciona que enseñar a resolver ejercicios es un mecanismo extenso que exige a los estudiantes enfrentar diversas situaciones, con finalidad de que se adapten de los aspectos del proceso.

Yánes (2016), realiza la investigación que fue expuesta en Colombia, llegando a tener las siguientes conclusiones: Al medir los resultados de este estudio, se pudo resaltar que el planteamiento desarrollado, forma parte de una opción interdisciplinaria para poder ser ejecutada en el entorno escolar de la organización educativa OEA, esto debido a que brinda un conjunto de acciones reflexivas que desde la asignatura de matemática, ayuda a evidenciar que mediante la gestión PHVA, pueden optimizarse resultados académicos y alcanzar la mejora de la calidad educativa. Este estudio alcanzó un cambio en los estilos de trabajo a desarrollar con la aparición de nuevas perspectivas metodológicas y de trabajo en conjunto de los docentes, lo que incidió de manera notable en el desempeño del logro del proceso de convivencia en el centro educativo de nivel primaria. La propuesta de la administración académica para la ejecución de prácticas internas y externas en la asignatura de matemática es importante debido a que puede ser ejecutada a alumnos con limitaciones visuales en el quinto grado del centro educativo IDE OEA, generando en los alumnos atributos que le permitirán resolver problemas e independencia. Asesorar y capacitar al docente mentalidad tradicional pues le ayuda a que el mecanismo de enseñanza aprendizaje, dentro del área de matemática pueda contestar a los objetivos y resultados en el planeamiento anual, ayudando a situar en la escala positiva de la calidad educativa, al Centro de estudios distrital OEA. Este planteamiento a futuro, podría ser multidisciplinar aplicándola en diversos niveles académicos para alcanzar una incidencia mayor y óptimos resultados de rendimiento académico.

El autor de esta investigación, señala en sus conclusiones que las propuestas realizadas forman una opción multifacética para ser ejecutada dentro del ámbito estudiantil, ya que aporta actividades reflexivas en el área de matemática a través de la gestión PHVA (Planificar-Hacer-Verificar-Actuar). En consecuencia, este trabajo

de investigación es muy importante, porque puede ser aplicado a estudiantes con baja visión, permitiendo desarrollar competencias y capacidades de resolución matemática, además, favorece a los profesores para que lo incluyan en su práctica docente y lograr excelentes resultados en la práctica académica.

Sobre antecedentes nacionales, Guevara (2017), realiza la investigación que permitió demostrar que la ejecución de la técnica de Polya en la resolución de problemas y ejercicios matemáticos, optimiza el aprendizaje en los estudiantes del primer año del nivel secundaria de los centros educativos de Acolla, evidenciando de esta manera un desarrollo en la solución de ejercicios y problemas en la asignatura de matemática, con proyección a mejorar en las clases posteriores luego de ejecutar la técnica Polya. Comprobando la efectividad de esta estrategia en la solución de ejercicios matemáticos. La técnica de Polya en el aprendizaje en el curso de matemática, desarrolla impactos favorables y significativos en cuanto al desarrollo del aprendizaje cognitivo en la resolución de ejercicios matemáticos en los estudiantes del primer año del nivel secundaria del grupo de prueba, esto debido a que hace que despierte el interés en el alumno y reducir el miedo para cuando es necesario resolver ejercicios matemáticos. Conformando un proceso continuo, el cual se enriquece mediante la práctica y ejercicio de ejercicios, así como lograr aptitudes propuestas, además la facultad de entender del estudiante para no tornarse repetitivo o mecánico de una teoría que esté en capacidad de explorar y simplificar la utilización de técnicas que participen en la resolución de problemas o todo lo que necesita solución. La técnica de Polya genera efectos significativos en el aprendizaje en lo que refiere a resolución de problemas o ejercicios matemáticos en los estudiantes del primer año de nivel secundaria del grupo de prueba, así mismo benefició la reducción del miedo en los alumnos; se alcanzaron cambios en cuanto a la concentración y la facultad de pensar de los alumnos en el involucramiento e integración de cada uno de los grupos, a tiempo entrega de las actividades, en la asistencia a las clases, explicaciones y trabajos en equipo por lo que la estrategia de Polya es eficaz en la resolución de ejercicios matemáticos.

La presente investigación desarrollada por Guevara, afirma que la técnica de resolución de ejercicios de Polya, incrementa el aprendizaje de los alumnos, expresando una mejora en la solución de problemas del área de matemática, también

produce impactos verdaderos y significativos en el aprendizaje cognitivo, ayudando a estimular el interés y reducir el miedo en los alumnos al momento de dar solución a los ejercicios matemáticos, asimismo contribuye al logro de capacidades y propuestas, en donde el estudiante este en capacidad de razonar y simplificar el uso de técnicas para la resolución de ejercicios. En consecuencia, la estrategia de Polya es segura en la solución de ejercicios en el área de matemática.

Moore (2017), en la tesis ejecutada en Chimbote, la que tuvo como conclusiones, las siguientes: Los alumnos del segundo grado del nivel primaria del centro de estudios N° 89013, en la resolución de ejercicios matemáticos, en el grupo de pre prueba es de 39.25 estableciendo una brecha de -1.8 puntos a favor del grupo de post prueba. Por otra parte se puede apreciar además que las calificaciones alcanzadas por los alumnos del grupo post prueba, cuentan con una dispersión moderada de 14.01% con mayor estabilidad que en el grupo de pre prueba 14.99% esto evidencia que el programa ejecutado ha logrado causar impacto. Al ejecutar el programa enfocado en el Minedu, en el componente de resolución de ejercicios matemáticos, logrando un grado de confianza mayor al 95% en el grupo de prueba, en otras palabras alcanzó un resultado significativo. El programa aplicado fue asertivo puesto que optimizó la resolución de ejercicios matemáticos, alcanzando un grado de confianza mayor al 95% en el grupo de prueba, en otras palabras su optimización es significativa. Por lo que, el resolver ejercicios matemáticos en la dimensión mejora con un grado de confianza mayor al 95% en el grupo de prueba, en otras palabras su desarrollo es significativa.

El autor de esta investigación, afirma que luego de haber aplicado el programa enfocado en el plan del MINEDU, optimiza significativamente la resolución de ejercicios en las diferentes competencias del área de matemática, como se evidencia en las conclusiones mostradas. En consecuencia, los programas enfocados en el plan del MINEDU, tomándola como base y adecuándola al contexto del estudiante y partiendo de problemas llamativos que despierten el interés, constituirá un historial muy importante que mejorará significativamente la resolución de problemas matemáticos de cualquier contexto e índole con los estudiantes de educación primaria.

De acuerdo a los antecedentes locales se tiene a Vásquez (2015), realiza la investigación ejecutada en Cajamarca, donde se tuvo por conclusiones: Los alumnos del primer año de nivel secundaria del centro educativo Jaén en Bracamoros, acerca

de la resolución de ejercicios en la materia de matemática en la pre-prueba, se sitúan en una etapa de inicio, lo que equivale a un setenta por ciento. Al ejecutar la técnica heurística de George Polya, los alumnos del primer año de nivel secundaria del centro de estudios propuesto, en cuanto a la resolución de ejercicios matemáticos en el post test, se sitúan en un grado de éxito previsto, lo que equivale al 57%. Al ejecutar la técnica heurística de George Polya, mejoró de forma significativa el grado de resolución de ejercicios en la asignatura de matemática en los componentes de examinar el problema, desarrollar técnicas de trabajo, llevar a cabo las técnicas de trabajo y medir la aplicación del ejercicio en los alumnos del primer año de secundaria de dicha institución.

En esta investigación el autor concluye que los estudiantes antes de aplicar la técnica de resolución de ejercicios, presentaban un rendimiento bajo en el área de matemática; luego de aplicar este método heurístico, los estudiantes lograron ascender a un nivel de logro previsto. De esta manera, los alumnos de primer año de secundaria, lograron la mejora bien positiva la resolución de ejercicios matemáticos. Por lo tanto, este trabajo de investigación, es un referente muy importante para los docentes y así mejorar la resolución de problemas en sus estudiantes. En el caso nuestro el reto es aplicar la estrategia heurística de resolución de problemas en estudiantes con baja visión del nivel primario.

Aliaga (2014), en su tesis que llegó a las siguientes conclusiones: La ejecución de las técnicas pedagógicas de George Polya impactan de forma significativa en pro del fortalecimiento de la facultad de resolución de ejercicios de los alumnos del centro educativo N° 821478, sobre la ejecución de la técnica tradicional en dicho centro de estudios, así lo manifestó la técnica “t” de student que demostró un índice ( $t = 11,409$ ) y en cuanto al indicador de la sig. ( $P < 0.05$ ). En tal sentido, la aplicación de la técnica de George Polya, incide en la obtención de los mecanismos que han sido transversales de la matemática con el fin de solucionar y proponer fácilmente ejercicios matemáticos, ayudándoles a tener más comunicación, ser más reflexivos y críticos, tal como lo manifiesta en los resultados del post-test en donde la totalidad de los alumnos del grupo de prueba, alcanzaron calificaciones adecuadas entre 15 y 18 puntos, sin embargo la totalidad de alumnos del otro grupo, alcanzaron notas menores a 15. La aplicación de las técnicas metodológicas de George Polya inciden en el aumento del desempeño académico de los alumnos en la asignatura de matemática, en especial en

la resolución de ejercicios; como se demuestra en el incremento de sus evaluaciones en el post-test (16.9) del grupo de prueba, respecto al pre test de 8.7. De acuerdo con los resultado de la encuesta final, el grado de influencia de las técnicas de George Polya en el rendimiento de los alumnos para resolver ejercicios matemáticos es alta, situándose en el rango de influencia 3.8 debido a que ayuda a entender mejor los ejercicios, manifestando positiva actitud a la materia, resuelve ejercicios, trabaja de forma conjunta, y aspectos esenciales para el aprendizaje significativo..

La investigación presentada por Aliaga, afirma que los estudiantes que se benefician con la ejecución de la técnica de George Polya, mejoran sustancialmente la facultad de resolución de ejercicios, en relación con los estudiantes que aprenden con otro método. Además, menciona que la aplicación de esta estrategia fortalece el alcance de los mecanismos transversales de la matemática como resolver y proponer de manera fácil ejercicios matemáticos, logrando estudiantes comunicativos, críticos, reflexivos, proactivos; con una actitud positiva a la matemática con disposición al trabajo cooperativo para lograr aprendizajes significativos.

Sobre las bases teóricas de la variable 1: Estrategia de resolución de problemas matemáticos, se tiene la definición de estrategia, para Marín (2018) las estrategias que utilizan el control y la autorregulación conducen a una mejora del rendimiento académico, mientras las estrategias que utilizan la metacognición y de motivación tienen menor incidencia en el desempeño escolar.

Por otro lado, Mirka (2015) indica que las técnicas de aprendizaje vienen a ser mecanismos que permiten decidir de manera consciente o intencional en donde los alumnos escogen y recuperan coordinadamente los saberes necesarios para alcanzar una meta establecida, de acuerdo con las circunstancias, los atributos y sus demandas así como el entorno, instrumentos y recursos que se encuentran disponibles generan un plan en constante cambio, según el control y calificación de cada una de las fases.

En estas definiciones podemos encontrar que las estrategias para poder dar solución a problemas deben ser planteadas para facilitar el proceso de aprendizaje e interacción entre el docente y el alumno.

Existen diferentes criterios para clasificar las estrategias de aprendizaje, pero la más empleada es la propuesta por Barriga y Hernández (2002), que las categoriza de la siguiente manera:

a. Estrategias de aprendizaje memorístico: Ciertas de las estrategias que benefician el aprendizaje memorístico cuyo propósito es el repaso normal, son: Resaltar y copiar y resumir. En el proceso memorístico, se tiene como tipo de estrategia donde se desarrolla la recirculación de la información y como finalidad u objetivo el repaso simple y apoyo en el repaso.

b. Estrategias de aprendizaje significativo: Entre las estrategias o destrezas que pueden utilizarse para beneficiar el aprendizaje significativo, están las palabras clave, mapas mentales, organizadores visuales, inferencias, síntesis, mapas semánticos, utilización de categorías, diagramas, entre otros. En el proceso de aprendizaje significativo, se tiene como tipo de estrategia la elaboración, organización y recuperación. Teniendo como finalidad u objetivo, el procesamiento simple, complejo, categorización de información, clasificación, organización y evocación de la data.

Según Gargallo et ál. (2007) las estrategias de aprendizaje, están dentro del enfoque de las teorías del aprendizaje constructivista, las que parten de la idea que el sujeto construye su propio proceso de aprendizaje, para ello tiene que procesar la información y generar su nuevas estructuras cognitivas y de esta manera establecer una buena conexión entre las zonas de desarrollo real, próximo y potencial, y de esta manera lograr las competencias de las área de personal social y ciencia-tecnología.

Escala I: Estrategias metacognitivas-evaluativas: que involucra las siguientes técnicas:

- a. Planeamiento o regulación.
- b. Conocimiento donde se desarrolla la conciencia.
- c. Proceso de autoevaluación.

Escala II: Técnicas de procesamiento de los datos: que incluye a las estrategias siguientes:

- a. Personalización sobre los conocimientos aprendidos.
- b. Memorización de contenidos
- c. Distribución de diversificación de datos.
- d. Adquisición de contenidos
- e. Parafraseado de diversos textos.
- f. Disposición de una atención activa.

Escala III: Técnicas disposicionales y de control del entorno: que incluye:

- a. Incentivo para desarrollar expectativas.
- b. Control del entorno.
- c. Trabajo en equipo para una mejor interacción.
- d. Atribuciones que se desarrollan externamente.
- e. Estado de desarrollo del aspecto físico.

En cuanto a la clasificación de estrategia de aprendizaje enfocado en la resolución de ejercicios matemáticos: Esta técnica busca elaborar conceptos de matemática desde la resolución de problemas ligados a los problemas de la vida diaria.

Según Ruiz et al. (2003) citado en Calvo (2008) explica que el resolver ejercicios, es conocido como desarrolladora de un mecanismo por medio del cual quien recibe el aprendizaje, mezcla componentes del conocimiento, lineamientos, estrategias, aptitudes y términos anteriormente obtenidos para resolver un nuevo acontecimiento. Para ello se debe seguir la secuencia de selección de ejercicios, encaminar la resolución, incentivar el resolver los ejercicios, debe ser ejemplo ante la resolución de ejercicios; en este contexto el docente debe manejar la estrategia para la resolución de ejercicios. Según Polya establece que la resolución de problemas comprende cuatro fases; parafraseando al autor consiste en:

La aplicación de esta estrategia comprende una serie de pasos que permiten ejecutar la resolución de ejercicios:

- Primera instancia: Presentación del problema: Es de conveniencia que al comenzar el ejercicio, este sea simple, tras esto, se pasa a otros ejercicios de mayor nivel de complejidad.
- Segunda instancia: Entendimiento del problema (Se tiene que comenzar por leer de manera pausada el enunciado; establecer ¿cuáles son las referencias que tenemos?; ¿Cuáles son los enigmas? (lo que buscamos); es necesario intentar descubrir un vínculo entre la información y los enigmas; si se puede, puede hacerse un bosquejo que aclare el panorama).
- Tercera instancia: Elaboración del plan: preguntas generadoras (¿El ejercicio tiene semejanza con algún otro que conocemos?; ¿Es probable proponer el ejercicio de otra manera?, pensar en un ejercicio similar pero más simple, se puede asociar con casos reales y ¿Son suficientes toda la información?).

- Cuarta instancia: Aplicación del plan: se debe entender ¿Qué se logra con esto?; es necesario acompañar cada operación con una explicación, sustentando lo que se desarrolla y cuál es el propósito.

Con respecto a la segunda variable: Aprendizaje de matemática, sobre los fundamentos de la matemática. Para entender la definición de matemática, Mulero, Segura y Sepulcre (2014) sostienen que es la ciencia, enfocada en el estudio de las magnitudes, figuras espaciales, e incluso asociaciones entre los materiales abstractos o concretos de la realidad, generando de manera constante, la construcción de modelos matemáticos, así como de nuevas estructuras; del mismo modo, la matemática, compone sus respectivos propósitos de estudio, de acuerdo a una correspondencia de ellos, con el entorno.

Otra definición considerada en esta investigación, es la de Durán y Ferreiros (2001), quien indica que la matemática es el ámbito que pone en estudio la cantidad. Como ciencia que es, la matemática es un conocimiento de carácter ordenado, el cual comprende la conducta de la realidad. Este entorno, es un conjunto de sucesos de la naturaleza, la comunidad, así como del pensamiento los cuales es necesario definirlos a través de la descripción y el análisis cuantitativo y cualitativo. La cualidad, se interpreta mediante palabras que, de forma escrita son presentadas en el alfabeto como mecanismo de numeración.

Así mismo, para el Ministerio de Educación – MINEDU (2016), esta ciencia es una actividad humana, el cual forma parte fundamental en el desenvolvimiento del conocimiento, así como de la cultural social. La matemática, va siendo desarrollado y reajustado de forma constante, debido a esto, existe una gran diversidad de estudios en las ciencias, las modernas tecnologías entre otras, quienes son primordiales para el desenvolvimiento del país. El entender el área de matemática, ayuda a la formación de personas y ciudadanos con la capacidad de comprender el mundo que les rodea, así como desenvolverse en él, ejecutar y tomar decisiones, resolución de problemas en diversas circunstancias, utilizando de manera flexible los métodos y estrategias matemáticas.

Para la definición de aprendizaje en matemática, Van Der (2015) a nivel educativo la matemática mantiene un comportamiento formativo donde el mecanismo de aprendizaje-enseñanza necesita el desenvolvimiento de:

- Habilidades o cualidades generales como: abstraer, examinar, debatir, ordenar, estimar, indagar, sistematizar e inferir.
- La facultad de razonar de forma deductiva, inductivo, analógico y del pensamiento lógico.
- La intuición, creatividad y un comportamiento crítico.
- El comportamiento para con el trabajo como: perseverar, confiar en las mismas capacidades, decidir, buscar y hacer frente a desafíos o circunstancias nuevas

Por otro lado, Van Der (2015) menciona que el procedimiento de enseñanza-aprendizaje es un cambio dado entre dos sistemas; uno de estos se le conoce como aprendiz, quien siendo ayudado por el segundo, el docente pasa de un lugar inicial a un estado final. El MINEDU (2017) plantea los siguientes mecanismos didácticos para el asignatura de matemática:

1. Entendimiento del ejercicio, esto permite indagar si los alumnos, entienden de forma clara lo que el problema programa. La comprensión busca reflexionar en la pregunta, buscar los datos. Y relaciones entre ellos, comprender sobre las condiciones para que las cuentan.
2. Investigación acerca de técnicas. En esta etapa se busca escoger de los propios previos, qué o cuales son las técnicas pertinentes para hacer frente al problema. No existe todavía e instante para aplicarlas, sino de escoger dentro del archivo, técnicas las cuales se adaptan más a los atributos del problema. Implica además ver la manera en la que se desarrollan los atributos del programa con el objetivo de alcanzar la resolución correcta. Plantea la determinación de etapas para alcanzar la solución adecuada..
3. Representación: La necesidad de la persona de moverse por diferentes lugares logra indicar que se establezcan los propósitos matemáticos. (procesos, nociones, conceptos, etc.).
4. Formalización. En esta etapa el maestro institucionaliza los mecanismos, definiciones matemáticas con el involucramiento de los alumnos desde sus producciones referenciando a todo lo que estuvieron en capacidad de desplegar para poder solucionar el ejercicio, después determinar organizadamente estos procesos y definiciones matemáticas .

5. Reflexión En esta etapa busca examinar mecanismos de pensamiento, tras la resolución de diversos problemas sosteniendo una reflexión para:
- Determinar el camino que fue seguido: ¿cómo se alcanzó a esta solución?
  - Comprender la necesidad y funcionalidad de ciertas actividades o procesos..
  - Estudiar los diversos resultados que puede alcanzar con estos procesos.
  - Reflexionar en cuanto al contenido que permitió resolver diversos ejercicios matemáticos.
6. Transferencia. Esta transferencia, se alcanza tras una reflexiva práctica en ejercicios que predisponen la ocasión de transportar los saberes en circunstancias nuevas. El alumno tiene que encontrarse en capacidad de hacer uso de nociones, términos y procesos ejecutándolos. El estudiante debe tener facultad para hacer uso de sus conceptos, mecanismos matemáticos, ejecutándolos de forma correcta ya sea en una circunstancia innovadora, como en la relación con el mundo que vivimos día a día. La transferencia ocurre en circunstancias. En donde el docente plantea en el salón problemas nuevos o al hacer uso de saberes en situaciones de la vida diaria.

Sobre la importancia del pensamiento matemático inicia desde que el individuo realiza comparaciones y deducciones desde su entorno. El pensamiento numérico, va comenzando de a pocos, conforme se usan los números diariamente y se comienza a entender que con esto, se puede comunicar y traducir lo que ocurre en diversas circunstancias.

Es importante destacar que mientras mejor sea el uso de números, se desarrolla más el pensamiento y que el aprendizaje de estos desde atributos formales no es lo realmente necesario; lo fundamental es todo lo que puede trasladarse de forma cognitiva en la persona y puede aprenderse al alcanzar la aplicación de algoritmos y llevar a cabo exámenes de resultados, composición, recomposición en diversos canales; entender el valor absoluto o relativo, entre otros atributos que benefician este pensamiento.

Las experiencias ya sea en centros de estudios como en otros lugares, son esenciales para un correcto desenvolvimiento de pensamiento numérico, puesto que hacen posibles el desarrollo de capacidades y destrezas suficientes en la vida diaria que puede ser notorios en ocasiones que necesiten de análisis superiores como la resolución de ejercicios, formulación. Se abordará los pilotes pedagógicos constructivista como los

más importantes para desarrollar de forma significativa en la elaboración de la estructura aditiva.

Zegarra y Ramírez (2017) plantean como motivos de los conflictos en el aprendizaje de la matemática, las siguientes razones:

- a. Inefectividad en el aprendizaje de tópicos anteriores, los cuales son complicados tener acceso a actuales conocimientos sin ellos.
- b. Están en la fase de operaciones lógico concretos y se les ocasionaron diferencias al adelantarlos en el centro de estudios sin considerar el desempeño personal.
- c. Incorrecta gestión didáctica de la materia.
- d. Miedo y rechazo a las matemáticas al momento en el que se deben resolver ejercicios en donde involucran números y operaciones.
- e. Ejercicios reales de aprendizaje por motivos que le corresponde tratar al psicólogo o neurólogo para brindar ayuda al trabajo del docente.
- f. Casos en donde realmente se encuentran problemáticas de acalculia o discalculia .

De acuerdo con el Departamento de Educación de España (2017), las competencias en el área de matemáticas, son evaluadas mediante la capacidad obtenida para hacer correcto uso de números, símbolos, operaciones, al igual que la forma de expresión y en cuanto al razonamiento de ejercicios matemáticos, sea para llevar a cabo o interpretar distintas clases de información, así mismo para optimizar el conocimiento sobre los atributos espaciales y a la vez cuantitativos de realidad para resolver problemas de la vida cotidiana en el entorno profesional.

El MINEDU (2020) menciona que las competencias, vienen a ser las facultades de un individuo para mezclar ciertas habilidades, con el propósito de lograr un objetivo en particular en una establecida situación, actuando de manera oportuna y con el respectivo sentido ético. Es por este motivo que, utilizando la propia habilidad investigativa, la palabra competencia matemática será definida como toda destreza obtenida para resolver ejercicios matemáticos, haciendo uso de diferentes facultades como contar, evaluar, reconocer formas, manejar datos entre otros ejercicios que se presenten en la rutina del estudiante.

De igual forma, el proyecto PISA (2003) citado en la teoría de Goñi (2008) menciona que la competencia viene a ser la facultad o habilidad de una persona para entender y reconocer el papel que abarca las matemáticas en el mundo, llevando a cabo

pensamientos fundamentales así como también involucrarse en el área de las matemáticas, para que de esta manera, puedan satisfacer las necesidades en el día a día del alumno. Esto da a entender que el alumno, abarca la situación que se encuentra por afrontar, midiendo las probabilidades para que, utilizando sus habilidades, puedan usarse de la forma en que estos ejercicios, que exigen usos de temas matemáticos en sus entornos, puedan ser absueltos.

Además, el MINEDU (2016) menciona que, el tener todas las competencias necesarias, involucran mezclar diversas características de la persona, con aptitudes socioemocionales, las cuales harán más efectivas su interacción con los demás. Debido a esto, el alumno podrá estar más presto respecto a las disposiciones de forma subjetiva y emociones ya sean personales como los de los demás, ya que, en estos componentes, podrán impactar en la selección y evaluación de opciones, así como también en el rendimiento a la hora de actuar.

Debido a estos motivos, el Currículo Nacional de Educación Básica o conocido por sus siglas CNEB, plantea la ejecución de cuatro competencias esenciales que deben ser llevadas a cabo en toda la educación. Estas competencias trabajan junto con el éxito de egreso de los estudiantes, pues estas habilidades, se llevan a cabo de forma vinculada, simultánea y constante mediante la experiencia, los que se mezclan a lo largo de la vida.

Con respecto a las Competencias matemáticas del Currículo de Educación Básica del MINEDU-2016

- a. “Resuelve problemas de cantidad”: Desarrolla ejercicios relacionados a una o más actividades para aumentar, reducir, igualar, repetir o distribuir una cantidad, mezclar dos series de objetos, al igual que dividir en partes iguales una unidad, generando que se interprete en expresiones multiplicativas y aditivas con fracciones usuales. En su entendimiento, expresa el valor de números de hasta cuatro dígitos y son representados a través de equivalencias, además el entendimiento de las nociones referente de multiplicación, sus atributos o propiedades, asociativa y conmutativa y ciertas nociones de división, fraccionamiento como componente . todo y las equivalencias entre fracciones regulares, haciendo uso de lenguaje numérico y diferentes representaciones. Utiliza técnicas de cálculo mental o que se da escrito para ejecutar las operaciones

de manera exacta y aproximada en base a los números naturales; además hace uso de técnicas para la adición, sustracción y encontrar las equivalencias que se dan entre fracciones. Mide o calcula la masa y el tiempo, escogiendo y haciendo uso de unidades no tradicionales y tradicionales. Justifica sus mecanismos de resolución y sus afirmaciones acerca de las operaciones inversas dirigidos a los números naturales: Sus capacidades son:

- Interpreta cantidades a expresiones numéricas.
- Usa técnicas y procesos de cálculo.
- Proporciona afirmaciones acerca de las asociaciones numéricas y las operaciones.

**b.** “Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”: Desarrolla ejercicios que cuentan con dos regularidades, equivalencias o asociación de cambio entre expresiones, magnitudes e interpretándolas a igualdades que cuentan con operaciones o ejercicios de adición y multiplicación, a tablas de valores y patrones repetitivos que combinan con lineamientos y patrones de adición o multiplicación. Manifiesta su entendimiento de la regla de un patrón y sobre el uso adecuado del signo igual para demostrar igualdad o equivalencia diferenciándolo de su aplicación para demostrar el resultado sobre una operación, de igual manera, expresa su vínculo o relación de cambio sobre una magnitud y otra, haciendo uso del lenguaje matemático y diferentes representaciones. Utiliza técnicas, y descomposición en cuanto a los números, operaciones mentales para crear, completar o seguir los patrones repetitivos. Hace afirmaciones acerca de patrones, la equivalencia que se da entre expresiones al igual que sus variaciones y características de igualdad, estas las justifica con ejemplos en específico y argumentos. Sus capacidades son:

- Traduce información de expresiones algebraicas.
- Comunica su entendimiento acerca de las asociaciones algebraicas.
- Usa técnicas y mecanismos para identificar lineamientos generales.
- Argumenta afirmaciones acerca de las asociaciones de cambio y equivalencia.

**c.** “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”: Desarrolla problemas asociados con información tanto cualitativa como cuantitativa discreta, acerca de un tema de estudio en particular, recoge información mediante encuestas y cuestionarios simples, registra gráficos o tablas de frecuencia simples y los plasma

en pictogramas, y del uso gráficos de barra simple con escala. Identifica datos contenidos en cualquier tipo de gráficos de barras, tablas de entrada doble, donde también se realiza la comparación de frecuencias y haciendo uso del significado de moda de una serie de datos; desde esta información recogida, genera ciertas conclusiones y toma de decisiones. Manifiesta la ocurrencia de sucesos diarios haciendo uso de nociones de seguro, con mayor o menor probabilidad, argumentando su respuesta . Sus capacidades son:

- Incorpora información con tablas, gráficos y diversos tipos de medidas estadísticas o probabilísticas.
- Socializa el entendimiento de los términos estadísticos y probabilísticos.
- Usa técnicas y mecanismos para recoger y procesar información.
- Argumenta conclusiones o decisiones de acuerdo con los datos recabados.

**d.** “Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”: Desarrolla problemas en donde modela cualidades e información de ubicación de los objetos del ambiente a formas tanto bidimensionales como tridimensionales, sus componentes, la posición en la que se encuentra, como este se desplaza. Caracteriza estas formas, a través de sus componentes, cantidad de lados, cantidad de esquinas, lados rectos y curvos, cantidad de puntas, la forma en la que se encuentran sus caras o lados, utilizando representaciones específicas y dibujos. Del mismo modo, traza y caracteriza formas de desplazarse en posiciones y cuadrículados teniendo puntos de referencia, utilizando lenguaje geométrico. Utiliza también técnicas y mecanismos enfocados en el manejo para elaborar objetos y evaluar su longitud (ancho y largo) haciendo uso de unidades que se dan de aspecto no convencionales. Explica similitudes y diferencias entre las diferentes formas geométricas. Sus capacidades son:

- Presenta objetos que contengan formas geométricas y sus variaciones.
- Socializa su entendimiento sobre las formas y asociaciones geométricas.
- Usa técnicas y mecanismos para guiarse en el espacio.
- Manifiesta afirmaciones sobre asociaciones geométricas

Con respecto a la capacidad visual, Para Gómez et al. (2016) se le conoce a la discapacidad visual como cualquier clase de modificación en cuanto al sentido de la vista de un individuo, esta puede manifestarse parcialmente o en su totalidad. Para

comprender esta realidad, es necesario considerar que mediante el sentido de la vista, se puede apreciar poco más del 80% de datos e información sobre el mundo exterior.

De acuerdo a Llamazares, Arias y Melcon (2017) sostienen que esta discapacidad es una condición que impacta de manera directa la manera de percibir imágenes en su totalidad o de manera parcial, yendo desde una baja visión hasta la ceguera.

Según el MINEDU (2013) es una situación o discapacidad de los sentidos, expresado como complejidad o dificultad presentada en ciertos individuos para formar parte de actividades de la vida regular y ocurre como consecuencia de la complejidad específica vinculada con una reducción o pérdida de las funciones visuales y los desafíos presentes en el entorno en el que se manifiesta.

En cuanto a las dimensiones para medir el aprendizaje de los estudiantes con baja visión

#### A. Rendimiento escolar

Para Lamas (2015) el rendimiento escolar involucra el desarrollo de metas, objetivos y logros establecidos en el área curricular que cursa un alumno, mediante calificaciones literales que se dan como el resultado de diversa evaluación formativa que implica diferente superación de competencias de las áreas curriculares. Además, indica que el rendimiento académico son procesos de aprendizaje que implica la transformación de una fase determinada en una fase nueva, siendo promovido por la escuela. El rendimiento se modifica con las realidades, condiciones orgánicas y ambientales que determinan las actitudes y experiencias del estudiante.

Por otro lado, Paz (2019) encontramos desempeño escolar es comprendido como la expresión de facultades y habilidades psicológicas del alumno, desarrolladas mediante el mecanismos de enseñanza aprendizaje que facilita alcanzar éxitos académicos durante todo un período (año, semestre, trimestre, bimestre) resumido al final por una calificación final del logro obtenido (literal descriptivo en la mayoría de los casos).

Según Jover et al. (2009) Al hablar del rendimiento escolar en niños con baja visión, en situaciones problemáticas de aprendizaje que experimentan los alumnos videntes y los que padecen discapacidad visual en el nivel primario guardan relación con el desarrollo cognitivo, diferentes autores señalan que la persona con trastorno visual (total o parcial) tiene limitaciones en los datos sensoriales, pero ello no

disminuye la capacidad para procesar información; según, investigaciones realizadas para verificar si los ciegos desarrollan el pensamiento formal, se concluyó que no hay diferencias entre ellos. En consecuencia, los estudiantes invidentes son capaces de resolver problemas de modo hipotético deductivo y de razonar en los mismos términos. Entonces, se puede afirmar que la visión desempeña un papel muy importante para el aprendizaje y que estos alumnos necesitan una adaptación de los procesos y de los materiales educativos para poder aprender; además, menciona que los que se integran con mayor facilidad a las aulas regulares, son los niños con discapacidad visual. Asimismo, existen otros medios que facilitan su autonomía en las aulas regulares, como son los avances tecnológicos y electrónicos.

#### B. Motivación escolar

Para Gonzales (2008) la motivación se considera como una integración compleja que realice la regulación de forma inductora del comportamiento mediante los procesos psíquicos, por tanto determina la intensidad y orientación del comportamiento. La motivación inicia, estimula, mantiene, disminuye o fortifica la intensidad del comportamiento o pone fin al mismo.

Cáceres (2021) indica que la motivación es una parte fundamental en el mecanismos de enseñanza y a la vez del aprendizaje, por lo que se convierte en una de las tareas o funciones que el docente debe generar en su aula para desarrollar un entorno propicio para el aprendizaje, asimismo promover el deseo de aprender de los estudiantes.

Según Jover (2008) el docente como pieza clave en el proceso de inclusión educativa, necesita lograr que los estudiantes con baja visión tengan una participación activa dentro del aula. Por lo que, tendrá que realizar ciertas adecuaciones organizativas-didácticas como: uso de medios alternativos para el cumplimiento de los competencias curriculares, atender a los estudiantes según el ritmo y tipo de aprendizaje de cada alumno, instalar en el aula instrumentos y materiales didácticos específicos a la discapacidad, verbalizar con claridad y precisión cuando escriba en la pizarra, constantemente repetir la presentación de las informaciones, estimular al estudiante a la participación en clase y trabajo en equipo, promover la interacción entre compañeros y docente en donde se logre cooperar y coordinarse permanentemente.

### C. Relaciones interpersonales

Para Lamas (2015) las relaciones interpersonales proviene de dos términos: la primera palabra es relaciones, que se refiere a los vínculos e interacciones entre los seres vivos; mientras que la segunda es llamada interpersonal, que está haciendo referencia detallada o específica a las acciones ocurridas entre personas o seres humanos; por consiguiente, se puede decir que las relaciones interpersonales están establecidas entre los seres humanos y personas a través de un conjunto de vínculos e interacciones en un determinado ámbito social y rodeado de factores como la etapa de la vida .

Mientras que Paz (2019) indica que las relaciones interpersonales son fundamentales en la etapa de la edad escolar por alcanzar un desarrollo socioemocional y cognitivo en los niños, estas están caracterizadas por un entorno de respeto, amistad, escucha, entendimiento y cariño que fortalecerán la autoestima, los aprendizajes y el sentido de pertenencia en los estudiantes. Es por ello, que la educación es tomada como un proceso de relación, que involucra el desarrollo de competencias y de valores entre los actores educativos.

Según Arias (2010) las relaciones interpersonales constituyen un aspecto muy importante en los niños con baja visión al momento de incluirlos en una escuela normal. Esto ocurre cuando los estudiantes videntes aceptan y valoran a sus compañeros invidentes, además los aceptan en sus actividades, juegos y aprendizajes; asimismo esta inclusión permite que todos los estudiantes se desarrollen en un ambiente en donde interactúen y aprendan. Sin embargo, los ambientes escolares muchas veces nos son adecuados y positivos para que las relaciones interpersonales sean exitosas. Es por ello, que los docentes deben estructurar actividades que faciliten las relaciones de los alumnos videntes con los deficientes visuales.

Con respecto a la definición de términos básicos, se tienen los siguientes conceptos:

- Aprendizaje autónomo: Capacidad obtenida por una persona para guiar, controlar, medir su manera de aprender , consciente e intencionadamente (Ministerio de Educación, 2016).
- Ambiente: Abarca los componentes tanto químicos, biológicos y físicos de origen antropogénico o natural que de manera individual o relacionada, forman parte del

medio en el que se desenvuelve la vida, siendo los componentes que garantizar la salud individual y en conjunto de las personas y el cuidado sobre los recursos naturales, la variedad que se da biológicamente y el patrimonio cultural relacionados a estos, entre otros. Además se le conoce como la asociación que generamos con los distintos componentes del entorno natural y generado según la cultura de esta comunidad (Ministerio de Educación, 2016).

- Ciencia: Acción de las personas que ayudan a crear una clase de conocimiento alcanzado de forma sistematizada, metódica y verificable. Se lleva a cabo como una práctica en conjunto que se da mediante diversas corrientes y estrategias de investigación (Ministerio de Educación, 2016).
- Competencia: La competencia se define como las facultades de un individuo para mezclar ciertas habilidades, con el objetivo de alcanzar un propósito en particular en una establecida situación, donde se actúa de manera oportuna y con el respectivo sentido ético. (MINEDU, 2016).
- Capacidades: Habilidades o destrezas para actuar competentemente, Estos recursos vienen a ser conocimientos, destrezas, comportamientos que los alumnos usan para afrontar determinada situación establecida, estas facultades suponen operaciones que son de niveles menores respecto a las competencias las cuales son operaciones de mayor complejidad (MINEDU, 2016).
- Estándares de aprendizaje: Vienen a ser descripciones de desarrollo de las competencias en grados de complejidad creciente, desde el inicio hasta el final de la educación básica, según el ciclo seguido por gran parte de los alumnos que se desarrollan en una establecida competencia. (MINEDU, 2016).
- Estrategias de aprendizaje: Mirka (2015) indica que las técnicas de aprendizaje vienen a ser mecanismos que permiten decidir de manera consciente o intencional en donde los alumnos escogen y recuperan coordinadamente los saberes necesarios para alcanzar una meta establecida, de acuerdo con las circunstancias, los atributos y sus demandas así como el entorno, instrumentos y recursos que se encuentran disponibles generan un plan en constante cambio, según el control y calificación de cada una de las fases.
- Resolución de problemas: Se le conoce al mecanismos en donde se aprende a mezclar componentes del conocimiento, como habilidades, estrategias y términos alcanzados anteriormente para solucionar a una nueva situación (Calvo, 2008).

Sobre la hipótesis general, se estableció: Existe influencia significativa de la estrategia de resolución de problemas en el aprendizaje del área de matemática en los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.

En cuanto a las hipótesis específicas, se tienen las siguientes:

- La estrategia de resolución de problemas del área de matemática mejora positivamente el rendimiento escolar de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022 .
- La estrategia de resolución de problemas del área de matemática mejora positivamente la motivación escolar de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.
- La estrategia de resolución de problemas del área de matemática mejora positivamente las relaciones interpersonales de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.

Con respecto a la definición operacional de las variables de estudio se tiene lo siguientes:

Variable 1: Estrategia de resolución de problemas

Para la medición de la variable estrategia sobre la forma de resolución de ejercicios, se realizó mediante un cuestionario, elaborado de acuerdo a las siguientes dimensiones: Identificación del problema, selección de actividades y aplicación de actividades.

Variable 2: Aprendizaje del área de matemática

Para la medición de la variable aprendizaje del área de matemática, se realizó mediante una prueba objetiva de 12 ítems, elaborado de acuerdo a las siguientes dimensiones: rendimiento escolar, motivación escolar y relaciones interpersonales.

### 2.1.1. Operacionalización de variables

**Tabla 1**

*Matriz de operacionalización de variables*

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento	Escala
Estrategia de resolución de problemas	Según Mirka (2015) indica que las técnicas de aprendizaje vienen a ser mecanismos que permiten decidir de manera consciente o intencional en donde los alumnos escogen y recuperan coordinadamente los saberes necesarios para alcanzar una meta establecida, de acuerdo con las circunstancias, los atributos y sus demandas así como el entorno, instrumentos y recursos que se encuentran disponibles (conocimiento condicional) generan un plan en constante cambio, según el control y calificación de cada una de las fases.	Para la medición de la variable estrategia de resolución de problemas, se realizó mediante un cuestionario, elaborado de acuerdo a las siguientes dimensiones: Identificación del problema, selección de actividades y aplicación de actividades.	Identificación del problema	- Presenta el diagnóstico y el problema real.	Del 1 al 5	Cuestionario	Ordinal
			Selección de actividades	- Presenta un número adecuado de actividades a desarrollar	Del 1 al 5		
			Aplicación de actividades	- Presenta un proceso ordenado de actividades a aplicar	Del 1 al 5		

---

Aprendizaje del área de matemática	Para Van Der (2015) es la capacidad de razonamiento deductivo, inductivo y analógico y del pensamiento lógico. Además requiere habilidades o competencias generales como: abstraer, examinar, debatir, categorizar, calcular, indagar, generalizar, inferir.	Para la medición de la variable aprendizaje del área de matemática, se realizó mediante una prueba objetiva de 12 ítems, elaborado de acuerdo a las siguientes dimensiones: rendimiento escolar, motivación escolar y relaciones interpersonales.	Rendimiento escolar	- Muestra un nivel educativo eficiente y regular	Del 1 al 4		
			Motivación escolar	- Demuestra un trabajo activo en el logro de los objetivos planteados	Del 5 al 8	Prueba objetiva	Ordinal
			Relaciones interpersonales	- Mantiene una relación de amistad con responsabilidad y comunicación fluida	Del 9 al 12		

---

*Nota:* Elaboración propia

## II. METODOLOGÍA

### 2.1. Objeto de estudio

El siguiente estudio fue de tipo aplicado y experimental. Para Ñaupas et al. (2014) la investigación aplicada mantiene un objetivo y es dar solución a una situación problemática en un entorno real, se desarrollan hipótesis de trabajo que deben ser comparadas aplicando teorías determinadas. De igual forma para Atenea et al. (2018) sostiene que el estudio es experimental al momento en el que se manejan o gestionan fenómenos de estudio con el fin de controlar el incremento o reducción de las variables y el grado de impacto en los comportamientos apreciados, en otras palabras se enfoca en crear un cambio en el grado de la variable independiente para poder evaluar su incidencia con la dependiente.

En cuanto al método de investigación se utilizó el método analítico – sintético, de acuerdo con Prieto (2017) este método se encarga de presentar clara y precisamente el objeto que se busca comprender, comenzando a prestar atención en el objeto que se busca conocer, desde lo más sencillo y conocido y las herramientas o metodologías para conocer la verdad. En este método el análisis guarda equivalencia con descomposición y el resumen o síntesis a composición. Asimismo, se empleó el método hipotético – deductivo. Según Gómez (2012) menciona que es el procesos de evaluación racional que comienza por lo general y va hacia lo particular, siguiendo ciertas etapas como la observación de la situación en estudio, elaboración de hipótesis que sustente dicho hecho, deducción en cuanto a los efectos más importantes de la propia hipótesis y la corroboración de los enunciados y contrastados con la experiencia.

Sobre el diseño de estudio, en el siguiente estudio se hizo uso de un diseño pre experimental. Para Hernández et al. (2014) este diseño se encarga de manejar las variables de investigación en la cual se aplica un incentivo o estímulo como variable independiente para alcanzar un impacto en la variable dependiente .

El diseño del esquema pre experimental viene a ser de la siguiente forma:



Donde:

G: Grupo experimental: alumnos con baja visión de la I.E. N° 82451

O<sub>1</sub>: Pre test

O<sub>2</sub>: Post test

X: Aplicación de la estrategia de resolución de problemas

### **Población muestral**

Ñaupas et al. (2013) señalan que la población es el universo de cosas, individuos, animales, etc., que tienen características comunes y son objeto de investigación en un momento determinado. Asimismo, según Ñaupas et al. (2013) se considera como muestra a la parte representativa de la población, conformada por las unidades de análisis de donde se obtendrán la data que permita evaluar las variables.

En tal sentido la población muestral que se ha considerado para el presente estudio estuvo representada por 22 estudiantes con baja visión la I.E. N° 82451 del distrito Cortegana, Provincia de Celendín y región Cajamarca en el año 2022.

**Tabla 2**

*Distribución de estudiantes con baja visión en la I.E. N° 82451*

Ciclo	Número de estudiantes con baja visión		Total
	H	M	
III	02	02	04
IV	05	05	10
V	02	06	08
<b>Total</b>			<b>22</b>

*Nota:* Nómina de personal del colegio

### **Muestreo**

De acuerdo a lo mencionado por Maya (2014) es una herramienta utilizada para establecer la cantidad exacta de elementos que representan al universo de estudio y los cuales serán utilizados para obtener información que permitan explicar los fenómenos de estudio. En el presente informe se realizó un muestro considerado no probabilístico y dado el tamaño de la muestra igual al de la población, el muestreo se considera de tipo censal.

## **2.1. Técnicas e instrumentos de recojo de datos**

### **Técnicas**

La observación: Según Gómez (2012) indica que esta técnica se basa en apreciar y registrar de manera sistemática un fenómeno de estudio, de tal manera que se podrá describir, analizar e interpretar el comportamiento de las variables.

Encuesta: Según Arias (2012), esta técnica busca recopilar información en una población de estudio, mediante una serie de preguntas cerradas y abiertas para evaluar fenómenos de estudio.

### **Instrumentos**

Guía de observación: Para Maya (2014) este instrumentos se caracteriza porque: permite describir características del comportamiento observado de los fenómenos de estudio.

En la presente investigación sirvió para recoger información sobre la ejecución de la técnica de resolución de problemas en alumnos con baja visión.

El cuestionario: Según Ñaupas et al. (2013) este instrumento se basa en una serie de ítems que buscar medir la percepción de las unidades de análisis en cuanto a un fenómeno de estudio.

Para efectos de medir la efectividad de la estrategia de resolución de problemas en alumnos con baja visión se utilizó el cuestionario con escala ordinal.

Prueba objetiva: Maya (2014) menciona que la prueba objetiva apunta a evaluar el conocimiento del fenómeno de estudio en las unidades de análisis, para así dar lugar a conclusiones que respondan a los propósitos de la investigación.

Como instrumento para medir el aprendizaje de la asignatura de matemática se utilizó la prueba objetiva de 12 ítems, tanto en un antes como en un después de desarrollar la técnica de resolución de ejercicios.

### **Validez**

La validez de la herramienta está representado por tres profesionales en educación, quienes participaron en el juicio de expertos conocedores de las variables de investigación y del mismo modo tienen conocimientos de investigación, los cuales evaluaron y dieron su opinión favorable teniendo en cuenta la ficha e indicadores de evaluación. Llegando los tres expertos a la conclusión que el instrumento es aceptable para la medición en la población de estudio.

## **Confiabilidad**

En el presente informe, antes de realizar el recojo de datos en la población de estudio, se ha realizado el análisis estadístico de confiabilidad de los instrumentos a emplear, lo que nos permite afirmar que las herramientas son idóneas para este caso.

En cuanto a la confiabilidad del instrumento se dio por medio de la prueba de “Alfa de Cronbach” para el instrumento del cuestionario, obteniendo un valor calculado de 0.817 siendo mayor a 0.7, lo que conllevó a que se afirme que el cuestionario para evaluar el desenvolvimiento de la estrategia de resolución de ejercicios es fiable para ser aplicado en la población de estudio.

De acuerdo con el instrumento de la prueba objetiva, en una muestra de prueba de 12 alumnos con baja visión de otra institución educativa de Cajamarca, de donde al realizar la prueba de KR-20 se obtuvo un valor calculado de 0.84, lo que permitió sostener que la prueba objetiva es fiable para la medición en la población de estudio.

## **2.2. Técnicas de procesamiento y análisis de datos**

El procesamiento y análisis de información obtenidos sobre la variable de estudio: los aprendizajes en el área de matemática, se pretende realizar usando la estadística descriptiva e inferencial para lo cual se tendrá en cuenta la base de datos de la prueba de entrada (pre prueba) y prueba de salida (post prueba), los mismos que serán examinados haciendo uso del software estadístico IBM SPSS Statistics 25, teniendo en cuenta los objetivos propuestos para su resultado en tablas y figuras con su análisis e interpretación.

Para establecer la influencia en el rendimiento académico, se utilizó la prueba “T de Student” dado que al realizar la prueba de normalidad se alcanzaron valores en cuanto a la significancia mayores al límite de error de 5% que se estipula por ser un estudio que se mide al 95% de confianza estadística, lo que conllevó a que se afirme que la información sigue una distribución normal.

## **2.3. Aspectos éticos en investigación**

Originalidad: El presente trabajo de investigación, es fruto de nuestro esfuerzo y dedicación, así mismo es una investigación nueva, novedosa y se distingue al no existir investigaciones similares, convirtiéndose en un escrito de vital importancia para las futuras investigaciones.

Confidencialidad: En el presente trabajo de investigación certificamos la privacidad, el respeto a la dignidad e integridad de las personas; al mismo tiempo asumimos las consecuencias en caso que se viole la confidencialidad para la protección de datos.

Libertad: El presente trabajo de investigación, garantiza la ejecución sin obstáculos de todas las acciones programadas; como la formulación del problema, presentación del proyecto, búsqueda de información, ejecución del proyecto de investigación, desarrollo del informe final de investigación, entre otras.

Objetividad: El presente trabajo de investigación se presentó la realidad tal como es, es decir mediante situaciones concretas para evitar la distorsión.

No plagio: El presente trabajo de investigación se basa en el respeto a las fuentes de información. Para evitar toda manifestación de plagio, hemos realizado las citas del autor o las fuentes y de esta manera construir nuestro propio trabajo respetando los trabajos de los demás.

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Análisis descriptivo

##### 3.1.1. Nivel de aprendizaje antes y después de la aplicación de la estrategia

**Tabla 3**

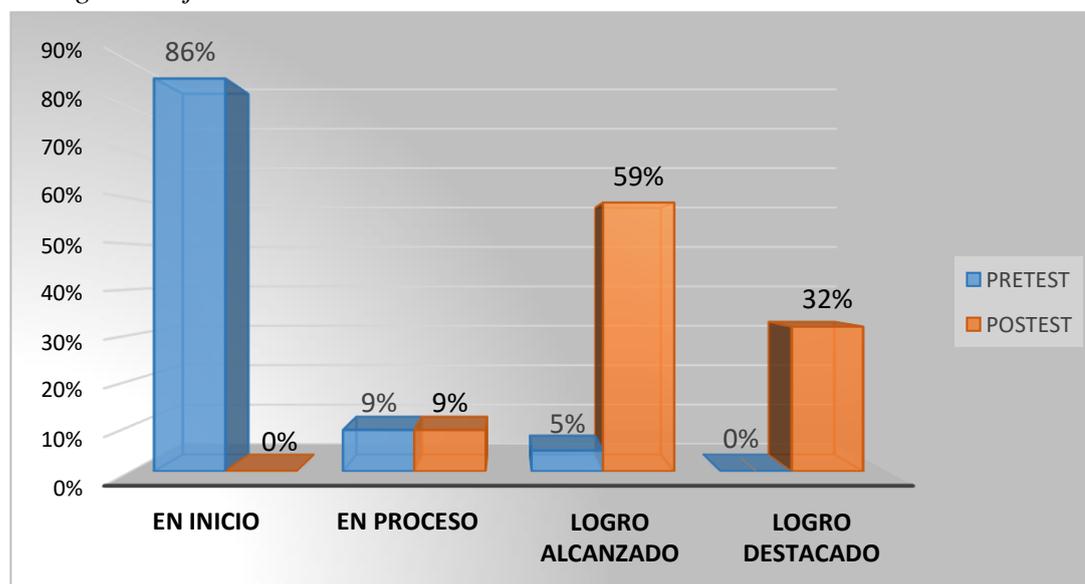
*Nivel de aprendizaje de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.*

NIVEL	ESCALA	PRETEST		POSTEST	
		fi	%	fi	%
“En inicio”	[0 - 10]	19	86%	0	0%
“En proceso”	[11 - 13]	2	9%	2	9%
“Logro alcanzado”	[14- 17]	1	5%	13	59%
“Logro destacado”	[18 - 20]	0	0%	7	32%
<b>Total</b>		22	100%	22	100%

*Nota:* Data obtenida de la ejecución de la prueba objetiva

**Figura 1**

*Nivel de aprendizaje de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.*



*Nota.* Data obtenida de la ejecución de la prueba objetiva

Se puede apreciar en la Tabla 3 y Figura 1, que el 86% de estudiantes evaluados se encuentra en el nivel en inicio con respecto al aprendizaje y el 9% en nivel en proceso y el 5% en nivel logro alcanzado; después de haber realizado la aplicación de la

estrategia resolución de problemas en matemática, el 59% de estudiantes evaluados se encuentra en el nivel logro alcanzado en aprendizaje, el 32% en nivel logro destacado y el 9% en el nivel en proceso. Por lo que se evidencia que al aplicar la estrategia mencionada se mejora el nivel de aprendizaje de los estudiantes de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.

### 3.1.2. Nivel de aprendizaje en su dimensión rendimiento escolar antes y después de la aplicación de la estrategia

**Tabla 4**

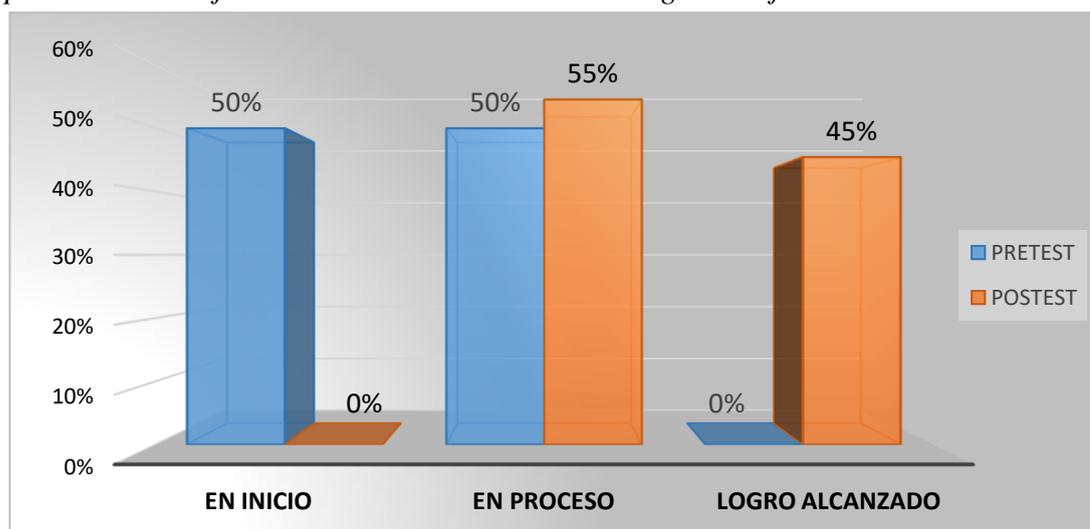
*Nivel de aprendizaje en su dimensión rendimiento escolar de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.*

NIVEL	ESCALA	PRETEST		POSTEST	
		fi	%	fi	%
“En inicio”	[0 - 3]	11	50%	0	0%
“En proceso”	[4 - 6]	11	50%	12	55%
“Logro alcanzado”	[7 - 8]	0	0%	10	45%
<b>Total</b>		22	100%	22	18%

*Nota:* Data obtenida de la ejecución de la prueba objetiva

**Figura 2**

*Nivel de aprendizaje en su dimensión rendimiento escolar de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.*



*Nota:* Data obtenida de la ejecución de la prueba objetiva

Se puede apreciar en la Tabla 4 y Figura 2, que el 50% de estudiantes evaluados se encuentra en el nivel en inicio con respecto al aprendizaje en la dimensión rendimiento

escolar y el 50% en nivel en proceso; después de haber realizado la aplicación de la estrategia resolución de problemas en matemática, el 55% de estudiantes evaluados se encuentra en el nivel en proceso y el 45% en nivel logro alcanzado. Por lo que se evidencia que al aplicar la estrategia mencionada se mejora el nivel de aprendizaje en la dimensión rendimiento escolar de los estudiantes de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.

### 3.1.3. Nivel de aprendizaje en su dimensión motivación escolar antes y después de la aplicación de la estrategia

**Tabla 5**

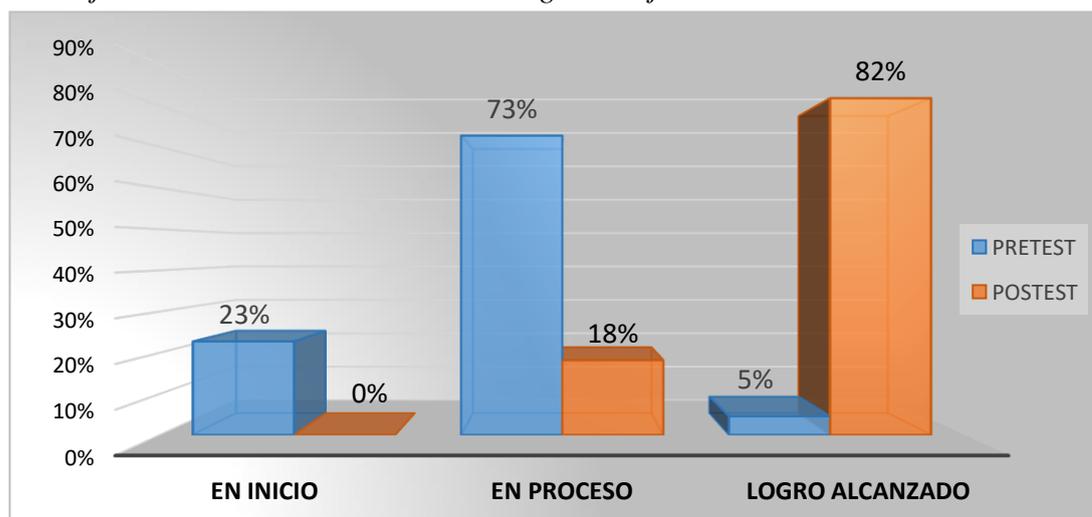
*Nivel de aprendizaje en su dimensión motivación escolar de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.*

NIVEL	ESCALA	PRETEST		POSTEST	
		fi	%	fi	%
En inicio	[0 - 1]	5	23%	0	0%
En proceso	[2 - 3]	16	73%	4	18%
Logro alcanzado	[ 4 ]	1	5%	18	82%
<b>Total</b>		22	100%	22	18%

*Nota:* Data obtenida de la ejecución de la prueba objetiva

**Figura 3**

*Nivel de aprendizaje en su dimensión motivación escolar de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.*



*Nota:* Data obtenida de la ejecución de la prueba objetiva

Se puede apreciar en la Tabla 5 y Figura 3, que el 50% de estudiantes evaluados se encuentra en el nivel en inicio con respecto al aprendizaje en la dimensión motivación

escolar y el 50% en nivel en proceso; después de haber realizado la aplicación de la estrategia resolución de problemas en matemática, el 82% de estudiantes evaluados se encuentra en el nivel en logro alcanzado y el 18% en nivel en proceso. Por lo que se evidencia que al aplicar la estrategia mencionada se mejora el nivel de aprendizaje en la dimensión motivación escolar de los estudiantes de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.

### 3.1.4. Nivel de aprendizaje en su dimensión relaciones interpersonales antes y después de la aplicación de la estrategia

**Tabla 6**

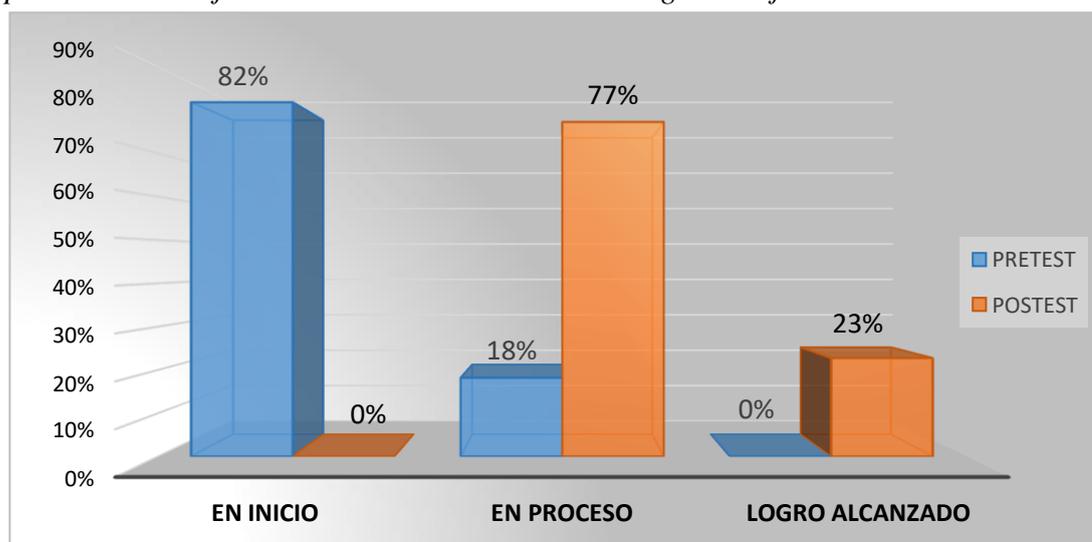
*Nivel de aprendizaje en su dimensión relaciones interpersonales de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.*

NIVEL	ESCALA	PRETEST		POSTEST	
		fi	%	fi	%
“En inicio”	[0 - 3]	18	82%	0	0%
“En proceso”	[4 - 6]	4	18%	17	77%
“Logro alcanzado”	[7 - 8]	0	0%	5	23%
<b>Total</b>		22	100%	22	18%

*Nota:* Data obtenida de la ejecución de la prueba objetiva

**Figura 4**

*Nivel de aprendizaje en su dimensión relaciones interpersonales de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.*



*Nota:* Data obtenida de la ejecución de la prueba objetiva

Se puede apreciar en la Tabla 6 y Figura 4, que el 82% de estudiantes evaluados se encuentra en el nivel en inicio con respecto al aprendizaje en la dimensión relaciones interpersonales y el 18% en nivel en proceso; después de haber realizado la aplicación de la estrategia resolución de problemas en matemática, el 77% de estudiantes evaluados se encuentra en el nivel en proceso y el 23% en nivel logro alcanzado. Por lo que se evidencia que al aplicar la estrategia mencionada se mejora el nivel de aprendizaje en la dimensión relaciones interpersonales de los estudiantes de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.

### 3.2. Análisis inferencial

#### 3.2.1. Prueba de Normalidad de las variables

Para determinar la prueba estadística que se utilizará en la medición de diferencia significativa del aprendizaje en los estudiantes con baja visión en la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022, se utilizó la prueba de Normalidad de Shapiro – Wilk, dado que el tamaño de la muestra es menor a 50.

**Tabla 7**

*Prueba de normalidad del pre test y pos test del aprendizaje en los estudiantes con baja visión en la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.*

	Kolmogorov - Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro - Wilk		
	Estadístico	gl.	Sig.	Estadístico	gl.	Sig.
Pre - Test	0.173	22	0.086	0.928	22	0.114
Pos - Test	0.290	22	0.069	0.839	22	0.092

*Nota:* Data obtenida del programa SPSS V. 25

Como se puede apreciar en la Tabla 7, al aplicar la prueba de normalidad bajo el estadístico de “Shapiro – Wilk”, se obtuvo valores de significancia mayores al 0.05, por lo tanto, nos permite afirmar que los datos del pre test y pos test del aprendizaje en los estudiantes con baja visión en la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022, siguen una distribución normal. En tal sentido se debe utilizar la prueba estadística “T de Student” para establecer la diferencia significativa entre el pre test y pos test en el aprendizaje de los estudiantes con baja visión en la institución en estudio.

### 3.2.2. Influencia de la estrategia resolución de problemas en matemática en el aprendizaje de los alumnos de primaria con baja visión

#### Hipótesis general:

**H<sub>1</sub>:** Existe influencia significativa de la estrategia de “resolución de problemas” en el aprendizaje significativo del curso académico de matemática en los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.

**H<sub>0</sub>:** No existe influencia significativa de la estrategia de “resolución de problemas” en el aprendizaje significativo del curso académico de matemática en los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.

#### Regla de decisión:

- Si la significancia de la prueba es menor al error 0.05, se acepta H<sub>1</sub>.
- Si la significancia de la prueba es mayor al error 0.05, se acepta H<sub>0</sub>.

**Tabla 8**

*Influencia de la estrategia resolución de problemas en matemática en el aprendizaje de los alumnos de primaria con baja visión en la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.*

	Diferencias emparejadas						t	gl	Sig.
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de confianza					
				Inferior	Superior				
Pre - Test - Pos - Test	-10.091	2.810	0.599	-11.337	-8.845	-16.844	21	0.000	

*Nota:* Data obtenida del programa SPSS V. 25

Como se puede apreciar en la Tabla 8, al aplicar la prueba “T de Student” se tuvo por hallazgo un valor calculado ( $t = -16.844$ ) y en cuanto a la sig. de la prueba usada se obtuvo ( $p = 0.000$ ) siendo inferior comparado con el error establecido de 0.05, lo que permitió aceptar H<sub>1</sub>, es decir, existe influencia significativa de la estrategia de “resolución de problemas” en el aprendizaje significativo del curso académico de matemática en los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.

### 3.2.3. Influencia de la estrategia resolución de problemas en matemática en el aprendizaje en la dimensión rendimiento escolar

#### Hipótesis específica 01:

**H<sub>1</sub>:** La estrategia “resolución de problemas” del curso académico de matemática mejora positivamente el rendimiento escolar de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.

**H<sub>0</sub>:** La estrategia “resolución de problemas” del curso académico de matemática no mejora positivamente el rendimiento escolar de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.

#### Regla de decisión:

- Si la significancia de la prueba es menor al error 0.05, se acepta H<sub>1</sub>.
- Si la significancia de la prueba es mayor al error 0.05, se acepta H<sub>0</sub>.

**Tabla 9**

*Influencia de la estrategia resolución de problemas en matemática en el aprendizaje en la dimensión rendimiento escolar de los alumnos de primaria con baja visión en la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.*

	Diferencias emparejadas						t	gl	Sig.
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de confianza					
				Inferior	Superior				
Dim 1 Pre - Test - Dim 1 Pos - Test	-3.727	1.980	0.422	-4.605	-2.849	-8.828	21	0.000	

*Nota:* Data obtenida del programa SPSS V. 25

Como se puede apreciar en la Tabla 9, al aplicar la prueba “T de Student” se tuvo por hallazgo un valor calculado ( $t = -8.828$ ) y en cuanto a la sig. de la prueba usada se obtuvo ( $p = 0.000$ ) siendo inferior comparado con el error establecido de 0.05, lo que permitió aceptar H<sub>1</sub>, es decir, la estrategia de “resolución de problemas” del curso académico de matemática mejora positivamente el rendimiento escolar de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.

### 3.2.4. Influencia de la estrategia resolución de problemas en matemática en el aprendizaje en la dimensión motivación escolar.

#### Hipótesis específica 02:

**H<sub>1</sub>:** La estrategia “resolución de problemas” del curso académico de matemática mejora positivamente la motivación escolar de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.

**H<sub>0</sub>:** La estrategia “resolución de problemas” del curso académico de matemática no mejora positivamente la motivación escolar de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.

#### Regla de decisión:

- Si la significancia de la prueba es menor al error 0.05, se acepta H<sub>1</sub>.
- Si la significancia de la prueba es mayor al error 0.05, se acepta H<sub>0</sub>.

**Tabla 10**

*Influencia de la estrategia resolución de problemas en matemática en el aprendizaje en la dimensión motivación escolar de los alumnos de primaria con baja visión en la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.*

	Diferencias emparejadas							Sig.
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de confianza		t	gl	
				Inferior	Superior			
Dim 2 Pre - Test - Dim 2 Pos - Test	-1.636	0.953	0.203	-2.059	-1.214	-8.050	21	0.000

*Nota:* Data obtenida del programa SPSS V. 25

Como se puede apreciar en la Tabla 10, al aplicar la prueba “T de Student” se tuvo por hallazgo un valor calculado ( $t = -8.050$ ) y en cuanto a la sig. de la prueba usada se obtuvo ( $p = 0.000$ ) siendo inferior comparado con el error establecido de 0.05, lo que permitió aceptar H<sub>1</sub>, es decir, la estrategia de “resolución de problemas” del curso académico de matemática mejora positivamente la motivación escolar de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.

### 3.2.5. Influencia de la estrategia resolución de problemas en matemática en el aprendizaje en la dimensión relaciones interpersonales

#### Hipótesis específica 03:

**H<sub>1</sub>:** La estrategia “resolución de problemas” del curso académico de matemática mejora positivamente las relaciones interpersonales de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.

**H<sub>0</sub>:** La estrategia “resolución de problemas” del curso académico de matemática no mejora positivamente las relaciones interpersonales de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.

#### Regla de decisión:

- Si la significancia de la prueba es menor al error 0.05, se acepta H<sub>1</sub>.
- Si la significancia de la prueba es mayor al error 0.05, se acepta H<sub>0</sub>.

**Tabla 11**

*Influencia de la estrategia resolución de problemas en matemática en el aprendizaje en la dimensión relaciones interpersonales de los alumnos de primaria con baja visión en la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.*

	Diferencias emparejadas						t	gl	Sig.
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de confianza					
				Inferior	Superior				
Dim 3 Pre - Test - Dim 3 Pos - Test	-4.727	1.695	0.361	-5.479	-3.976	-13.078	21	0.000	

*Nota:* Data obtenida del programa SPSS V. 25

Como se puede apreciar en la Tabla 11, al aplicar la prueba “T de Student” se tuvo por hallazgo un valor calculado ( $t = -13.078$ ) y en cuanto a la sig. de la prueba usada se obtuvo ( $p = 0.000$ ) siendo inferior comparado con el error establecido de 0.05, lo que permitió aceptar H<sub>1</sub>, es decir, la estrategia de “resolución de problemas” del curso académico de matemática mejora positivamente las relaciones interpersonales de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.

## IV. DISCUSIÓN

Con respecto al objetivo general: Determinar la influencia de la estrategia resolución de problemas en matemática en el aprendizaje de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022. Para lo cual se evaluó con una prueba objetiva de entrada y salida en una muestra de 22 estudiantes con baja visión de la institución en estudio. Los resultados de la prueba “T de Student” evidenciaron un valor calculado ( $t = -16.844$ ) y en cuanto a la sig. de la prueba usada se obtuvo ( $p = 0.000$ ) siendo inferior comparado con el error estipulado como margen del error de valor 0.05, derivando a que se afirme que existe influencia significativa de la estrategia de “resolución de problemas” en el aprendizaje significativo del curso académico de matemática en los alumnos de primaria con baja visión de la institución mencionada líneas arriba.

Los resultados detallados en el estudio anterior son similares al estudio llevado a cabo por Moore (2017) en una muestra de 20 estudiantes del segundo grado, a quienes se les aplicó como herramienta una prueba objetiva de 20 ítems, de la cual se obtuvo al aplicar la prueba “T de Student” un valor calculado de ( $t = 3.121$ ) y en cuanto a la sig. de la prueba usada ( $p = 0.023$ ) lo que permitió concluir que la aplicación del programa educativo mejoró significativamente la resolución de ejercicios del área de matemática en los alumnos del centro educativo en estudio.

En cuanto al primer objetivo específico: Identificar el nivel de aprendizaje de alumnos de primaria con baja visión, I.E N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022, antes y después de la aplicación de la estrategia de resolución de problemas en matemática. Para lo cual se evaluó con una prueba objetiva de entrada y salida en una muestra de 22 estudiantes con baja visión de la institución en estudio. Se obtuvo como resultado que el 86% de estudiantes evaluados se encuentra en el nivel en inicio con respecto al aprendizaje y el 9% en nivel en proceso y el 5% en nivel logro alcanzado; después de haber realizado la aplicación de la estrategia resolución de problemas en matemática, el 59% de estudiantes evaluados se encuentra en el nivel logro alcanzado en aprendizaje, el 32% en nivel logro destacado y el 9% en el nivel en proceso.

Dichos resultados mencionados en el párrafo anterior tienen similitud con la investigación realizada por Guevara (2017) en una muestra conformada por 58

estudiantes donde se les aplicó una prueba objetiva, obteniendo por hallazgo que el 63% se encuentra en un nivel en inicio y el 37% en nivel en proceso, luego de la aplicación de la estrategia Pólya se obtuvo que el 93% de los estudiantes se ubican en el logro destacado y el 7% en el nivel en proceso. Llegando a la conclusión que la aplicación de la estrategia educativa Polya mejora significativamente el aprendizaje en matemática de los estudiantes.

Para el segundo objetivo específico: Determinar de qué manera influye la estrategia resolución de problemas en matemática en el rendimiento escolar de alumnos de primaria con baja visión, I.E N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022. Para lo cual se evaluó con una prueba objetiva de entrada y salida en una muestra de 22 estudiantes con baja visión de la institución en estudio. Se halló como resultados al hacer uso del estadístico de prueba “T de Student” un valor calculado ( $t = -8.828$ ) y en cuanto a la sig. de la prueba usada se obtuvo ( $p = 0.000$ ) siendo inferior comparado con el error estipulado como margen del error de valor 0.05, derivando a que se afirme que la estrategia de “resolución de problemas” del curso académico de matemática mejora positivamente el rendimiento escolar de los alumnos de primaria con baja visión de la institución mencionada líneas arriba.

Los resultados detallados en el párrafo anterior se asemejan a la investigación realizada por Vásquez (2015) en una muestra de 16 estudiantes del primer grado de nivel secundaria, a quienes se les aplicó como instrumento una prueba objetiva de 20 ítems, de la cual se obtuvo al aplicar la prueba “Z de Wilcoxon” un valor calculado de ( $Z = -9.731$ ) y en cuanto a la sig. de la prueba usada ( $p = 0.000$ ) lo que permitió concluir que la aplicación del método heurístico de George Polya mejoró significativamente la “resolución de problemas” del curso académico de matemática en los estudiantes de la institución educativa en estudio.

Con respecto al tercer objetivo específico: Determinar de qué manera influye la estrategia resolución de problemas en matemática en la motivación escolar de alumnos de primaria con baja visión, I.E N° 82451 Cortegana, Cajamarca. Para lo cual se evaluó con una prueba objetiva de entrada y salida en una muestra de 22 estudiantes con baja visión de la institución en estudio. Se halló como resultados al hacer uso del estadístico de prueba “T de Student” un valor calculado ( $t = -8.050$ ) y en cuanto a la sig. de la

prueba usada se obtuvo ( $p = 0.000$ ) siendo inferior comparado con el error estipulado como margen del error de valor 0.05, derivando a que se afirme que la estrategia de “resolución de problemas” del curso académico de matemática mejora positivamente la motivación escolar de los alumnos de primaria con baja visión de la institución mencionada líneas arriba.

Los resultados detallados en el párrafo anterior se asemejan a la investigación realizada por Aliaga (2014) en una muestra de 10 estudiantes el IV ciclo, a quienes se les aplicó como instrumento una prueba objetiva de 20 ítems, de la cual se obtuvo al aplicar la prueba “T de Student” un valor calculado de ( $t = -8.791$ ) y en cuanto a la sig. de la prueba usada ( $p = 0.000$ ) lo que permitió concluir que la aplicación del método Polya mejoró significativamente la capacidad de resolución de problemas en el área de matemática en los estudiantes de la institución educativa en estudio.

En cuanto al cuarto objetivo específico: Determinar de qué manera influye la estrategia resolución de problemas en matemática en las relaciones interpersonales de alumnos de primaria con baja visión, I.E N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022. Para lo cual se evaluó con una prueba objetiva de entrada y salida en una muestra de 22 estudiantes con baja visión de la institución en estudio. Se halló como resultados al hacer uso del estadístico de prueba “T de Student” un valor calculado ( $t = -13.078$ ) y en cuanto a la sig. de la prueba usada se obtuvo ( $p = 0.000$ ) siendo inferior comparado con el error estipulado como margen del error de valor 0.05, derivando a que se afirme que la estrategia de “resolución de problemas” del curso académico de matemática mejora positivamente las relaciones interpersonales de los alumnos de primaria con baja visión de la institución mencionada líneas arriba.

Los resultados detallados en el párrafo anterior se asemejan a la investigación realizada por Moore (2017) en una muestra de 20 estudiantes del segundo grado, a quienes se les aplicó como instrumento una prueba objetiva de 20 ítems, de la cual se obtuvo al aplicar la prueba “T de Student” un valor calculado de ( $t = 3.121$ ) y en cuanto a la sig. de la prueba usada ( $p = 0.023$ ) lo que permitió concluir que la aplicación del programa educativo mejoró significativamente la “resolución de problemas” del curso académico de matemática en los estudiantes de la institución educativa en estudio.

## V. CONCLUSIONES

- Existe influencia significativa de la estrategia de resolución de problemas en el aprendizaje del área de matemática en los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022. Dado que se obtuvo una diferencia significativa en la evaluación del pre prueba y pos prueba mediante la prueba objetiva.
- El 86% de alumnos evaluados se encuentra en el nivel en inicio con respecto al aprendizaje y el 9% en nivel en proceso y el 5% en nivel logro alcanzado; realizarse la aplicación de la estrategia resolución de problemas en matemática, el 59% de estudiantes evaluados se encuentra en el nivel logro alcanzado en aprendizaje, el 32% en nivel logro destacado y el 9% en el nivel en proceso. Por lo que se evidencia que al aplicar la estrategia mencionada se mejora el nivel de aprendizaje de los alumnos de nivel primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.
- La estrategia de resolución de problemas del área de matemática mejora positivamente el rendimiento escolar de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022. Dado que se obtuvo una diferencia significativa en la evaluación del pre prueba y pos prueba de dicha dimensión mediante la prueba objetiva.
- La estrategia de resolución de problemas del área de matemática mejora positivamente la motivación escolar de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022. Dado que se obtuvo una diferencia significativa en la evaluación del pre prueba y pos prueba de dicha dimensión mediante la prueba objetiva.
- La estrategia de resolución de problemas del área de matemática mejora positivamente las relaciones interpersonales de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022. Dado que se obtuvo una diferencia significativa en la evaluación del pre prueba y pos prueba de dicha dimensión mediante la prueba objetiva.

## VI. RECOMENDACIONES

- A las autoridades de la Dirección regional de Educación Cajamarca se recomienda tomar en cuenta las necesidades de las docentes que tienen a su cargo a niños y niñas con baja visión en los diferentes centros de estudios con el propósito que se fomenten y promuevan capacitaciones pertinentes sobre estrategias didácticas de enseñanza-aprendizaje.
- A las autoridades de la GRELL, se recomienda buscar apoyo en el CONADIS para que ejerzan más incidencia de las instituciones educativas donde se tenga a niños y niñas con baja visión para complementar nuevas metodologías efectivas que mejoren el desempeño de los estudiantes.
- Al director de la I.E. N° 82451 Cortegana, Cajamarca, replicar constantemente la elaboración y ejecución de la técnica educativa de resolución de problemas en todos los grados de la institución, fomentando la iniciativa de los docentes a este tipo de metodologías efectivas.
- A los maestros del centro de estudios, se les recomienda estar en constante capacitación sobre nuevas estrategias didácticas que puedan utilizarse con estudiantes que presenten necesidades educativas especiales.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, L. (2000). ¿Cuál es nivel o dificultad de la enseñanza que se está exigiendo en la aplicación del nuevo sistema educativo? *Educar*, 26, 53-74.
- Alvariño, C., Arzola, S., Brunner, J., Recart, M., & Vizcarra, R. (2000). Gestion escolar: Un estado del arte de la Literaruta. *Revista Paideia* 29, 15-43.  
<https://biblat.unam.mx/es/revista/paideia-concepcion/articulo/gestion-escolar-un-estado-del-arte-de-la-literatura>
- Anderson, S. (2010). Liderazgo Directivo: Claves para una mejor escuela. *Psicoperspectivas*, 9 (2), 34- 52., <http://www.psicoperspectivas.cl>.
- Anderson, S. (2010). *Liderazgo directivo: claves para una mejor escuela*. Recuperado el 21 de septiembre de 2015, de <http://www.psicoperspectivas.cl>
- Ausubel, D. (1976-2002). *Teoría del aprendizaje significativo*.
- Aylwin, M. (2006). *Ideas para una Educación de Calidad. Segunda edición*. Santiago de Chile: Fundación Libertad y Desarrollo.
- Balzán Sanchez, Y. (2008). *Acompañamiento Pedagógico del supervisor y desempeño docente en III etapa de educación básica*. Maracaibo, Venezuela: Rafael Urdaneta.
- Batlle, F. (2010). Acompañamiento docente como herramienta de construcción. *Revista Electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social.*, 5 (8), 102-110.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3168023>
- Bernardo F., B. d. (1994). *El Movimiento de Escuelas eficaces: Implicaciones para la innovación educativa*. <http://www.rieoei.org/oeivirt/rie04a04.htm>
- Bolívar, A. (2010). El liderazgo educativo y su papel en la mejora: Una revisión actual de sus posibilidades y limitaciones. *Psicoperspectivas*, 9-33.  
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/psicop/v9n2/art02.pdf>
- Bolívar-Botía, A. (2010). *¿Cómo un liderazgo pedagógico y distribuido mejora los logros académicos? Revisión de la investigación y propuesta*. Granada, España: Revista Internacional de Investigación en Educación.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281023476005>

- Bonilla-Castro, E., & Rodríguez, P. (2005). *Más allá del Dilema de los Métodos*. Colombia: Norma.
- Carlos, F. C., Roberto, H. S., & Pilar., B. L. (2006). *Metodología en la investigación*. (M.-H. d. México, Ed.) México.
- Cavalli, M. (2006). La evaluación de la práctica pedagógica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 35 (4), 29-46. <https://rieoei.org/historico/deloslectores/877Cavalli.PDF>
- Cuevas, M., & Diaz, F. (2005). El Liderazgo educativo en centros de secundaria. Un estudio en el contexto multicultural de Ceuta. *Revista Iberoamericana de Educación*, 37 (2), 1-18. <https://rieoei.org/RIE/article/view/2722>
- Delgado, J., & Gutiérrez, J. (1999). *Métodos y Técnicas cualitativas de investigación en Ciencias sociales*. Madrid, España: Síntesis Psicología.
- Departamento de Educación de España. (2017). *Competencia matemática*. Departamento de educación, universidades y de Investigación. [https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/inn\\_doc\\_comp\\_basicas/es\\_def/adjuntos/competencias/300011c\\_Pub\\_BN\\_Compentencia\\_Mate\\_ESO\\_c.pdf](https://www.euskadi.eus/contenidos/documentacion/inn_doc_comp_basicas/es_def/adjuntos/competencias/300011c_Pub_BN_Compentencia_Mate_ESO_c.pdf)
- Díaz Díaz, H. (2012). *Nuevas Tendencias y Desafíos de la Gestión Escolar*. Lima. Perú: Somos Maestros.
- Edél Navarro, R. (2003). El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. *Revista Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación*.
- Escamilla Tristán, S. (2006). *El Director Escolar: necesidades de formación para un desempeño profesional*. Bellaterra, Barcelona.
- Farías Toledo, S. (2010). *Tesis: La influencia del liderazgo pedagógico en el rendimiento escolar*. Temuco, Chile: Universidad de la Frontera.
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, UNICEF; Ministerio de Educación de Chile. (LLECE 2004). *¿Quién dijo que no se puede? Escuelas efectivas en sectores de pobreza*. Santiago. Chile: UNICEF.
- Freire, S., & Miranda, A. (2014). El rol del director en la escuela: El Liderazgo pedagógico y su incidencia sobre el rendimiento académico. En *Discusion y Perspectiva de politica* (pág. 47). GRADE.

- Gómez, J., López, A., Ortega, M., Luaces, A., & Napoles, A. (2016). Discapacidad visual: Factor agravante de la discapacidad física en pacientes reumáticos. *Revista Cubana de Reumatología*, 18(2), 209-215. <https://www.redalyc.org/pdf/4516/451651463006.pdf>
- Gomez, S. (2012). *Metodología de la investigación*. Red Tercer Milenio S.C.
- Goñi, J. (2008). *El desarrollo de la competencia matemática*. Editorial GRAO. [https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=1jmyqWC5jYEC&oi=fnd&pg=PA77&dq=Zabala+2008+competencias+matem%C3%A1ticas&ots=G-vkNOSB5W&sig=HOXqb9dpHUhsj6A\\_dUqOJosvXB8#v=onepage&q=Zabala%202008%20competencias%20matem%C3%A1ticas&f=false](https://books.google.com.pe/books?hl=es&lr=&id=1jmyqWC5jYEC&oi=fnd&pg=PA77&dq=Zabala+2008+competencias+matem%C3%A1ticas&ots=G-vkNOSB5W&sig=HOXqb9dpHUhsj6A_dUqOJosvXB8#v=onepage&q=Zabala%202008%20competencias%20matem%C3%A1ticas&f=false)
- Gorrochoterri Martell, A. (2007). *Un Modelo para la enseñanza de competencias de liderazgo*. Bogotá. Colombia: Educación y Educadores. Volumen 10 N° 02. Universidad de La Sabana. Facultad de Educación. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S012312942007000200007&script=sci\\_abstract&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S012312942007000200007&script=sci_abstract&tlng=es)
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México DF: MacGraw Hill Education. INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Horn Küpfer, A. (01 de octubre de 2013). Liderazgo Escolar en Chile y su influencia en los resultados de aprendizaje. *Tesis doctoral*. Madrid, Madrid, España: Universidad Autónoma de Madrid.
- INEI, I. N. (2013). *Glosario de términos educativos*. Lima.
- IPEBA. (2011). *Matriz de evaluación de la calidad de la gestión educativa de instituciones de educación básica regular*. Lima, Perú.
- Jiménez Ramirez, M. (2000). Competencia social: intervención preventiva en la escuela. *Infancia y Sociedad* 24, 21-48. [https://www.researchgate.net/publication/259442484\\_Compentencia\\_social\\_intervenccion\\_preventiva\\_en\\_la\\_escuela/link/54461db60cf2d62c304da000/download](https://www.researchgate.net/publication/259442484_Compentencia_social_intervenccion_preventiva_en_la_escuela/link/54461db60cf2d62c304da000/download)

- Rodríguez (2011). La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. *Revista electrónica de Investigación e Innovación Educativa e Socioeducativa*, 3(1).  
[http://www.in.uib.cat/pags/volumenes/vol3\\_num1/revista/rodriguez.pdf](http://www.in.uib.cat/pags/volumenes/vol3_num1/revista/rodriguez.pdf)
- Leithwood, K. (1992). The move toward transformational leadership. *Educational Leadership*, Vol. 58. [http://www.mifras.org/know/wp-content/uploads/2014/06/the\\_move\\_toward\\_transformational\\_leadership.pdf](http://www.mifras.org/know/wp-content/uploads/2014/06/the_move_toward_transformational_leadership.pdf)
- Leithwood, K., & Strauss, T. (2009). Giro escuelas: lecciones de liderazgo. *Education Canadá*, <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=19&sid=4b6a90d3-2303-4276-8937-a3b9dd2d7820%40sessionmgr4002&hid=4109>.
- Leithwood, K., Seashore Louis, K., Anderson, S., & Wahlstrom, K. (2010). *How leadership influences student learning*. (Vol. 9). New York, U. Toronto: Commissioned by the Wallace Foundation, NY.  
[https://www.researchgate.net/publication/234667370\\_How\\_Leadership\\_Influences\\_Student\\_Learning\\_Review\\_of\\_Research](https://www.researchgate.net/publication/234667370_How_Leadership_Influences_Student_Learning_Review_of_Research)
- Llamazares, J., Arias, A., & Melcon, M. (2017). Revisión teórica de la discapacidad visual, estudio sobre la importancia de la creatividad en la educación. *Revista Sophia*, 13(2), 96-109. <https://www.redalyc.org/pdf/4137/413751844010.pdf>
- LLECE, U. (2004). *¿Quién dijo que no se puede? Escuelas efectivas en sectores de pobreza*. Santiago, Chile.
- Martínez Diloné, H., & González Pons, S. (2010). Acompañamiento Pedagógico y Profesionalización Docente: Sentido y Perspectiva. *Ciencia y Sociedad*, XXXV(3), 534. <https://www.redalyc.org/pdf/870/87020009007.pdf>
- Medina, M. (2008). *Cultura y clima en las organizaciones educativas, factor determinante en la eficacia del personal docente*.
- MINEDU. (2010). Lineamientos y estrategias generales para la Supervisión Pedagógica. En *Ministerio de Educación. Viceministerio de Gestión Pedagógica*. (págs. RVM N°038-2009-ED). Lima, Perú: Viceministerio de Gestión Pedagógica, Dirección de Investigación, Supervisión y Documentación Educativa (DISDE).

- MINEDU. (2013). Guía para la atención de estudiantes con discapacidad visual. Obtenido de <http://www.minedu.gob.pe/minedu/archivos/a/002/05-bibliografia-para-ebe/4-guia-para-la-atencion-de-estudiantes-con-discapacidad-visual.pdf>
- MINEDU. (2014). *Marco del buen desempeño del directivo*.
- MINEDU. (2015). *Oficina de Medicion de la calidad de los aprendizajes*. Lima, Perú.
- MINEDU. (2016). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Ministerio de Educación. <http://www.minedu.gob.pe/curriculo/pdf/curriculo-nacional-de-la-educacion-basica.pdf>
- Minedu. (2020). La mediación y el uso pedagógico de herramientas y recursos en la educación a distancia. Ministerio de Educación.
- MINEDU. UMC. (2009). *Evaluación Censal de Estudiantes (ECE) Segundo grado de primaria y cuarto grado de primaria de IE EIB. Marco de Trabajo*. Lima.
- Moral, C., & Amores, F. (2014). *Arquitectura Resistente Determinante de Liderazgo Pedagógico en los Centros de Educación Secundaria*. Trabajo de investigación, Universidad de Granada, España.
- Mulero, J., Segura, L., & Sepulcre, J. (2014). *Las matemáticas de nuestra vida*. UNE Editorial. <https://books.google.com.pe/books?id=yVunBQAAQBAJ&pg=PA147&dq=las+matem%C3%A1ticas&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwi5o-zQyY3rAhXkHbkGHZoFBvgQ6AEwBHoECAMQAg#v=onepage&q=las%20matem%C3%A1ticas&f=false>
- Murillo Torrecilla, F. (2011). Mejora de la eficacia escolar en Iberoamerica. In Cambio y mejora escolar (II). *Revista Iberoamericana de Educación*, 49-83 (ISSN:1022-6508). <https://rieoei.org/historico/documentos/rie55a02.pdf>
- Murillo, J. (2006). *Una dirección escolar para el cambio: Del liderazgo transformacional al liderazgo distribuido*. [http://www.rinace.net/arts/vol4num4e/art2\\_htm.htm](http://www.rinace.net/arts/vol4num4e/art2_htm.htm)
- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E., & Villagómez, A. (2014). *Metodología de la investigación* (4TA Edición ed.). Bogotá: Ediciones de la U.
- Pont, B., Nusche, D., & Moorman, H. (2009). *Mejorar el liderazgo escolar. Volumen 1: política y práctica*. México: OCDE.

- Pozner, P. (2000). *Colombia Aprende la red del conocimiento*. (M. d. Colombia, Ed.)  
<http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/article-189023.html>
- Prieto, B. (2017). El uso de los métodos deductivo e inductivo para aumentar la eficiencia del procesamiento de adquisición de evidencias digitales. *Revista de la Universidad Javeriana*.<https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cuacont/article/view/23681/20965>
- Prosser, M., & Trigwell, K. (1999). *Comprender Aprendizaje y Enseñanza: La Experiencia en Educación Superior*. Buckingham: SRHE y Open University Press.
- Rodríguez Espinoza, S., & Galdames Poblete, S. (2010). Líderes Educativos previo a cargos directivos. Una nueva etapa de formación. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, Volumen 8 Número 4*, 51-61.  
<https://revistas.uam.es/reice/article/view/4737>
- Rodríguez Molina, G. (2011). Funciones y Rasgos de liderazgo pedagógico en los centros de enseñanza. *14 N°2*, 253 - 267. <https://www.redalyc.org/pdf/834/83421404003.pdf>
- Rodríguez, G., Gil, J., & García, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. Málaga, España: Aljibe.
- Rojas, A., & Gaspar, F. (2006). *Bases del Liderazgo en Educación*. Chile: OREALC/UNESCO.
- Ruiz, G., & Cominetti, R. (1997). *Algunos factores del rendimiento: las expectativas y el género*. Latin America and Caribbean: The World Bank.
- Sanchez H., R. C. (2002). *Metodología y Diseños en la Investigación Científica*. Lima, Perú: Universidad Ricardo Palma. Editorial Universitaria.
- UMC, O. d. (2014). *Evaluación Censal de Estudiantes (ECE)*. Lima, Perú.

## ANEXOS

### Anexo 1: Prueba objetiva para evaluar el aprendizaje con baja visión

#### “DEMOSTRANDO LO QUE SÉ”

**NOMBRE Y APELLIDOS:** .....

**GRADO:** ..... **SECCIÓN:**.....

**INDICACIONES:** A continuación, te presentamos varios problemas, resuelve como tu creas conveniente.

**Demuestra tu rendimiento escolar resolviendo los siguientes problemas de manera personal:**



1. María, sabe que para preparar una taza de chocolate se utiliza 2 cucharadas de azúcar. Si ella desea preparar chocolate para los 12 compañeros de su aula. ¿Cuántas cucharadas de azúcar necesitará para preparar la chocolatada? (2 puntos)

Respuesta:

.....  
.....

2. José, aplicó a sus compañeros una encuesta acerca de las preferencias de los colores, obteniendo la siguiente información:

- ❖ 5 alumnos prefieren el color rojo.
- ❖ 2 alumnos prefieren el color verde.
- ❖ 8 alumnos prefieren el color azul.
- ❖ 3 alumnos prefieren el color amarillo.

Con los datos presentados elabora una tabla de distribución y realiza una breve interpretación. (2 puntos)

Respuesta:

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

3. La familia Cieza, cosechó 520 kilogramos de papa, la familia Pastor cosechó 81 kilogramos más que la familia Cieza. ¿Cuántos kilogramos cosecho la familia Pastor? (2 puntos)

Respuesta:

.....  
.....

.....  
.....

4. La familia Leyva, organizó un bautismo en donde asistieron 105 personas; la familia Sánchez realizó un cumpleaños en donde asistieron 38 personas menos que al bautismo de la familia Leyva. ¿Cuántas personas asistieron al cumpleaños de la familia Sánchez? (2 puntos)

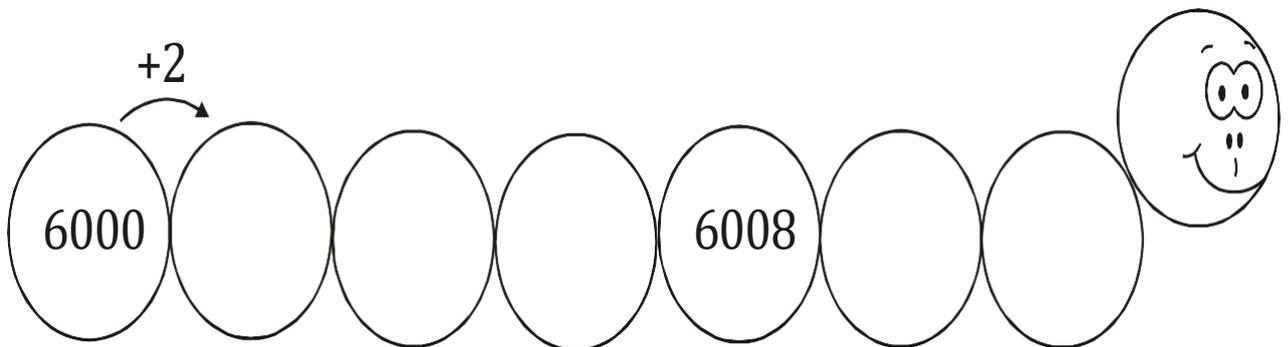
Respuesta:

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

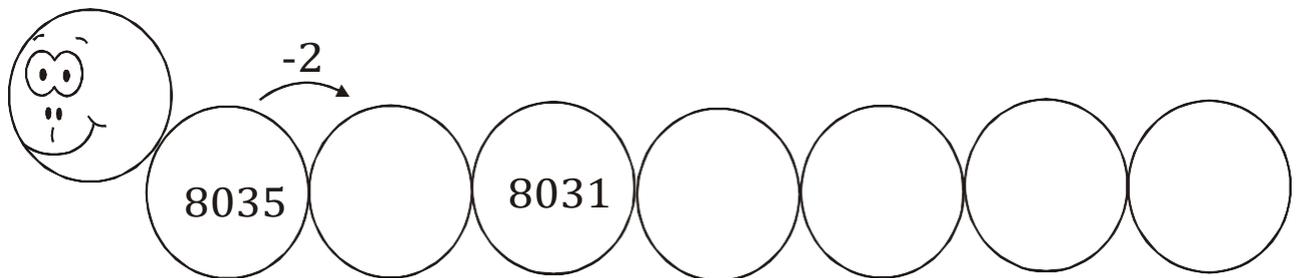


**Demuestra tu motivación resolviendo los siguientes problemas de manera personal:**

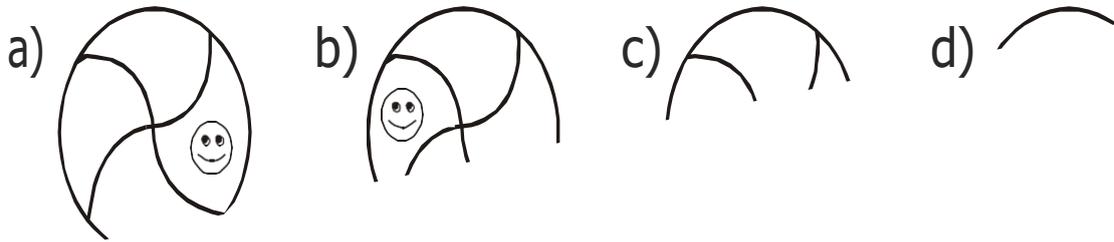
1. Completa las sucesiones numéricas: (1 punto)



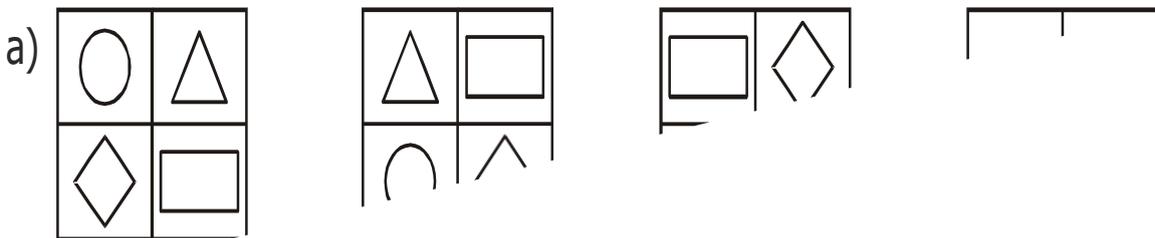
2. Completa las sucesiones numéricas: (1 punto)



3. Encuentra y marca la figura que no pertenece a la secuencia. (1 punto)



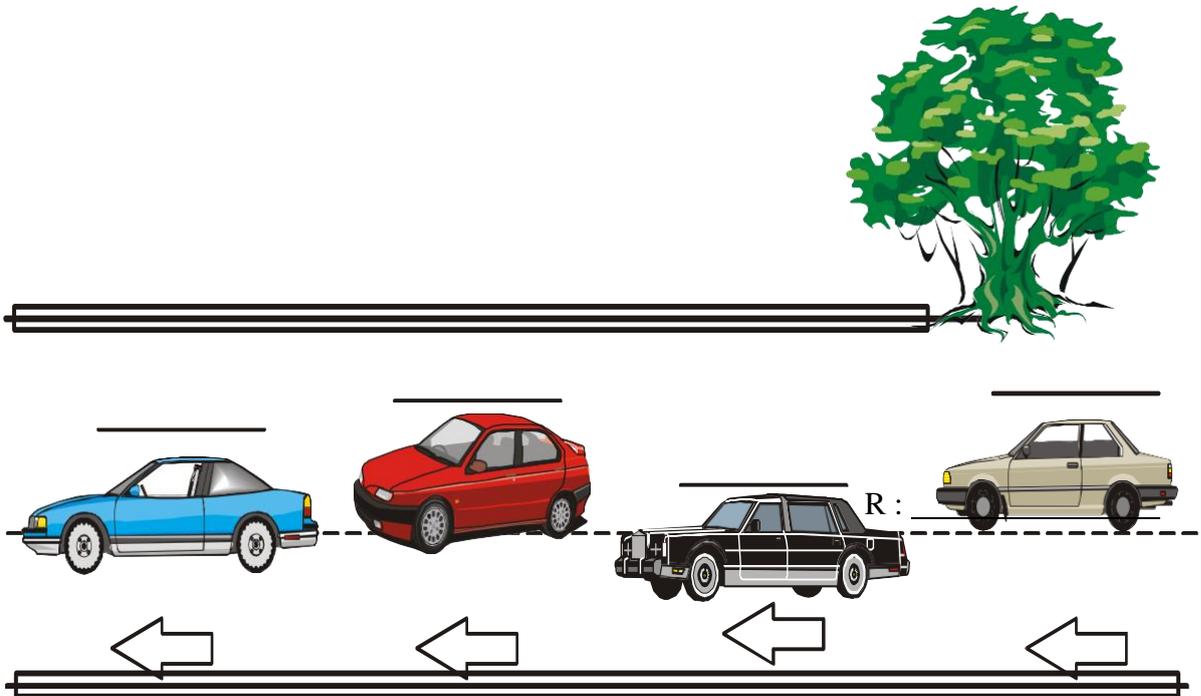
4. Completa la figura que sigue en la serie. (1 punto)



**Demuestra tus relaciones interpersonales resolviendo los siguientes problemas de manera grupal:**

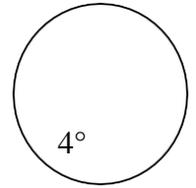
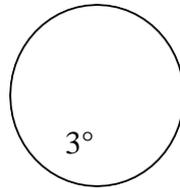
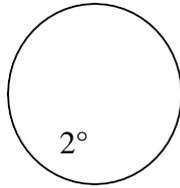
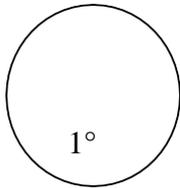


1. El auto de Manuel está al final de la fila. El auto de Esteban está a un auto más adelante que el de Manuel. Si Pedro se estacionó primero, ¿cuál es el auto de Luis? (2 puntos)



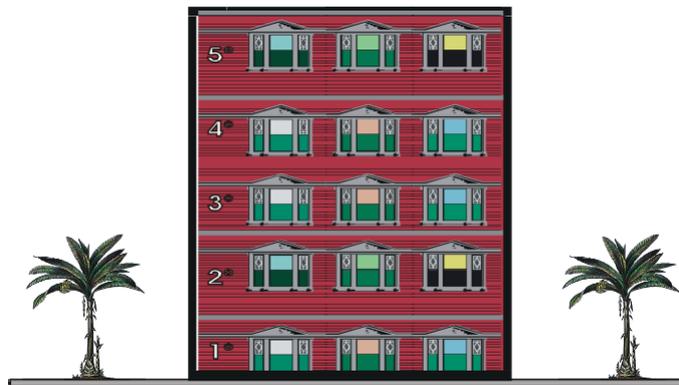
2. Colorea los círculos, sigue el orden que se indica.

La profesora ordenó los grupos así: El color amarillo abrirá el desfile y el color azul lo cerrará. Si el verde está más próximo al azul, ¿en qué lugar le tocó al rojo? (2 puntos)



R: \_\_\_\_\_

3. En un edificio de 5 pisos, María vive en el último piso. Paula vive 3 pisos más abajo que María. Ana vive sobre el piso de Paula y Alejandra en el piso más bajo. ¿En qué piso vive Sandra? (2 puntos)



R : \_\_\_\_\_

4. Tenemos 5 amigos; Aldo, Daniel, Cristian, Rubén y Pepe. Ubiquen sus nombres de acuerdo a los siguientes datos:

- Cristian es el más alto
- A la derecha de Cristian está Daniel
- Rubén es el más bajo
- A la izquierda de Rubén está pepe (2 puntos)



Gracias por tu participación



**Anexo 2: Cuestionario para evaluar la estrategia de resolución de problemas en el  
área de matemática**

**I. DATOS INFORMATIVOS:**

NOMBRE DEL DOCENTE	
SEXO	
EDAD	
FECHA DE APLICACIÓN	
HORA DE INICIO:	HORA DE TERMINO:

**II. INSTRUCCIONES**

Marque con (x) la opción que considera correcta en relación a la pregunta planteada.

Tomando en cuenta la escala siguiente:

ESCALA		PUNTAJE
A	Siempre	5
B	Casi siempre	4
C	A veces	3
D	Casi nunca	2
E	Nunca	1

**III. ESTRUCTURA DEL CUESTIONARIO**

	<b>VARIABLE: ESTRATEGIA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA.</b>					
	<b>DIMENSIÓN N°1: IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA</b>					
N°	ITEMS	1	2	3	4	5
1	Se comprende el texto del problema a resolver					
2	Se comprende la situación del problema a resolver					
3	Se diferencia los distintos tipos de información para resolver el problema					
4	Se identifica los datos del problema					
5	Se reconoce la incógnita del problema					
	<b>DIMENSIÓN N°2: SELECCIÓN DE ACTIVIDADES</b>					
6	Está enfocado en mejorar el rendimiento escolar					
7	Está centrado en fortalecer la motivación escolar					

8	Está centrado en mejorar las relaciones interpersonales					
9	Está elaborado de acuerdo a la muestra determinada					
10	Presenta un número adecuado de actividades					
<b>DIMENSIÓN N°3: APLICACIÓN DE ACTIVIDADES</b>						
11	Se presenta material adecuado de las actividades					
12	Permite la participación activa de los investigadores					
13	Permite la participación activa de los alumnos					
14	Aplicación de las actividades según el cronograma planteado					
15	Se aplica las actividades en forma ordenada y secuencial					

## Anexo 4: Validación de Expertos

**Validador 1:**



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

### PRESENTACION A JUICIO DE EXPERTO

**Estimado Validador:**

Nos es grato dirigimos a usted, a fin de solicitar su colaboración como experto para validar los instrumentos que adjuntamos, denominado:

- Cuestionario para evaluar estrategia de aprendizaje de resolución de problemas en el área de matemática.
- Cuestionario para evaluar el aprendizaje de los alumnos con baja visión,

diseñado por los autores de la investigación: bachilleres **Jairo Jobito Cachay Montoya** y **Hulda Maribel Solano Quiroz**, cuyo propósito es medir, la relación que existe entre la estrategia resolución de problemas del área de matemática y el aprendizaje de los alumnos con baja visión del IV ciclo de primaria de la I.E N° 82451, Cortegana, Cajamarca, 2020, por cuanto consideramos que sus observaciones, apreciaciones y acertados aportes serán de utilidad.

Estos instrumentos tienen como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado:

**“Estrategia resolución de problemas en matemática y su influencia en el aprendizaje de alumnos con baja visión, Cajamarca 2022”**

Tesis que será presentada a la Escuela de Posgrado de la Universidad Católica de Trujillo, como requisito para obtener el grado académico de:

**Maestro en Educación con mención en Educación Inclusiva**

Para efectuar la validación del instrumento, usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que responda al instrumento. Se le agradece cualquier sugerencia referente a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

### JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

**Instrucciones:** Marque con una X en donde corresponde, que, según su criterio, Si cumple o No cumple, la coherencia entre dimensiones e indicadores de la variable en estudio.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Nº de ítem	COHERENCIA	
				SI	NO
V1: Estrategia de resolución de problemas en el área de Matemática	Identificación del problema	Presenta el diagnóstico y el problema real	1, 2, 3, 4, 5	X	
	Selección de actividades	Presenta un número de actividades a desarrollar	6, 7, 8, 9, 10	X	
	Aplicación de actividades	Presenta un proceso ordenado de actividades a aplicar	11, 12, 13, 14, 15	X	
V2: Aprendizaje de los alumnos de primaria con baja visión de la LE N° 82451	Rendimiento escolar	Muestra un nivel educativo eficiente y regular	1, 2, 3, 4	X	
	Motivación escolar	Demuestra un trabajo activo en el logro de los objetivos planteados	5, 6, 7, 8	X	
	Relaciones interpersonales	Mantiene una relación de amistad con responsabilidad y comunicación fluida	9, 10, 11, 12	X	



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

**Instrucciones de Evaluación de ítems:** Coloque en cada casilla de valoración la letra o letras correspondiente al aspecto cualitativo que, según su criterio, cumple o tributa cada ítem a medir los aspectos o dimensiones de la variable en estudio. Las valoraciones son las siguientes:  
*MA= Muy adecuado / BA= Bastante adecuado / A= Adecuado / PA= Poco adecuado / NA= No adecuado*

**Categorías a evaluar:** Redacción, contenido, congruencia y coherencia en relación a la variable de estudio. En la casilla de observaciones puede sugerir mejoras.

Preguntas – Estrategia de resolución de problemas en el área de matemática		Valoración					Observaciones
N°	Ítems	MA	BA	A	PA	NA	
1	Se comprende el texto del problema a resolver	X					
2	Se comprende la situación del problema a resolver	X					
3	Se diferencia los distintos tipos de información para resolver el problema	X					
4	Se identifica los datos del problema	X					
5	Se reconoce la incógnita del problema	X					
6	Está enfocado en mejorar el rendimiento escolar	X					
7	Está centrado en fortalecer la motivación escolar	X					
8	Está centrado en mejorar las relaciones interpersonales	X					
9	Está elaborado de acuerdo a la muestra determinada	X					
10	Presenta un número adecuado de actividades	X					
11	Se presenta material adecuado de las actividades	X					
12	Permite la participación activa de los investigadores	X					
13	Permite la participación activa de los alumnos	X					
14	Aplicación de las actividades según el cronograma planteado	X					
15	Se aplica las actividades en forma ordenada y secuencial	X					
Total:							



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

Preguntas - Aprendizaje de los alumnos con baja visión		Valoración					Observaciones
Nº	Ítems	MA	BA	A	PA	NA	
1	María, sabe que para preparar una taza de chocolate se utiliza 2 cucharadas de azúcar. Si ella desea preparar chocolate para los 12 compañeros de su aula. ¿Cuántas cucharadas de azúcar necesitará para preparar la chocolatada?	X					
2	José, aplicó a sus compañeros una encuesta acerca de las preferencias de los colores, obteniendo la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 5 alumnos prefieren el color rojo.</li> <li>❖ 2 alumnos prefieren el color verde.</li> <li>❖ 8 alumnos prefieren el color azul.</li> <li>❖ 3 alumnos prefieren el color amarillo.</li> </ul> Con los datos presentados elabora una tabla de distribución y realiza una breve interpretación.	X					
3	La familia Cieza, cosechó 520 kilogramos de papa, la familia Pastor cosechó 81 kilogramos más que la familia Cieza. ¿Cuántos kilogramos cosecho la familia Pastor?	X					
4	La familia Leyva, organizó un bautismo en donde asistieron 105 personas; la familia Sánchez realizó un cumpleaños en donde asistieron 38 personas menos que al bautismo de la familia Leyva. ¿Cuántas personas asistieron al cumpleaños de la familia Sánchez?	X					
5	Completa las sucesiones numéricas.	X					
6	Completa las sucesiones numéricas.	X					
7	Encuentra y marca la figura que no pertenece a la secuencia.	X					
8	Completa la figura que sigue en la serie.	X					
9	El auto de Manuel está al final de la fila. El auto de Esteban está dos autos más adelante que el de Manuel. Si Pedro se estacionó primero, ¿cuál es el auto de Luis?	X					
10	Colorea los círculos, sigue el orden que se indica. La profesora ordenó los grupos así. El color amarillo abrirá el desfile y el color azul lo cerrará. Si el verde está más próximo al azul, ¿en qué lugar le tocó al rojo?	X					



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

11	En un edificio de 5 pisos, María vive en el último piso. Paula vive 3 pisos más abajo que María. Ana vive sobre el piso de Paula y Alejandra en el piso más bajo. ¿En qué piso vive Sandra?	X					
12	Tenemos 5 amigos; Aldo, Daniel, Cristian, Rubén y Pepe. Ubiquen sus nombres de acuerdo a los siguientes datos: -Cristian es el más alto -A la derecha de Cristian está Daniel -Rubén es el más bajo A la izquierda de Rubén está pepe.	X					
Total:							

Evaluado por: (Apellidos y Nombres) ALIAGA CORREA ELIZABETH

D.N.I: 40507346

Fecha: 20/05/2022

Firma:



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, ELIZABETH ALIAGA CORREA, con Documento Nacional de Identidad N° 40507346, de profesión DOCENTE, grado académico MAESTRO, con código de colegiatura 166654, labor que ejerzo actualmente como DIRECTORA ENCARGADA, en la Institución N° 821478.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento denominado: Cuestionario para evaluar estrategia de aprendizaje de resolución de problemas en el área de matemática y Cuestionario para evaluar el aprendizaje de los alumnos con baja visión, cuyo propósito es medir, la relación que existe entre la estrategia resolución de problemas del área de matemática y el aprendizaje de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E N° 82451, Cortegana, Cajamarca, 2022, por cuanto consideramos que sus observaciones, apreciaciones y acertados aportes serán de utilidad.

Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

Criterios evaluados	Valoración positiva			Valoración negativa	
	MA (3)	BA (2)	A (1)	PA	NA
Calidad de redacción de los ítems.	X				
Amplitud del contenido a evaluar.	X				
Congruencia con los indicadores.	X				
Coherencia con las dimensiones.	X				

**Apreciación total:**

Muy adecuado ( ) Bastante adecuado ( ) A= Adecuado ( ) PA= Poco adecuado ( )

No adecuado ( ) No aporta: ( )

Trujillo, a los 20 días del mes de abril del 2022

Apellidos y nombres: ALIAGA CORREA ELIZABETH DNI: 40507346 Firma: 

**Validador 2:**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI**

**PRESENTACION A JUICIO DE EXPERTO**

**Estimado Validador:**

Nos es grato dirigimos a usted, a fin de solicitar su colaboración como experto para validar los instrumentos que adjuntamos, denominado:

- Cuestionario para evaluar estrategia de aprendizaje de resolución de problemas en el área de matemática.
- Cuestionario para evaluar el aprendizaje de los alumnos con baja visión,

diseñado por los autores de la investigación: bachilleres **Jairo Jobito Cachay Montoya** y **Hulda Maribel Solano Quiroz**, cuyo propósito es medir, la relación que existe entre la estrategia resolución de problemas del área de matemática y el aprendizaje de los alumnos con baja visión del IV ciclo de primaria de la I.E N° 82451, Cortegana, Cajamarca, 2020, por cuanto consideramos que sus observaciones, apreciaciones y acertados aportes serán de utilidad.

Estos instrumentos tienen como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado:

**“Estrategia resolución de problemas en matemática y su influencia en el aprendizaje de alumnos con baja visión, Cajamarca 2022”**

Tesis que será presentada a la Escuela de Posgrado de la Universidad Católica de Trujillo, como requisito para obtener el grado académico de:

**Maestro en Educación con mención en Educación Inclusiva**

Para efectuar la validación del instrumento, usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que responda al instrumento. Se le agradece cualquier sugerencia referente a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

### JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

**Instrucciones:** Marque con una X en donde corresponde, que, según su criterio, Si cumple o No cumple, la coherencia entre dimensiones e indicadores de la variable en estudio.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Nº de ítem	COHERENCIA	
				SI	NO
V1: Estrategia de resolución de problemas en el área de Matemática	Identificación del problema	Presenta el diagnóstico y el problema real	1, 2, 3, 4, 5	X	
	Selección de actividades	Presenta un número de actividades a desarrollar	6, 7, 8, 9, 10	X	
	Aplicación de actividades	Presenta un proceso ordenado de actividades a aplicar	11, 12, 13, 14, 15	X	
V2: Aprendizaje de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E N° 82451.	Rendimiento escolar	Muestra un nivel educativo eficiente y regular	1, 2, 3, 4	X	
	Motivación escolar	Demuestra un trabajo activo en el logro de los objetivos planteados	5, 6, 7, 8	X	
	Relaciones interpersonales	Mantiene una relación de amistad con responsabilidad y comunicación fluida	9, 10, 11, 12	X	



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

**Instrucciones de Evaluación de ítems:** Coloque en cada casilla de valoración la letra o letras correspondiente al aspecto cualitativo que, según su criterio, cumple o tributa cada ítem a medir los aspectos o dimensiones de la variable en estudio. Las valoraciones son las siguientes:

*MA – Muy adecuado / BA – Bastante adecuado / A – Adecuado / PA – Poco adecuado / NA – No adecuado*

**Categorías a evaluar:** Redacción, contenido, congruencia y coherencia en relación a la variable de estudio. En la casilla de observaciones puede sugerir mejoras.

Preguntas – Estrategia de resolución de problemas en el área de matemática		Valoración					Observaciones
N°	Ítems	MA	BA	A	PA	NA	
1	Se comprende el texto del problema a resolver	X					
2	Se comprende la situación del problema a resolver	X					
3	Se diferencia los distintos tipos de información para resolver el problema	X					
4	Se identifica los datos del problema	X					
5	Se reconoce la incógnita del problema	X					
6	Está enfocado en mejorar el rendimiento escolar	X					
7	Está centrado en fortalecer la motivación escolar	X					
8	Está centrado en mejorar las relaciones interpersonales	X					
9	Está elaborado de acuerdo a la muestra determinada	X					
10	Presenta un número adecuado de actividades	X					
11	Se presenta material adecuado de las actividades	X					
12	Permite la participación activa de los investigadores	X					
13	Permite la participación activa de los alumnos	X					
14	Aplicación de las actividades según el cronograma planteado	X					
15	Se aplica las actividades en forma ordenada y secuencial	X					
Total:							



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

Preguntas - Aprendizaje de los alumnos con baja visión		Valoración					Observaciones
N°	Ítems	MA	BA	A	PA	NA	
1	María, sabe que para preparar una taza de chocolate se utiliza 2 cucharadas de azúcar. Si ella desea preparar chocolate para los 12 compañeros de su aula. ¿Cuántas cucharadas de azúcar necesitará para preparar la chocolatada?	X					
2	José, aplicó a sus compañeros una encuesta acerca de las preferencias de los colores, obteniendo la siguiente información: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ 5 alumnos prefieren el color rojo.</li> <li>❖ 2 alumnos prefieren el color verde.</li> <li>❖ 8 alumnos prefieren el color azul.</li> <li>❖ 3 alumnos prefieren el color amarillo.</li> </ul> Con los datos presentados elabora una tabla de distribución y realiza una breve interpretación.	X					
3	La familia Cieza, cosechó 520 kilogramos de papa, la familia Pastor cosechó 81 kilogramos más que la familia Cieza. ¿Cuántos kilogramos cosecho la familia Pastor?	X					
4	La familia Leyva, organizó un bautismo en donde asistieron 105 personas; la familia Sánchez realizó un cumpleaños en donde asistieron 38 personas menos que al bautismo de la familia Leyva. ¿Cuántas personas asistieron al cumpleaños de la familia Sánchez?	X					
5	Completa las sucesiones numéricas.	X					
6	Completa las sucesiones numéricas.	X					
7	Encuentra y marca la figura que no pertenece a la secuencia.	X					
8	Completa la figura que sigue en la serie.	X					
9	El auto de Manuel está al final de la fila. El auto de Esteban está dos autos más adelante que el de Manuel. Si Pedro se estacionó primero, ¿cuál es el auto de Luis?	X					
10	Colorea los círculos, sigue el orden que se indica. La profesora ordenó los grupos así: El color amarillo abrirá el desfile y el color azul lo cerrará. Si el verde está más próximo al azul, ¿en qué lugar le tocó al rojo?	X					



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

11	En un edificio de 5 pisos, María vive en el último piso. Paula vive 3 pisos más abajo que María. Ana vive sobre el piso de Paula y Alejandra en el piso más bajo. ¿En qué piso vive Sandra?	X					
12	Tenemos 5 amigos; Aldo, Daniel, Cristian, Rubén y Pepe. Ubiquen sus nombres de acuerdo a los siguientes datos: -Cristian es el más alto -A la derecha de Cristian está Daniel -Rubén es el más bajo A la izquierda de Rubén está pepe.	X					
Total:							

Evaluado por: (Apellidos y Nombres) Villas Bustamante Carmen Rosa

D.N.I: 27081648

Fecha: 20/05/2022

Firma:



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Carmen Rosa Villas Bustamante, con Documento Nacional de Identidad N° 27021648, de profesión docente, grado académico Magister, con código de colegiatura 0927021648, labor que ejerzo actualmente como Formadora Tutor, en la Institución Ugel - CELENDÍN.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento denominado: Cuestionario para evaluar estrategia de aprendizaje de resolución de problemas en el área de matemática y Cuestionario para evaluar el aprendizaje de los alumnos con baja visión, cuyo propósito es medir, la relación que existe entre la estrategia resolución de problemas del área de matemática y el aprendizaje de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E N° 82451, Cortegana, Cajamarca, 2022, por cuanto consideramos que sus observaciones, apreciaciones y acertados aportes serán de utilidad.

Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

Criterios evaluados	Valoración positiva			Valoración negativa	
	MA (3)	BA (2)	A (1)	PA	NA
Calidad de redacción de los ítems.	X				
Amplitud del contenido a evaluar.	X				
Congruencia con los indicadores.	X				
Coherencia con las dimensiones.	X				

#### Apreciación total:

Muy adecuado (X) Bastante adecuado ( ) A= Adecuado ( ) PA= Poco adecuado ( )

No adecuado ( ) No aporta: ( )

Trujillo, a los 20 días del mes de mayo del 2022

Apellidos y nombres: Villas Bustamante, Carmen Rosa DNI: 27021648 Firma: [Firma]



**PRESENTACION A JUICIO DE EXPERTO**

**Estimado Validador:**

Nos es grato dirigimos a usted, a fin de solicitar su colaboración como experto para validar los instrumentos que adjuntamos, denominado:

- Cuestionario para evaluar estrategia de aprendizaje de resolución de problemas en el área de matemática.
- Cuestionario para evaluar el aprendizaje de los alumnos con baja visión,

diseñado por los autores de la investigación: bachilleres **Jairo Jobito Cachay Montoya** y **Hulda Maribel Solano Quiroz**, cuyo propósito es medir, la relación que existe entre la estrategia resolución de problemas del área de matemática y el aprendizaje de los alumnos con baja visión del IV ciclo de primaria de la I.E N° 82451, Cortegana, Cajamarca, 2020, por cuanto consideramos que sus observaciones, apreciaciones y acertados aportes serán de utilidad.

Estos instrumentos tienen como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado:

**“Estrategia resolución de problemas en matemática y su influencia en el aprendizaje de alumnos con baja visión, Cajamarca 2022”**

Tesis que será presentada a la Escuela de Posgrado de la Universidad Católica de Trujillo, como requisito para obtener el grado académico de:

**Maestro en Educación con mención en Educación Inclusiva**

Para efectuar la validación del instrumento, usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que responda al instrumento. Se le agradece cualquier sugerencia referente a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

### JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

**Instrucciones:** Marque con una X en donde corresponde, que, según su criterio, Si cumple o No cumple, la coherencia entre dimensiones e indicadores de la variable en estudio.

Variable	Dimensiones	Indicadores	Nº de ítem	COHERENCIA	
				SI	NO
V1: Estrategia de resolución de problemas en el área de Matemática	Identificación del problema	Presenta el diagnóstico y el problema real	1, 2, 3, 4, 5	X	
	Selección de actividades	Presenta un número de actividades a desarrollar	6, 7, 8, 9, 10	X	
	Aplicación de actividades	Presenta un proceso ordenado de actividades a aplicar	11, 12, 13, 14, 15	X	
V2: Aprendizaje de los alumnos de primaria con baja visión de la IE N° 82451	Rendimiento escolar	Muestra un nivel educativo eficiente y regular	1, 2, 3, 4	X	
	Motivación escolar	Demuestra un trabajo activo en el logro de los objetivos planteados	5, 6, 7, 8	X	
	Relaciones interpersonales	Mantiene una relación de amistad con responsabilidad y comunicación fluida	9, 10, 11, 12	X	



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

**Instrucciones de Evaluación de ítems:** Coloque en cada casilla de valoración la letra o letras correspondiente al aspecto cualitativo que, según su criterio, cumple o tributa cada ítem a medir los aspectos o dimensiones de la variable en estudio. Las valoraciones son las siguientes:

*MA= Muy adecuado / BA= Bastante adecuado / A= Adecuado / PA= Poco adecuado / NA= No adecuado*

**Categorías a evaluar:** Redacción, contenido, congruencia y coherencia en relación a la variable de estudio. En la casilla de observaciones puede sugerir mejoras.

Preguntas – Estrategia de resolución de problemas en el área de matemática		Valoración					Observaciones
N°	Ítems	MA	BA	A	PA	NA	
1	Se comprende el texto del problema a resolver	X					
2	Se comprende la situación del problema a resolver	X					
3	Se diferencia los distintos tipos de información para resolver el problema	X					
4	Se identifica los datos del problema	X					
5	Se reconoce la incógnita del problema	X					
6	Está enfocado en mejorar el rendimiento escolar	X					
7	Está centrado en fortalecer la motivación escolar	X					
8	Está centrado en mejorar las relaciones interpersonales	X					
9	Está elaborado de acuerdo a la muestra determinada	X					
10	Presenta un número adecuado de actividades	X					
11	Se presenta material adecuado de las actividades	X					
12	Permite la participación activa de los investigadores	X					
13	Permite la participación activa de los alumnos	X					
14	Aplicación de las actividades según el cronograma planteado	X					
15	Se aplica las actividades en forma ordenada y secuencial	X					
<b>Total:</b>							



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

Preguntas - Aprendizaje de los alumnos con baja visión		Valoración					Observaciones
Nº	Ítems	MA	BA	A	PA	NA	
1	María, sabe que para preparar una taza de chocolate se utiliza 2 cucharadas de azúcar. Si ella desea preparar chocolate para los 12 compañeros de su aula. ¿Cuántas cucharadas de azúcar necesitará para preparar la chocolatada?	X					
2	<p>José, aplicó a sus compañeros una encuesta acerca de las preferencias de los colores, obteniendo la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 5 alumnos prefieren el color rojo.</li> <li>◆ 2 alumnos prefieren el color verde.</li> <li>◆ 8 alumnos prefieren el color azul.</li> <li>◆ 3 alumnos prefieren el color amarillo.</li> </ul> <p>Con los datos presentados elabora una tabla de distribución y realiza una breve interpretación.</p>	X					
3	La familia Cieza, cosechó 520 kilogramos de papa, la familia Pastor cosechó 81 kilogramos más que la familia Cieza. ¿Cuántos kilogramos cosecho la familia Pastor?	X					
4	La familia Leyva, organizó un bautismo en donde asistieron 105 personas; la familia Sánchez realizó un cumpleaños en donde asistieron 38 personas menos que al bautismo de la familia Leyva. ¿Cuántas personas asistieron al cumpleaños de la familia Sánchez?	X					
5	Completa las sucesiones numéricas.	X					
6	Completa las sucesiones numéricas.	X					
7	Encuentra y marca la figura que no pertenece a la secuencia.	X					
8	Completa la figura que sigue en la serie.	X					
9	El auto de Manuel está al final de la fila. El auto de Esteban está dos autos más adelante que el de Manuel. Si Pedro se estacionó primero, ¿cuál es el auto de Luis?	X					
10	Colorea los círculos, sigue el orden que se indica. La profesora ordenó los grupos así: El color amarillo abrirá el desfile y el color azul lo cerrará. Si el verde está más próximo al azul, ¿en qué lugar le tocó al rojo?	X					



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

11	En un edificio de 5 pisos, María vive en el último piso. Paula vive 3 pisos más abajo que María. Ana vive sobre el piso de Paula y Alejandra en el piso más bajo. ¿En qué piso vive Sandra?	X					
12	Tenemos 5 amigos; Aldo, Daniel, Cristian, Rubén y Pepe. Ubiquen sus nombres de acuerdo a los siguientes datos: -Cristian es el más alto -A la derecha de Cristian está Daniel -Rubén es el más bajo A la izquierda de Rubén está pepe.	X					
Total:							

Evaluado por: (Apellidos y Nombres) FUNDEZ ESCALANTE CARLOS ALCIBIADEZ

D.N.I: 27060114

Fecha: 25/05/2022

Firma:



## UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO BENEDICTO XVI

### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, CARLOS A. FUNDES ESCALANTE, con Documento Nacional de Identidad N° 27060114, de profesión DOCENTE, grado académico MAGISTER, con código de colegiatura 0927060114, labor que ejerzo actualmente como ESPECIALISTA DE EDUCACIÓN PRIMARIA, en la Institución UGEL - CELENDÍN.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el Instrumento denominado: Cuestionario para evaluar estrategia de aprendizaje de resolución de problemas en el área de matemática y Cuestionario para evaluar el aprendizaje de los alumnos con baja visión, cuyo propósito es medir, la relación que existe entre la estrategia resolución de problemas del área de matemática y el aprendizaje de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E N° 82451, Cortegana, Cajamarca, 2022, por cuanto consideramos que sus observaciones, apreciaciones y acertados aportes serán de utilidad.

Luego de hacer las observaciones pertinentes a los ítems, concluyo en las siguientes apreciaciones.

Criterios evaluados	Valoración positiva			Valoración negativa	
	MA (3)	BA (2)	A (1)	PA	NA
Calidad de redacción de los ítems.	×				
Amplitud del contenido a evaluar.	×				
Congruencia con los indicadores.	×				
Coherencia con las dimensiones.	×				

**Apreciación total:**

Muy adecuado ( ) Bastante adecuado ( ) A= Adecuado ( ) PA= Poco adecuado ( )

No adecuado ( ) No aporta: ( )

Trujillo, a los 25 días del mes de marzo del 2022

Apellidos y nombres: FUNDES ESCALANTE CARLOS ALCIBIRDES DNI: 27060114

Firma:

#### Anexo 4: Confiabilidad de la prueba objetiva

Para determinar la confiabilidad del instrumento de la prueba objetiva para medir el aprendizaje en los estudiantes con baja visión, se utilizó la prueba de Kuder – Richardson (KR – 20), como se visualiza a continuación:

Muestra Piloto	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	Total
Alumno 1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	4
Alumno 2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Alumno 3	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	6
Alumno 4	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	10
Alumno 5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Alumno 6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Alumno 7	1	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	4
Alumno 8	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	5
Alumno 9	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	7
Alumno 10	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	9
Alumno 11	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Alumno 12	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	3
Alumno 13	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	9
Alumno 14	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Alumno 15	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	6
<b>p</b>	0.73	0.60	0.13	0.67	0.40	0.47	0.40	0.00	0.40	0.07	0.47	0.27	
<b>q</b>	0.27	0.40	0.87	0.33	0.60	0.53	0.60	1.00	0.60	0.93	0.53	0.73	
<b>p*q</b>	0.20	0.24	0.12	0.22	0.24	0.25	0.24	0.00	0.24	0.06	0.25	0.20	
<b>Σ p*q</b>	2.25												
<b>Varianza</b>	9.97												
<b>KR-20</b>	<b>0.84</b>												

Análisis de Fiabilidad	n	k	St <sup>2</sup>	Σ p*q	KR-20
Prueba objetiva	15	12	9.97	2.25	0.84

Como resultado de la prueba KR-20 se obtuvo un coeficiente de 0.84, al ser mayor que el 0.7, nos permitió afirmar que la prueba objetiva de 12 ítems es confiable para su aplicación en la muestra de estudio.

### Anexo 5: Confiabilidad del cuestionario

Resumen del procesamiento de los datos – variable: Estrategia de resolución de problemas en matemáticas

		N	%
Casos	Válidos	15	100.0
	Excluidos <sup>a</sup>	0	0.0
	Total	15	100.0

**Nota.** Información extraída del Programa SPSS V. 25

Estadístico de fiabilidad – variable: Estrategia de resolución de problemas en matemáticas

Alfa de Cronbach	N de elementos
.817	15

**Nota.** Información extraída del Programa SPSS V. 25

Al aplicar la prueba del Alfa de Cronbach se halló un valor de fiabilidad de 0.817 siendo mayor al 0.7, por lo tanto, se puede afirmar que el cuestionario es confiable para la aplicación en la población en estudio.

### Anexo 6: Base de datos

#### Base de datos de la prueba objetiva

Alumnos	GRADO	SEXO	EVALUACIÓN DE ENTRADA (PRE TEST: VARIABLE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES)												EVALUACIÓN DE SALIDA (POST TEST: APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES)											
			RENDIMIENTO ESCOLAR				MOTIVACION				RELACIONES INTERPERSONALES				RENDIMIENTO ESCOLAR				MOTIVACION				RELACIONES INTERPERSONALES			
			P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12
1	2°	F	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	2	2	1	1	1	1	2	2	2	0	
2	2°	M	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0	2	0	1	1	0	1	2	0	0	2	
3	2°	F	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2	0	2	2	2	1	1	1	0	2	2	0	2	
4	2°	M	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	2	0	2	2	1	1	1	1	2	2	2	0	
5	3°	M	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	0	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	0	0	
6	3°	M	0	0	2	2	1	0	0	1	0	0	0	2	0	2	0	1	1	1	1	2	2	2	2	
7	3°	M	2	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	2	0	2	2	1	1	1	1	2	2	2	0	
8	3°	F	2	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	0	
9	4°	F	2	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	0	2	
10	4°	F	2	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	0	
11	4°	M	2	0	2	0	1	1	0	1	0	2	2	0	2	2	2	2	1	1	1	1	0	0	2	2
12	4°	F	2	0	2	0	1	0	0	1	0	0	0	2	2	2	2	1	1	1	1	2	0	2	2	
13	4°	M	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	2	0	1	1	1	1	2	2	0	0	
14	4°	F	2	2	2	0	1	1	0	0	2	2	2	0	2	0	2	0	1	1	1	1	2	2	2	2
15	4°	F	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	2	0	2	2	2	0	1	1	1	1	2	2	2	2
16	5°	F	2	0	0	2	1	0	1	1	0	0	0	2	2	2	2	1	1	1	1	2	0	0	2	
17	5°	F	2	2	0	0	0	1	0	1	0	0	2	0	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	0	
18	5°	F	2	0	2	0	0	1	1	1	0	0	2	0	2	2	2	1	0	1	1	2	2	0	2	
19	6°	F	2	0	0	2	1	1	1	1	0	0	0	2	0	2	2	1	1	1	1	2	2	2	0	
20	6°	F	2	2	0	0	1	1	0	1	2	0	0	2	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	
21	6°	M	2	0	0	0	1	1	0	0	0	2	0	0	2	2	2	0	1	1	1	2	2	0	2	
22	6°	M	0	0	2	0	1	0	1	1	2	0	0	2	0	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	

**Base de datos del cuestionario aplicado**

Alumnos	GRADO	SEXO	EVALUACIÓN DE ENTRADA (PRE TEST: VARIABLE ESTRATEGIA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS)															EVALUACIÓN DE SALIDA (POS TEST: VARIABLE ESTRATEGIA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS)														
			IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA					SELECCIÓN DE ACTIVIDADES					APLICACIÓN DE ACTIVIDADES					IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA					SELECCIÓN DE ACTIVIDADES					APLICACIÓN DE ACTIVIDADES				
			P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15
1	2°	F	2	2	3	3	3	2	3	2	1	3	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	2	3	2	1	3	1	1	2	2	2
2	2°	M	2	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2
3	2°	F	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	
4	2°	M	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2
5	3°	M	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	2	3	3	2	
6	3°	M	2	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	
7	3°	M	1	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	1	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2
8	3°	F	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	2	3	2	2
9	4°	F	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2	3	3	2	2	3
10	4°	F	2	2	1	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	1	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2
11	4°	M	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	1	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	3	2	2	1	2	2	2	3
12	4°	F	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2	2
13	4°	M	1	1	1	1	1	2	2	3	2	3	3	3	2	2	3	1	1	1	1	1	2	2	3	2	3	3	3	2	2	3
14	4°	F	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	2	3	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3
15	4°	F	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2	2	3	3
16	5°	F	2	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	3	2	2	3	2	3	3	2	2	2	3
17	5°	F	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	3	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	3	3
18	5°	F	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3
19	6°	F	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	3	2
20	6°	F	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	2	2	3	2	3
21	6°	M	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3
22	6°	M	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	2	2	2

## **Anexo 7: Sesiones de aprendizaje de la estrategia de resolución de problemas en matemáticas**

### **I. DATOS INFORMATIVOS**

#### **1.1. Nombre de la estrategia**

Aplicación de la estrategia de “Resolución de problemas en matemática”, y su influencia en el aprendizaje de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.

#### **1.2. Duración**

- **Inicio:** Marzo
- **Término:** Junio

### **II. FUNDAMENTACIÓN**

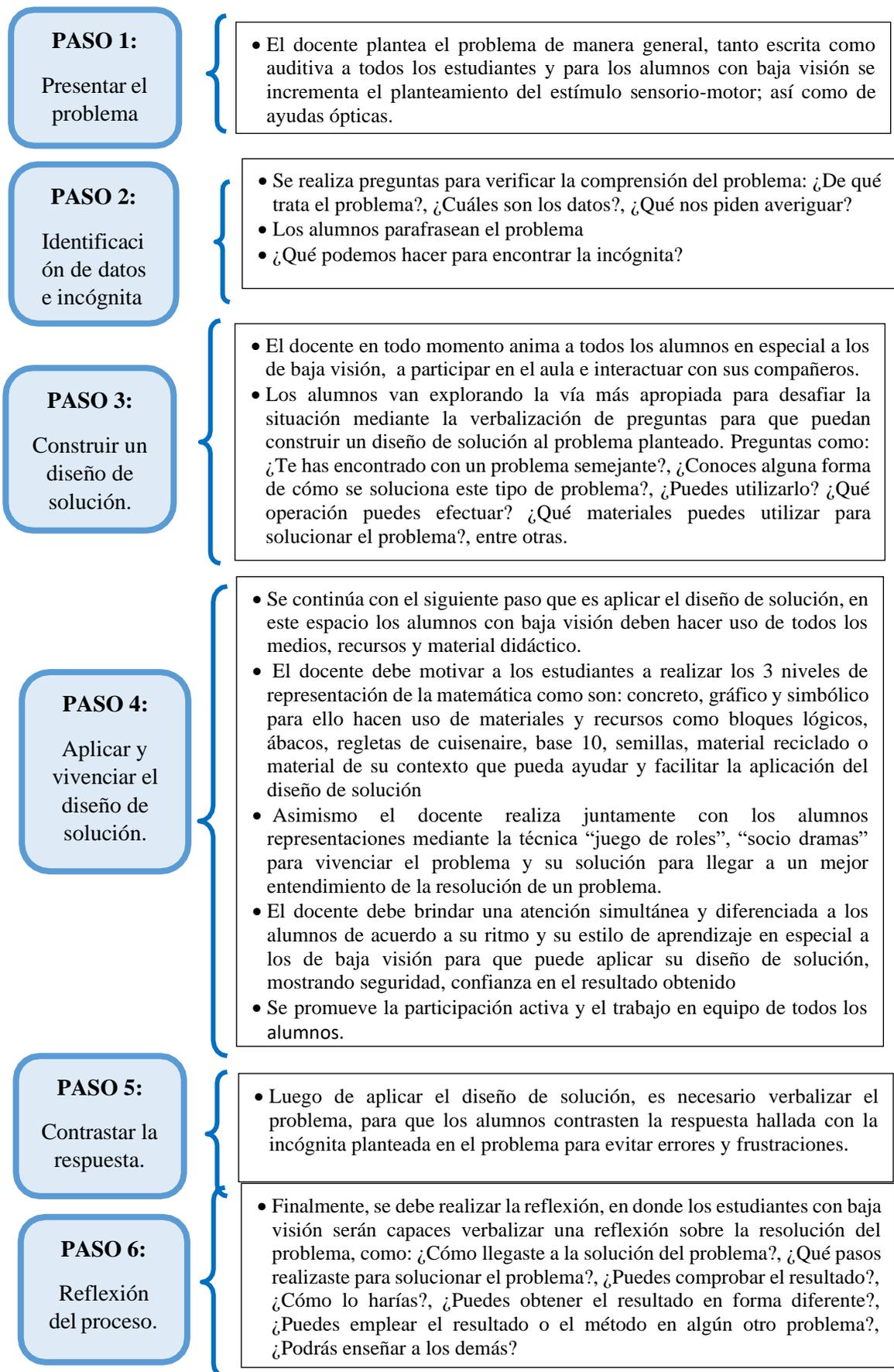
Esta investigación nos ha permitido adquirir conocimientos teóricos y organizar información sobre una estrategia en la resolución de problemas matemáticos, que se convierte en una alternativa para ser utilizado por los docentes que trabajan con alumnos que padecen baja visión; asimismo, mejorar su aprendizaje utilizando esta herramienta en bien de estos alumnos en las aulas regulares.

La presente investigación propone una estrategia de resolución de problemas en matemática, como una medida para mejorar el aprendizaje de los alumnos con baja visión, problema que aqueja a los sujetos de estudio de la institución educativa del nivel primario. Por otro lado, encamina el trabajo de los docentes para desarrollar las competencias del área de matemática, también, busca la inclusión de estos alumnos a las aulas regulares y que puedan ser atendidos de acuerdo a su necesidad, ritmos y estilos de aprendizaje y de esta manera formar alumnos solidarios, empáticos, críticos y reflexivos capaces de actuar de manera autónoma y eficiente en la resolución de problemas matemáticos.

### **III. METODOLOGÍA**

Para la metodología de trabajo se ha tenido en cuenta proponer una estrategia que consta de 6 pasos para dar solución a los problemas matemáticos. Esta estrategia ha de facilitar el proceso de enseñanza con niños que padecen baja visión en el nivel primario. Por consiguiente, a partir de esa propuesta de estrategia, se convierte en una herramienta fundamental para incluirlo en las sesiones de aprendizaje del área de matemática y de

esta manera lograr competencias en los alumnos con baja visión tanto en aprendizaje como en la motivación y las relaciones interpersonales. El esquema es el siguiente:



#### IV. DISEÑO DE LA PROPUESTA



#### V. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE ESTRATEGIA

En el diseño de la estrategia de resolución de problemas que planteamos, se observa que esta estrategia contiene seis pasos definidos y una serie de indicaciones para realizar una correcta resolución de problemas matemáticos para alumnos con baja visión, enfocado en su contexto; además, se resalta el uso de ayudas ópticas, material concreto, medios y recursos, en donde los alumnos con baja visión logren competencias que les permita mejorar su aprendizaje y rendimiento académico en el área de matemática; en consecuencia, los alumnos del IV ciclo del nivel primario, serán capaces de reflexionar sobre los pasos que se realizan para resolver problemas matemáticos.

Para concluir, esta propuesta de estrategia mejorada, ofrece una oportunidad a los docentes para lograr incluir a los alumnos con baja visión en un aula regular; además, la estrategia busca que los estudiantes se sientan motivados, seguros y autónomos de su propio aprendizaje y de esta manera mejorar su aprendizaje y las relaciones interpersonales en su contexto.

**VI. SECUENCIAS DE ACTIVIDADES O SESIONES**

**SESIÓN N° 01**

**TÍTULO:** “*Qué divertido es resolver problemas de cantidad*”

**FECHA:**

**RESPONSABLES:** Bach. Jairo Jobito Cachay Montoya.

Bach. Hulda Maribel Solano Quiroz.

<b>OBJETIVO ESPECÍFICO</b>	<b>MOMENTOS</b>	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>TIEMPO</b>
<p>Demostrar que la estrategia resolución de problemas en matemática mejorará el rendimiento escolar de los alumnos de primaria con baja visión.</p>	<p>Inicio</p>	<p>✓ Los docentes saludan cordialmente a los alumnos y dan la bienvenida.                      ✓ Se puede iniciar las actividades realizando acciones, como una canción, con la finalidad de despertar el interés del estudiante hacia la resolución de problemas.</p> <p style="text-align: center;"><i>“El Gusanito medidor”</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Gusanito medidor, dime cuanto mido yo;                      Mídeme desde el zapato.                      Por la pierna o por el brazo</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Ay jijiji, ay jojojo,                      Gusanito medidor                      Ay jijiji, ay jojojo,                      ¡Qué cosquillas tengo yo!</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Mido 1, mido 2, mido 20 y un montón                      400 gusanitos es la cuenta que ha salido.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Ay jijiji, ay jojojo,                      Gusanito medidor                      Ay jijiji, ay jojojo,                      ¡Qué cosquillas tengo yo!</i></p>	<p>Cd- audio                      Papelote                      Plumones</p>	<p>10´</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se realiza preguntas para saber si los alumnos han comprendido el mensaje de la canción.</li> <li>✓ Los alumnos identifican el propósito de aprendizaje. <b>“Conocemos las Medidas y dosificación para la vida”</b></li> <li>✓ Los alumnos y docentes establecen acuerdos de convivencia para el desarrollo de la sesión.</li> </ul>		
	Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se aplica la estrategia de resolución de problemas:</li> </ul> <p><b>1. Presentación del problema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se les presenta el problema, como, por ejemplo:  <i>“Julio quiere preparar una limonada en una jarra grande. Él sabe que para una persona requiere 3 cucharaditas de azúcar y un limón. ¿Cuántas cucharaditas necesitará para todos sus compañeros? ¿Cuántos limones usarán para preparar la limonada?”</i></li> <li>✓ Estos problemas van escritos en papelotes, en letra grande y legible, utilizando colores vistosos o llamativos para que el problema sea más comprensible para los alumnos con baja visión; asimismo, también se puede presentar individualmente en hojas prácticas y haciendo uso de las ayudas ópticas o en caso contrario realizarlo a través de un audio.</li> </ul> <p><b>2. Identificación de datos e incógnita</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Leen y escuchan la lectura del problema presentado.</li> <li>✓ Responden a diferentes interrogantes para verificar la comprensión del problema, e identificar la incógnita como: ¿De qué trata el problema?, ¿Cuáles son los datos?, ¿Qué nos piden averiguar?</li> <li>✓ Los alumnos parafrasean el problema. El docente pregunta</li> <li>✓ ¿Qué podemos hacer para encontrar la incógnita?</li> </ul> <p><b>3. Construir un diseño de solución</b></p>	<p>Fichas de colores  Papelotes  Plumones  Imágenes  Lupas  Audio  Video</p>	25´

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El docente en todo momento anima a todos los alumnos en especial a los de baja visión, a participar en el aula e interactuar con sus compañeros.</li> <li>✓ Los alumnos van explorando la vía más apropiada para desafiar la situación mediante la verbalización de preguntas para que puedan construir un diseño de solución al problema planteado. Preguntas como: ¿Te has encontrado con un problema semejante?, ¿Conoces alguna forma de cómo se soluciona este tipo de problema?, ¿Puedes utilizarlo? ¿Qué operación puedes efectuar? ¿Qué materiales puedes utilizar para solucionar el problema?, entre otras.</li> <li>✓ Se sugiere las siguientes acciones <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Identificar la cantidad de alumnos en el aula</li> <li>❖ Identificar la cantidad de azúcar y limón por persona</li> <li>❖ Define la operación a realizar</li> <li>❖ Selección de materiales para solucionar el problema</li> </ul> </li> </ul> <p><b>4. Aplicar y vivenciar el diseño de solución</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El docente debe motivar a los alumnos a realizar los tres niveles de representación de la matemática como son: concreto, gráfico y simbólico <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Concreto: usando el ábaco representan las cantidades de un alumno, y van agregando uno a uno las cantidades de sus compañeros hasta llegar al total; si es necesario se realiza canjes respectivos (10 unidades = 1 decena; 10 decena = 1 centena)</li> <li>❖ Gráfico y simbólico: Dibujan lo representado haciendo uso de números y símbolos.</li> </ul> </li> <li>✓ Asimismo, el docente realiza juntamente con los alumnos representaciones mediante la técnica “juego de roles”, “socio dramas” para vivenciar el problema y su solución para llegar a un mejor entendimiento de la resolución de un problema; para ello hacen uso de materiales y recursos como medidores, cucharitas, recipientes que pueda ayudar y facilitar la aplicación del diseño de solución.</li> <li>✓ Finalmente se da la respuesta al problema</li> </ul>	<p>Papelote Plumones Hojas Lapiceros Lápices Borrador Colores</p> <p>Ábacos Colores Hojas bond Medidores Cucharitas recipientes</p>	
--	--	---	---	--

		<p><b>5. Contrastar la respuesta</b></p> <p>✓ Luego de aplicar el diseño de solución, es necesario verbalizar el problema, para que los alumnos contrasten la respuesta hallada con la incógnita planteada en el problema para evitar errores y frustraciones.</p> <p><b>6. Reflexión del proceso</b></p> <p>✓ Finalmente, se debe realizar la reflexión, en donde los alumnos con baja visión serán capaces verbalizar una reflexión sobre la resolución del problema, como: ¿Cómo llegaste a la solución del problema?, ¿Qué pasos realizaste para solucionar el problema?, ¿Puedes comprobar el resultado?, ¿Cómo lo harías?, ¿Puedes obtener el resultado en forma diferente?, ¿Puedes emplear el resultado o el método en algún otro problema?, ¿Podrás enseñar a los demás?</p>		
	Cierre	<p>✓ El docente realiza preguntas de metacognición para verificar si los alumnos lograron mejorar su rendimiento como: ¿Qué aprendimos?, ¿Cómo aprendimos?, ¿Qué pasos realizamos para resolver el problema?, ¿Tuviste alguna dificultad para aplicar los pasos?, ¿Podré enseñar a los demás?</p>		10´

**SESIÓN N° 02:**

**TÍTULO:** “*Hablamos y representamos en tablas nuestras actitudes*”

**FECHA:**

**RESPONSABLES:** Bach. Jairo Jobito Cachay Montoya.  
Bach. Hulda Maribel Solano Quiroz.

OBJETIVO ESPECÍFICO	ACTIVIDAD	PROCEDIMIENTO	MATERIALES	TIEMPO
Establecer que la estrategia resolución de problemas en matemática mejorará las relaciones interpersonales de los alumnos de primaria con baja visión.	Inicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El docente saluda cordialmente a los alumnos y da les da la bienvenida.</li> <li>✓ Se inicia recordando el propósito de la sesión anterior, luego juegan la dinámica “El ovillo de Hilo” ; <i>en primer lugar los alumnos se ubican en un círculo, luego el docente explica la dinámica que consiste en que él tendrá el ovillo de hilo y mencionará su nombre, luego lanzará a un alumno quedándose él con el inicio del hilo, el alumno mencionará su nombre y lanzará a otro compañero y así sucesivamente se pasarán el hilo hasta crear una tela de araña y terminar con todos los alumnos, luego desenredarán el hilo mencionando una cualidad positiva que tengan de esta manera se va formando un conjunto de relaciones entre compañeros videntes e invidentes.</i></li> <li>✓ Luego el docente o coordinador de grupo anota las cualidades de los alumnos en la pizarra. Con letras grandes y legibles, estos deben estar enmarcados con colores llamativos.</li> <li>✓ Responden las siguientes preguntas: ¿Qué creen que haremos con esta información?, ¿Podremos formular problemas?</li> <li>✓ Los alumnos identifican el propósito de aprendizaje. “Fortalecemos nuestras relaciones interpersonales elaborando tablas de frecuencias”</li> <li>✓ Los alumnos y docentes establecen acuerdos de convivencia para el desarrollo de la sesión.</li> </ul>	Madeja de hilo Pizarra Plumones de pizarra Papelote Plumones	20´
	Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se aplica la estrategia de resolución de problemas.</li> <li><b>1. Presentación del problema</b></li> <li>✓ Se les presenta problemas como, por ejemplo: “<i>Neymer y sus compañeros, después de jugar la dinámica anotaron en su cuaderno las cualidades de sus compañeros, Neymer obtuvo los siguientes resultados:</i>”</li> </ul>	Fichas de colores Papelotes Plumones Tijeras Imágenes	10´

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 7 alumnos son amigueros</li> <li>• 6 alumnos son respetuosos</li> <li>• 4 alumnos son estudiosos</li> <li>• 3 alumnos tienen otras actitudes.</li> </ul> <p><i>Les comenta a sus compañeros que el profesor me ha pedido que organice esta información en una tabla de frecuencia.</i></p> <p>✓ Estos problemas van escritos en papelotes, en letra grande y legible, utilizando colores vistosos o llamativos para que el problema sea más comprensible para los niños con baja visión; asimismo también se puede presentar individualmente en hojas prácticas haciendo uso de las ayudas ópticas o en caso contrario realizarlo a través de un audio.</p> <p><b>2. Identificación de datos e incógnita</b></p> <p>✓ Responden a diferentes interrogantes para verificar la comprensión del problema, e identificar la incógnita como: ¿De qué trata el problema?, ¿Cuáles son los datos?, ¿Qué nos piden averiguar?, ¿Tienen idea de cómo hacerlo?</p> <p>✓ Los alumnos parafrasean el problema.</p> <p>✓ El docente pregunta ¿Qué podemos hacer para encontrar la incógnita?</p> <p>✓ Se sugiere las siguientes acciones</p> <p>1° Identificar el número de alumnos para cada cualidad</p> <p>2° Identificar el total de alumnos para verificar que no falte nadie</p> <p><b>3. Construir un diseño de solución</b></p> <p>✓ El docente en todo momento anima a todos los alumnos en especial a los de baja visión, a participar en el aula e interactuar con sus compañeros.</p> <p>✓ Los alumnos van explorando la vía más apropiada para desafiar la situación mediante la verbalización de preguntas para que puedan construir un diseño de solución al problema planteado. Preguntas como: ¿Te has encontrado con un problema semejante?, ¿Conoces alguna forma de cómo se soluciona este tipo de problema?, ¿Puedes utilizarlo?</p>	<p>Lupas Audio Video</p> <p>Hojas Lapiceros Lápices Borrador</p>	
--	--	---	--	--

		<p>¿Qué operación puedes efectuar? ¿Qué materiales puedes utilizar para solucionar el problema?, ¿Qué tabla vas usar para organizar la información?</p> <p><b>4. Aplicar y vivenciar el diseño de solución</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El docente debe motivar a los alumnos a realizar los tres niveles de representación de la matemática como son: concreto, gráfico y simbólico para ello hacen uso de materiales y recursos para realizar actividades como: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Escribe el título en la parte superior de la hoja: “Mis cualidades para mejorar mis relaciones interpersonales”</li> <li>❖ Debajo de título tracemos una tabla de doble entrada con dos columnas y cinco filas;</li> <li>❖ En la primera columna, escribimos “Mis cualidades”</li> <li>❖ En la segunda columna escribimos “Frecuencia absoluta”</li> <li>❖ En la segunda fila, debajo de mis cualidades, escribimos “amigueros”</li> <li>❖ En la tercera fila debajo de amigueros, escribimos “respetuosos”</li> <li>❖ En la cuarta fila debajo de respetuosos, escribimos: “estudiosos”</li> <li>❖ En la quinta fila, escribimos: “otras actitudes”.</li> <li>❖ En la segunda columna, completamos la tabla de acuerdo con los números de la situación problemática.</li> </ul> </li> <li>✓ Para Recordar: La frecuencia absoluta es el número de veces que se repiten una respuesta.</li> <li>✓ A los alumnos con baja visión se les orienta de forma personalizada y se brinda materiales como reglas en alto relieve, cuadernos cuadriculados triple A, con líneas bien enmarcado, lupas para que puedan visualizar lo que están realizando, además de plumones y lapiceros de colores, las orientaciones deben ser claras y precisas sin balbuceos para que puedan construir la tabla de doble entrada.</li> </ul> <p><b>5. Contrastar la respuesta</b></p>	<p>Papelote Plumones Hojas Lapiceros Lápices Borrador Colores</p> <p>Cuaderno del área triple A Reglas en alto relieve Lupas Lapiceros Lápices Plumones Borrador</p>	
--	--	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Luego de aplicar el diseño de solución, es necesario verbalizar el problema, para que los alumnos contrasten la respuesta hallada con la incógnita planteada en el problema para evitar errores y frustraciones, además realizan una interpretación de la tabla de frecuencias a través de preguntas: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ ¿Cuál es la frecuencia absoluta de los alumnos que tienen la cualidad de ser “amigueros”?</li> <li>❖ ¿Cuál es el dato menor de frecuencia absoluta?</li> <li>❖ El total de alumnos que participaron fue: ...</li> </ul> </li> </ul> <p><b>6. Reflexión del proceso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Finalmente, se debe realizar la reflexión, en donde los alumnos con baja visión serán capaces verbalizar una reflexión sobre la resolución del problema, como: ¿Cómo llegaste a la solución del problema?, ¿Qué pasos realizaste para solucionar el problema?, ¿Puedes comprobar el resultado?, ¿Cómo lo harías?, ¿Puedes obtener el resultado en forma diferente?, ¿Puedes emplear el resultado o el método en algún otro problema?, ¿Podrás enseñar a los demás?</li> <li>✓ Luego de ello, el docente expondrá sobre la importancia de las actitudes en las relaciones interpersonales</li> <li>✓ Algunos alumnos participan dialogando acerca de la importancia de las relaciones interpersonales en el aula.</li> </ul>	Papelote Plumones Hojas Lapiceros Lápices Borrador Colores Papelote Plumones	
	Cierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Responden a preguntas para verificar si lograron la competencia “Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre” y las relaciones interpersonales: ¿Qué aprendimos?, ¿Cómo aprendimos?, ¿Qué pasos realizamos para resolver problemas?, ¿Tuviste alguna dificultad para aplicar los pasos?, ¿Podré enseñar a los demás?</li> </ul>	Hojas Lapiceros Lápices Borrador	5´

**SESIÓN N° 03:**

**TÍTULO:** “*Motivados con el tiempo*”

**FECHA:**

**RESPONSABLES:** Bach. Jairo Jobito Cachay Montoya.

Bach. Hulda Maribel Solano Quiroz.

OBJETIVO ESPECÍFICO	MOMENTOS	PROCEDIMIENTO	MATERIALES	TIEMPO
<p>Determinar que la estrategia de resolución de problemas en matemática mejorará la motivación de los alumnos de primaria con baja visión.</p>	<p>Inicio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reciben el cordial saludo y se presenta el objetivo de la sesión.</li> <li>✓ Luego se pide a los alumnos que hoy deben participar activamente porque estimaran el tiempo para estar motivados.</li> <li>✓ Juegan la dinámica “<i>Gafas de la motivación</i>”, los alumnos y docente forman un círculo en el aula luego se colocan las gafas y empiezan hablar del tiempo que pasan alimentándose, estudiando y jugando; el docente empieza con la dinámica y así sucesivamente hasta que todos participen.</li> <li>✓ Dialogan acerca de la dinámica.</li> <li>✓ Los alumnos identifican el propósito de aprendizaje “<i>Estimamos el tiempo para mantenernos motivados al realizar nuestras actividades</i>”</li> <li>✓ Los alumnos y docente establecen acuerdos de convivencia para el desarrollo de la actividad.</li> </ul>	<p>Gafas de plástico Papelote Plumones</p>	<p>25´</p>
	<p>Desarrollo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Aplicamos la estrategia para resolver el problema.</li> </ul> <p><b>1. Presentación del problema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se les puede presentar problemas como, por ejemplo: La niña Jhodalith recibió una carta de su maestra que decía: <i>Estimada Jhodalith, espero que te encuentres bien de salud en unión de tu familia. Te escribo para encargarte que estimes o descubras qué actividades familiares duran más o duran menos. Estaré atenta de conocer tus resultados. Que tengas una linda mañana Jhodalith.</i></li> </ul>	<p>Fichas de colores Papelotes Plumones Imágenes Lupas Audio Video</p>	<p>10´</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estos problemas van escritos en papelotes, en letra grande y legible, utilizando colores vistosos o llamativos para que el problema sea más comprensible para los niños con baja visión; asimismo también se puede presentar individualmente en hojas prácticas haciendo uso de las ayudas ópticas o en caso contrario realizarlo a través de un audio.</li> <li>✓ Que les parece si hacemos la misma tarea que <i>Jhodalith</i>. Bien, empecemos.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>2. Identificación de pasos e incógnita</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Responden a diferentes interrogantes para verificar la comprensión del problema, e identificar la incógnita como: ¿De qué trata el problema?, ¿Cuáles son los datos?, ¿Qué nos piden averiguar?, ¿Tienen idea de cómo hacerlo?, ¿Qué podemos hacer para estimar el tiempo?</li> <li>✓ Los alumnos parafrasean el problema.</li> <li>✓ El docente pregunta ¿Qué podemos hacer para encontrar la incógnita?</li> <li>✓ Se sugiere las siguientes acciones <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Identificar las acciones que realizan diariamente</li> <li>❖ Identificar los horarios en el que lo realizan</li> </ul> </li> <li>✓ Los alumnos con baja visión solo pueden manifestar su opinión; el docente debe brindar su apoyo constante para que logren identificar las acciones y horarios</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>3. Construir un diseño de solución</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El docente en todo momento anima a todos los alumnos en especial a los de baja visión, a participar en el aula e interactuar con sus compañeros.</li> <li>✓ Los alumnos van explorando la vía más apropiada para desafiar la situación mediante la verbalización de preguntas para que puedan</li> </ul>	<p>Papelote Plumones Hojas Lapiceros</p>	
--	--	--	--	--

		<p>construir un diseño de solución al problema planteado. Preguntas como: ¿Te has encontrado con un problema semejante?, ¿Conoces alguna forma de cómo se soluciona este tipo de problema?, ¿Puedes utilizarlo? ¿Qué operación puedes efectuar? ¿Qué materiales puedes utilizar para solucionar el problema?, entre otras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Acciones a realizar <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Identificar cuantas horas tiene el día</li> <li>❖ Identificar cuantos minutos tiene una hora</li> <li>❖ Identificar cuantos segundos tiene un minuto</li> </ul> </li> <li>✓ Crea un diseño de solución</li> <li>✓ El docente apoya para que todos los alumnos puedan construir su diseño de solución</li> </ul> <p><b>4. Aplicar y vivenciar el diseño de solución</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El docente debe motivar a los alumnos a realizar los tres niveles de representación de la matemática como son: concreto, gráfico y simbólico para ello hacen uso de materiales y recursos</li> <li>✓ En grupos de trabajo estiman el tiempo de las actividades: <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ ¿Cuáles son las actividades que se hacen juntos en familia? Ejemplo: desayunar.</li> <li>❖ ¿Y cuánto tiempo dura almorzar juntos? Ejemplo: dura 30 minutos aproximadamente</li> <li>❖ ¿Cuánto tiempo dura cenar?</li> <li>❖ ¿Cuánto tiempo dura estudiar?</li> <li>❖ ¿Cuánto tiempo dura resolver un problema matemático?</li> <li>❖ ¿Cuánto tiempo dura limpiar la casa juntos?</li> <li>❖ ¿Cuánto tiempo dura jugar canicas?</li> <li>❖ ¿Cuánto tiempo dura hacer ejercicios y cantar juntos?</li> </ul> </li> <li>✓ De todas las actividades mencionadas anteriormente <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ ¿Qué actividad dura más?</li> <li>❖ ¿Qué actividad dura menos?</li> </ul> </li> </ul>	<p>Cuaderno del área triple A Lupas Lapiceros Lápices Plumones Borrador</p> <p>Papelotes Reglas en alto relieve Lupas Lapiceros Lápices Plumones Borrador</p>	
--	--	--	---	--

		<p><b>5. Contrastar la respuesta:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Luego de aplicar el diseño de solución, es necesario verbalizar el problema, para que los alumnos contrasten la respuesta hallada con la incógnita planteada en el problema para evitar errores y frustraciones, además indícales que para trabajar y estudiar siempre hay que estar bien motivados.</li> <li>✓ Dan la respuesta a la incógnita que actividades duran más y que actividades duran menos.</li> </ul> <p><b>6. Reflexión del proceso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Finalmente, se debe realizar la reflexión, en donde los alumnos con baja visión serán capaces verbalizar una reflexión sobre la resolución del problema, como: ¿Cómo llegaste a la solución del problema?, ¿Qué pasos realizaste para solucionar el problema?, ¿Puedes comprobar el resultado?, ¿Cómo lo harías?, ¿Puedes obtener el resultado en forma diferente?, ¿Puedes emplear el resultado o el método en algún otro problema?, ¿Podrás enseñar a los demás?</li> <li>✓ Se dieron cuenta que no teníamos un reloj, para estimar el tiempo de duración de las actividades</li> </ul>	Papelotes Plumones	
	Cierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El docente refuerza de qué manera esta estrategia contribuye a fortalecer la motivación en los alumnos.</li> <li>✓ Elaboran un eslogan como: <b><i>“Que fácil es estimar el tiempo para estar motivados”</i></b></li> </ul>		5´

**SESIÓN N° 04**

**TÍTULO:** “*Me divierto resolviendo problemas de sustracción*”

**FECHA:**

**RESPONSABLES:** Bach. Jairo Jobito Cachay Montoya.  
Bach. Hulda Maribel Solano Quiroz.

OBJETIVO ESPECÍFICO	ACTIVIDAD	PROCEDIMIENTO	MATERIALES	TIEMPO		
Demostrar que la estrategia resolución de problemas en matemática mejorará el rendimiento escolar de los alumnos de primaria con baja visión.	Inicio	<p>✓ Los docentes inician saludando cordialmente y dando la bienvenida a sus alumnos y entontando canciones para despertar el interés de los alumnos como:</p> <p style="text-align: center;"><b>YO TENIA 10 PERRITOS</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">                             Yo tenía 10 perritos, yo tenía 10 perritos, uno se quedó en la nieve: solo me quedaron 9.                              De los 9 que quedaban, de los 9 que quedaban, uno se tragó un bizcocho: no me quedan más que 8.                              De los 8 que quedaban, de los 8 que quedaban, uno se fue en un cohete: solo me quedaron 7.                              De los 7 que quedaban, de los 7 que quedaban, uno se comió un ciempiés: no me quedan más que 6.                              De los 6 que me quedaban, de los 6 que me quedaban, uno se golpeó el hocico: solo me quedaron 5.                         </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;">                             De los 5 que quedaban, de los 5 que quedaban, uno se perdió en el teatro: nada más me quedan 4                              De los 4 que quedaban, de los 4 que quedaban, uno se volteó al revés: solo me quedaron 3.                              De los 3 que me quedaban, de los 3 que me quedaban, a uno lo atacó la tos: y ahora solo quedan 2.                              De los 2 que yo tenía, de los 2 que yo tenía, uno se lo llevó Bruno: ¡ay!, que solo queda 1.                              El perro que me quedaba, el perro que me quedaba, se fue a acampar al cerro: ¡ya no tengo ningún perro!                         </td> </tr> </table>	Yo tenía 10 perritos, yo tenía 10 perritos, uno se quedó en la nieve: solo me quedaron 9. De los 9 que quedaban, de los 9 que quedaban, uno se tragó un bizcocho: no me quedan más que 8. De los 8 que quedaban, de los 8 que quedaban, uno se fue en un cohete: solo me quedaron 7. De los 7 que quedaban, de los 7 que quedaban, uno se comió un ciempiés: no me quedan más que 6. De los 6 que me quedaban, de los 6 que me quedaban, uno se golpeó el hocico: solo me quedaron 5.	De los 5 que quedaban, de los 5 que quedaban, uno se perdió en el teatro: nada más me quedan 4 De los 4 que quedaban, de los 4 que quedaban, uno se volteó al revés: solo me quedaron 3. De los 3 que me quedaban, de los 3 que me quedaban, a uno lo atacó la tos: y ahora solo quedan 2. De los 2 que yo tenía, de los 2 que yo tenía, uno se lo llevó Bruno: ¡ay!, que solo queda 1. El perro que me quedaba, el perro que me quedaba, se fue a acampar al cerro: ¡ya no tengo ningún perro!	Cd- audio Papelote Plumones	10´
Yo tenía 10 perritos, yo tenía 10 perritos, uno se quedó en la nieve: solo me quedaron 9. De los 9 que quedaban, de los 9 que quedaban, uno se tragó un bizcocho: no me quedan más que 8. De los 8 que quedaban, de los 8 que quedaban, uno se fue en un cohete: solo me quedaron 7. De los 7 que quedaban, de los 7 que quedaban, uno se comió un ciempiés: no me quedan más que 6. De los 6 que me quedaban, de los 6 que me quedaban, uno se golpeó el hocico: solo me quedaron 5.	De los 5 que quedaban, de los 5 que quedaban, uno se perdió en el teatro: nada más me quedan 4 De los 4 que quedaban, de los 4 que quedaban, uno se volteó al revés: solo me quedaron 3. De los 3 que me quedaban, de los 3 que me quedaban, a uno lo atacó la tos: y ahora solo quedan 2. De los 2 que yo tenía, de los 2 que yo tenía, uno se lo llevó Bruno: ¡ay!, que solo queda 1. El perro que me quedaba, el perro que me quedaba, se fue a acampar al cerro: ¡ya no tengo ningún perro!					

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El docente realiza preguntas acerca de la canción <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ ¿Qué título le pondrías a la canción? ¿De qué trata la canción? ¿Qué sucede con los perritos?</li> </ul> </li> <li>✓ Los alumnos descubren el propósito de aprendizaje. “Resolvemos problemas de sustracción haciendo uso de canjes”</li> <li>✓ Los alumnos y docentes establecen acuerdos de convivencia para el desarrollo de la sesión.</li> </ul>		
	Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se aplica la estrategia de resolución de problemas:</li> <li><b>1. Presentación del problema:</b></li> <li>✓ Se les presenta el problema como: <i>“Los pobladores de Camden elaboraron 243 sombreros para ser vendidos en una feria, y al final del primer día de venta quedaron 128 sombreros ¿Cuántos sombreros vendieron ese día?”</i></li> <li>✓ Estos problemas van escritos en papelotes, en letra grande y legible, utilizando colores vistosos o llamativos para que el problema sea más comprensible para los niños con baja visión; asimismo también se puede presentar individualmente en hojas prácticas haciendo uso de las ayudas ópticas o en caso contrario realizarlo a través de un audio.</li> <li><b>2. Identificación de datos e incógnita</b></li> <li>✓ Responden a diferentes interrogantes para verificar la comprensión del problema, e identificar la incógnita como: ¿De qué trata el problema?, ¿Cuáles son los datos?, ¿Qué nos piden averiguar?</li> <li>✓ Los alumnos parafrasean el problema.</li> <li>✓ El docente pregunta ¿Qué podemos hacer para encontrar la incógnita?</li> <li><b>3. Construir un diseño de solución</b></li> </ul>	Fichas de colores Papelotes Plumones Imágenes Lupas Audio Video	25´
			Pizarra Plumones	



		<p>problema y su solución para llegar a un mejor entendimiento de la resolución de un problema</p> <p><b>5. Contrastar la respuesta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Luego de aplicar el diseño de solución, es necesario verbalizar el problema, para que los alumnos contrasten la respuesta hallada con la incógnita planteada en el problema para evitar errores y frustraciones.</li> <li>✓ Dan la respuesta a la incógnita de cuantos sombreros vendieron al día.</li> </ul> <p><b>6. Reflexión del proceso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Finalmente, se debe realizar la reflexión, en donde los alumnos con baja visión serán capaces verbalizar una reflexión sobre la resolución del problema, como: ¿Cómo llegaste a la solución del problema?, ¿Qué pasos realizaste para solucionar el problema?, ¿Puedes comprobar el resultado?, ¿Cómo lo harías?, ¿Puedes obtener el resultado en forma diferente?, ¿Puedes emplear el resultado o el método en algún otro problema?, ¿Podrás enseñar a los demás?</li> </ul>	Papelotes Plumones	
	Cierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El docente realiza preguntas de metacognición para verificar si los alumnos lograron mejorar su rendimiento como: ¿Qué aprendimos?, ¿Cómo aprendimos?, ¿Qué pasos realizamos para resolver problemas?, ¿Tuviste alguna dificultad para aplicar los pasos?, ¿Podré enseñar a los demás?</li> </ul>	Caras en cartón de feliz, triste, enojado preocupado, asombrado	10´

**SESIÓN N° 05**

**TÍTULO: “Jugando con los números”**

**FECHA:**

**RESPONSABLES:** Bach. Jairo Jobito Cachay Montoya.  
Bach. Hulda Maribel Solano Quiroz.

OBJETIVO ESPECÍFICO	MOMENTOS	PROCEDIMIENTO	MATERIALES	TIEMPO
Establecer que la estrategia resolución de problemas en matemática mejorará las relaciones interpersonales de los alumnos de primaria con baja visión	Inicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los docentes dan la bienvenida y saludan con amabilidad a sus alumnos, los docentes pueden iniciar las actividades realizando acciones a manera de dinámicas como: “La pelota emocionada”; con la finalidad de despertar el interés del estudiante hacia la resolución de problemas.</li> <li><i>Esta dinámica consiste en tener una pelota de goma y dibujada una cara y algunas partes del cuerpo, asimismo en que los alumnos deben estar formados en un círculo; luego el docente explica el juego e inicia diciendo; “esta pelotita muy bonita le voy a dar un beso en su..... (manito)” le pasa la pelota al estudiante de su derecha para que diga lo que mencionó el docente con otra parte de la pelotita (a excepción de la boca). Así sucesivamente hasta verificar que todos participen.</i></li> <li><i>Para culminar la dinámica y reforzar nuestras emociones; el docente menciona que ahora cada estudiante debe recordar en que parte dio el beso a la pelotita porque ahora tienen que darle el beso a su compañero o compañera de la derecha. De esta manera estarán reforzando las relaciones interpersonales.</i></li> <li>✓ Los alumnos identifican el propósito de aprendizaje. “Formamos diferentes números moviendo dígitos”</li> <li>✓ Los alumnos y docentes establecen acuerdos de convivencia para el desarrollo de la sesión.</li> </ul>	Pelota de goma Papelote Plumones	10’
	Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se aplica la estrategia de resolución de problemas:</li> <li><b>1. Presentación del problema:</b></li> <li>✓ Se les presenta problemas como, por ejemplo: “Jhan estudiante de cuarto grado observó que sus compañeros de aula le dieron más besos de los</li> </ul>	Fichas de colores Papelotes	25’



		<p><b>4. Aplicar y vivenciar el diseño de solución:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El docente debe motivar a los alumnos a realizar los tres niveles de representación de la matemática como son: concreto, gráfico y simbólico para ello organizamos a los alumnos en grupos de cuatro integrantes y se hace entrega del ábaco y material de base 10 en otro caso también se puede considerar trabajar con la yupana ; que pueda ayudar y facilitar la aplicación del diseño de solución además se brinda el tiempo suficiente para la exploración libre del material recordando siempre las normas de convivencia para respetar los turnos en el uso de materiales y así todos tengan la oportunidad de usarlos.</li> <li>✓ Realizan representaciones mientras el docente pregunta que numero han formado cada grupo y así siguen sucesivamente hasta agotar todas las representaciones posibles de los números.</li> </ul> <p><b>5. Contrastar la respuesta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Luego de aplicar el diseño de solución, es necesario verbalizar el problema, para que los alumnos contrasten la respuesta hallada con la incógnita planteada en el problema para evitar errores y frustraciones.</li> <li>✓ Los alumnos presentan sus representaciones de los números en un papelote.</li> </ul> <p><b>6. Reflexión del proceso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Finalmente, se debe realizar la reflexión, en donde los alumnos con baja visión serán capaces verbalizar una reflexión sobre la resolución del problema, como: ¿Cómo llegaste a la solución del problema?, ¿Qué pasos realizaste para solucionar el problema?, ¿Puedes comprobar el resultado?, ¿Cómo lo harías?, ¿Puedes obtener el resultado en forma diferente?, ¿Puedes emplear el resultado o el método en algún otro problema?, ¿Podrás enseñar a los demás?</li> </ul>	<p>Papelotes Lupas Lapiceros Lápices Plumones Borrador Ábacos Material de base 10 Yupana</p> <p>Papelotes Plumones</p>	
--	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El docente refuerza los hallazgos de los alumnos así como menciona que el trabajo en equipo fortalece las relaciones interpersonales como el respeto, amor, comprensión, tolerancia.</li> </ul>		
cierre		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El docente les hace entrega paletas con diferentes caritas en alto relieve para que los alumnos levanten su paleta como respuesta a las preguntas <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ ¿Cómo se sintieron al jugar la dinámica?</li> <li>❖ ¿Cómo se sintieron al aplicar la nueva estrategia de resolución de problemas?</li> <li>❖ ¿Cómo se sintieron al utilizar el material?</li> <li>❖ ¿Cómo se sintieron al trabajar con sus compañeros?</li> <li>❖ ¿Cómo se sintieron encontrar las soluciones al problema?</li> </ul> </li> </ul>	<p>Paletas con caras diferentes de asombro, tristes, alegres, enojados, preocupado</p>	

**SESIÓN N° 06**

**TÍTULO:** “*Jugamos con las monedas para solucionar problemas*”

**FECHA:**

**RESPONSABLES:** Bach. Jairo Jobito Cachay Montoya.  
Bach. Hulda Maribel Solano Quiroz.

OBJETIVO ESPECÍFICO	ACTIVIDAD	PROCEDIMIENTO	MATERIALES	TIEMPO
Determinar que la estrategia de resolución de problemas en matemática mejorará la motivación de los alumnos de primaria con baja visión.	Inicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los docentes saludan a sus alumnos de manera cordial y alegre; los docentes pueden iniciar las actividades entonando canciones como: “Si estamos muy contentos”; con la finalidad de despertar el interés del estudiante hacia la resolución de problemas.</li> <li>✓ El docente canta junto a los alumnos y les indica que deben realizar lo que dice la canción. De esta manera los alumnos se sienten motivados.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>Cantamos:</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Si te sientes muy contento da tres palmas</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Otra vez, otra vez,</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Si te sientes muy contento da tres palmas</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Ahí donde estas sentado dale.... (La mano, abrazo, tócale la nariz, tócale la cabeza) al que está a tu lado y dale una sonrisita jajaja.</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Si te sientes muy contento da tres palmas.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los alumnos responden a preguntas como: ¿Cómo se titula la canción? ¿De qué trata la canción? ¿Cuántas palmas dieron en total? ¿Qué hicieron para encontrar el total de palmas?</li> <li>✓ Los alumnos descubren el propósito de aprendizaje. “<i>Utilizamos monedas para resolver problemas de nuestro contexto</i>”.</li> <li>✓ Los alumnos y docentes establecen acuerdos de convivencia para el desarrollo de la sesión.</li> </ul>	Cd- audio Papelote Plumones	10’
	Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se aplica la estrategia de resolución de problemas:</li> </ul> <p style="margin-left: 20px;"><b>1. Presentación del problema</b></p>	Fichas de colores Papelotes Plumones	25’

		<p>✓ Se les presenta el problema como, por ejemplo: <i>“Juan fue a trabajar a la chacra de su vecino al terminar el día recibe un salario de 30 soles que fueron entregados de la siguiente manera; 6 monedas de 1 sol, 2 moneda de 5 soles, lo sobrante le dieron monedas de 2 soles ¿Cuántas monedas de 2 soles recibió Juan?”</i></p> <p>✓ Estos problemas van escritos en papelotes, en letra grande y legible, utilizando colores vistosos o llamativos para que el problema sea más comprensible para los niños con baja visión; asimismo también se puede presentar individualmente en hojas prácticas haciendo uso de las ayudas ópticas o en caso contrario realizarlo a través de un audio.</p> <p><b>2. Identificación de datos e incógnita</b></p> <p>✓ Responden a diferentes interrogantes para verificar la comprensión del problema, e identificar la incógnita como: <i>¿De qué trata el problema?, ¿Cuáles son los datos?, ¿Qué nos piden averiguar?</i></p> <p>✓ Los alumnos parafrasean el problema.</p> <p>✓ El docente pregunta <i>¿Qué podemos hacer para encontrar la incógnita?</i></p> <p>✓ Se sugiere las siguientes acciones</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Identificar los datos</li> <li>❖ Identificar la cantidad de monedas que se están utilizando</li> </ul> <p><b>3. Construir un diseño de solución</b></p> <p>✓ El docente en todo momento anima a todos los alumnos en especial a los de baja visión, a participar en el aula e interactuar con sus compañeros.</p> <p>✓ Los alumnos van explorando la vía más apropiada para desafiar la situación mediante la verbalización de preguntas para que puedan construir un diseño de solución al problema planteado. Preguntas como: <i>¿Te has encontrado con un problema semejante?, ¿Conoces alguna forma de cómo se soluciona</i></p>	<p>Imágenes Lupas Audio Video</p> <p>Papelotes Lupas Lapiceros Lápices Plumones Borrador</p>	
--	--	--	--	--

		<p>este tipo de problemas?, ¿Qué materiales puedes utilizar para solucionar el problema?, ¿Qué operaciones vas a realizar para llegar a la respuesta?</p> <p>✓ Los alumnos diseñan su diseño de solución.</p> <p><b>4. Aplicar y vivenciar el diseño de solución</b></p> <p>✓ El docente debe motivar a los alumnos a realizar los tres niveles de representación de la matemática como son: concreto, gráfico y simbólico para ello organizamos a los alumnos en grupos y asimismo seleccionan su material para hallar la solución al problemas todo esto puede ayudar y facilitar la aplicación del diseño de solución; además se brinda el tiempo suficiente para la exploración libre del material recordando siempre las normas de convivencia para respetar los turnos en el uso de materiales y así todos tengan la oportunidad de usarlos.</p> <p>✓ Asimismo, el docente realiza juntamente con los alumnos representaciones mediante la técnica “juego de roles”, “socio dramas” para vivenciar el problema y su solución para llegar a un mejor entendimiento de la resolución de un problema.</p> <p><b>5. Contrastar la respuesta</b></p> <p>✓ Luego de aplicar el diseño de solución, es necesario verbalizar el problema, para que los alumnos contrasten la respuesta hallada con la incógnita planteada en el problema para evitar errores y frustraciones.</p> <p>✓ Encuentran la solución al problema</p> <p><b>6. Reflexión del proceso</b></p> <p>✓ Finalmente, se debe realizar la reflexión, en donde los alumnos con baja visión serán capaces verbalizar una reflexión sobre la resolución del problema, como: ¿Cómo llegaste a la solución del problema?, ¿Qué pasos realizaste para solucionar el problema?, ¿Puedes comprobar el resultado?,</p>	<p>Papelotes Lupas Lapiceros Lápices Plumones Borrador Monedas</p> <p>Papelotes Plumones</p>	
--	--	---	--	--

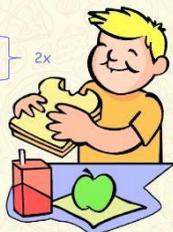
		<p>¿Cómo lo harías?, ¿Puedes obtener el resultado en forma diferente?, ¿Puedes emplear el resultado o el método en algún otro problema?, ¿Podrás enseñar a los demás?</p> <p>✓ Reflexionan sobre el uso de la estrategia en la resolución de problemas que involucra el uso de materiales (monedas) de su diario vivir permitiendo de esta manera mantener motivados a los alumnos durante las actividades.</p>		
	Cierre	<p>✓ El docente realiza preguntas de meta humor para verificar si los alumnos lograron sentirse motivados como: ¿Cómo te sentiste en el desarrollo de la actividad?, ¿Cómo te sentiste al aplicar la estrategia de resolución de problemas?, ¿Cómo te sentiste al usar el material?, ¿Cómo te sentiste al encontrar la respuesta?.</p>	<p>Caras en cartón de feliz, triste, enojado preocupado, asombrado</p>	10´

**SESIÓN N° 7**

**TÍTULO: “Aplicamos la suma para resolver problemas”**

**FECHA:**

**RESPONSABLES:** Bach. Jairo Jobito Cachay Montoya.  
Bach. Hulda Maribel Solano Quiroz.

OBJETIVO ESPECÍFICO	MOMENTOS	PROCEDIMIENTO	MATERIALES	TIEMPO
<p>demostrar que la estrategia resolución de problemas en matemática mejorará el rendimiento escolar de los alumnos de primaria con baja visión.</p>	<p>Inicio</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los docentes saludan cordialmente a los alumnos y dan la bienvenida.</li> <li>✓ Se puede iniciar las actividades realizando acciones, como una canción, con la finalidad de despertar el interés del estudiante hacia la resolución de problemas.</li> </ul> <div data-bbox="846 587 1563 1133" style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p><b>Comer bien</b> - Los Algos -</p> <p>Como de todo. Como despacio. Como contigo. Porque eres mi amigo.</p> <p>Como fruta. Como pescado. Como verdura y algún helado. Como legumbres y cereales. Como ensaladas y también carnes.</p> <p>Comer, comer, comer, comer, comer, comer, } 2x para poder crecer.</p> <p>Comer, comer, comer, comer bien, } 2x Comer, comer, comer, comer bien, Comer, comer, comer, comer bien, para poder crecer.</p> <p>Comer, comer, comer... ¡Qué rico!</p>  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se realiza preguntas para saber si los alumnos han comprendido el mensaje de la canción.</li> <li>✓ Los alumnos identifican el propósito de aprendizaje. “ hoy resolvemos problemas utilizando la suma”</li> </ul>	<p>Cd- audio Papelote Plumones</p>	<p>10´</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los alumnos y docentes establecen acuerdos de convivencia para el desarrollo de la sesión.</li> </ul>																							
	Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se aplica la estrategia de resolución de problemas:</li> </ul> <p><b>7. Presentación del problema:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se les presenta el problema, como, por ejemplo:</li> </ul> <p><i>María compra cada día algunos kilogramos de fruta para vender en su quiosco de lunes a viernes, ella realizó una tabla y anotó lo que compró en 2 semanas. ¿Cuántos kilogramos de fruta compra en las 2 semanas?</i></p> <p>:</p> <table border="1" data-bbox="728 662 1599 1013"> <thead> <tr> <th>DÍAS</th> <th>SEMANA 1 (KILOGRAMOS)</th> <th>SEMANA 2 (KILOGRAMOS)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lunes</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Martes</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Miércoles</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Jueves</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Viernes</td> <td>2</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td><b>TOTAL</b></td> <td><b>10</b></td> <td><b>15</b></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Estos problemas van escritos en papelotes, en letra grande y legible, utilizando colores vistosos o llamativos para que el problema sea más comprensible para los alumnos con baja visión; asimismo, también se puede presentar individualmente en hojas prácticas y haciendo uso de las ayudas ópticas o en caso contrario realizarlo a través de un audio.</li> </ul> <p><b>8. Identificación de datos e incógnita</b></p>	DÍAS	SEMANA 1 (KILOGRAMOS)	SEMANA 2 (KILOGRAMOS)	Lunes	2	3	Martes	2	3	Miércoles	2	3	Jueves	2	3	Viernes	2	3	<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	Fichas de colores Papelotes Plumones Imágenes Lupas Audio Video	25´
DÍAS	SEMANA 1 (KILOGRAMOS)	SEMANA 2 (KILOGRAMOS)																							
Lunes	2	3																							
Martes	2	3																							
Miércoles	2	3																							
Jueves	2	3																							
Viernes	2	3																							
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>15</b>																							

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Leen y escuchan la lectura del problema presentado.</li> <li>✓ Responden a diferentes interrogantes para verificar la comprensión del problema, e identificar la incógnita como: ¿De qué trata el problema?, ¿Cuáles son los datos?, ¿Qué nos piden averiguar?</li> <li>✓ Los alumnos parafrasean el problema. El docente pregunta</li> <li>✓ ¿Qué podemos hacer para encontrar la incógnita?</li> </ul> <p><b>9. Construir un diseño de solución</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El docente en todo momento anima a todos los alumnos en especial a los de baja visión, a participar en el aula e interactuar con sus compañeros.</li> <li>✓ Los alumnos van explorando la vía más apropiada para desafiar la situación mediante la verbalización de preguntas para que puedan construir un diseño de solución al problema planteado. Preguntas como: ¿Te has encontrado con un problema semejante?, ¿Conoces alguna forma de cómo se soluciona este tipo de problema?, ¿Puedes utilizarlo? ¿Qué operación puedes efectuar? ¿Qué materiales puedes utilizar para solucionar el problema?, entre otras.</li> <li>✓ Se sugiere las siguientes acciones <ul style="list-style-type: none"> <li>1°. Identifican el total de kilogramos por semana</li> <li>2°. Identifican que operación van a realizar para encontrar la solución</li> </ul> </li> </ul> <p><b>10. Aplicar y vivenciar el diseño de solución</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El docente debe motivar a los alumnos a realizar los tres niveles de representación de la matemática como son: concreto, gráfico y simbólico <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Concreto: usando el ábaco representan las cantidades de un alumno, y van agregando uno a uno las cantidades de sus compañeros hasta llegar al total; si es necesario se realiza canjes respectivos (10 unidades = 1 decena; 10 decena = 1 centena)</li> </ul> </li> </ul>	<p>Papelote Plumones Hojas Lapiceros Lápices Borrador Colores</p> <p>Ábacos Colores Hojas bond Material base 10</p>	
--	--	---	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Gráfico y simbólico: Dibujan lo representado haciendo uso de números y símbolos.</li> <li>✓ Asimismo, el docente realiza juntamente con los alumnos representaciones mediante la técnica “juego de roles”, “socio dramas” para vivenciar el problema y su solución para llegar a un mejor entendimiento de la resolución de un problema; para ello hacen uso de materiales y recursos como ábacos, material base 10, chapitas, entre otros; Finalmente se da la respuesta al problema</li> </ul> <p><b>11. Contrastar la respuesta:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Luego de aplicar el diseño de solución, es necesario verbalizar el problema, para que los alumnos contrasten la respuesta hallada con la incógnita planteada en el problema para evitar errores y frustraciones.</li> </ul> <p><b>12. Reflexión del proceso:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Finalmente, se debe realizar la reflexión, en donde los alumnos con baja visión serán capaces verbalizar una reflexión sobre la resolución del problema, como: ¿Cómo llegaste a la solución del problema?, ¿Qué pasos realizaste para solucionar el problema?, ¿Puedes comprobar el resultado?, ¿Cómo lo harías?, ¿Puedes obtener el resultado en forma diferente?, ¿Puedes emplear el resultado o el método en algún otro problema?, ¿Podrás enseñar a los demás?</li> </ul>		
Cierre	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El docente realiza preguntas de metacognición para verificar si los alumnos lograron mejorar su rendimiento como: ¿Qué aprendimos?, ¿Cómo aprendimos?, ¿Qué pasos realizamos para resolver el problema?, ¿Tuviste alguna dificultad para aplicar los pasos?, ¿Podré enseñar a los demás?</li> </ul>		10´

**SESIÓN N° 08**

**TÍTULO:** “Muy motivados encontramos patrones numéricos”

**FECHA:**

**RESPONSABLES:** Bach. Jairo Jobito Cachay Montoya.  
Bach. Hulda Maribel Solano Quiroz.

OBJETIVO ESPECÍFICO	MOMENTOS	PROCEDIMIENTO	MATERIALES	TIEMPO
Demostrar que la estrategia resolución de problemas en matemática mejorará el rendimiento escolar de los alumnos de primaria con baja visión.	Inicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los docentes saludan cordialmente a los alumnos y dan la bienvenida.</li> <li>✓ Se puede iniciar las actividades realizando acciones, como una dinámica, con la finalidad de despertar el interés del estudiante hacia la resolución de problemas.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>“El barco se hunde...”</i></p> <p><i>Este juego consiste en que el monitor menciona: Todas las personas de esta aula tuvimos que viajar en un barco para escapar de la pandemia, y durante el viaje el barco se malogra y este se va a hundir y el capitán (monitor) ordena que se formen grupos de 2. Así continua el juego, el docente va registrando la cantidad de integrantes de cada grupo en la pizarra como: 2, 4, 6, 8 – 3,6,9 – 4,8,12, entre otros.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se realiza preguntas para saber si los alumnos han comprendido el mensaje de la dinámica. ¿De qué trata la dinámica?, ¿Qué cantidad de estudiantes formaron los grupos durante el juego?, ¿Qué observan en los números escritos en la pizarra?, ¿Qué están formando?, ¿Formarán una secuencia?, entre otras.</li> <li>✓ Los alumnos identifican el propósito de aprendizaje. <b>“Hoy vamos a encontrar patrones numéricos”</b></li> <li>✓ Los alumnos y docentes establecen acuerdos de convivencia para el desarrollo de la sesión.</li> </ul>	Papelote Plumones	10´
	Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se aplica la estrategia de resolución de problemas:</li> </ul>		25´

		<p><b>1. Presentación del problema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se les presenta el problema, como, por ejemplo:  <i>“Jairo juega con sus compañeros la dinámica “El barco se hunde ...”, luego que termino el juego su compañero le cuenta que él registro los números de integrantes que formaron en el juego de la siguiente manera:  1, 3, 5, 6, ...  2, 4, 6, ...  Jairo, le propone que averigüen el número que sigue en cada secuencia numérica. ¿Cómo ayudarían a Jairo y su compañero a encontrar el número que sigue?</i></li> <li>✓ Estos problemas van escritos en papelotes, en letra grande y legible, utilizando colores vistosos o llamativos para que el problema sea más comprensible para los alumnos con baja visión; asimismo, también se puede presentar individualmente en hojas prácticas y haciendo uso de las ayudas ópticas o en caso contrario realizarlo a través de un audio.</li> </ul> <p><b>2. Identificación de datos e incógnita</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Leen y escuchan la lectura del problema presentado.</li> <li>✓ Responden a diferentes interrogantes para verificar la comprensión del problema, e identificar la incógnita como: ¿De qué trata el problema?, ¿Cuáles son los datos?, ¿Qué nos piden averiguar?</li> <li>✓ Los alumnos parafrasean el problema.  El docente pregunta</li> <li>✓ ¿Qué podemos hacer para encontrar el número que sigue?</li> </ul> <p><b>3. Construir un diseño de solución</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El docente en todo momento anima a todos los alumnos en especial a los de baja visión, a participar en el aula e interactuar con sus compañeros.</li> </ul>	<p>Fichas de colores  Papelotes  Plumones  Imágenes  Lupas</p>	
--	--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los alumnos van explorando la vía más apropiada para desafiar la situación mediante la verbalización de preguntas para que puedan construir un diseño de solución al problema planteado. Preguntas como: ¿Te has encontrado con un problema semejante?, ¿Conoces alguna forma de cómo se soluciona este tipo de problema?, ¿Puedes utilizarlo? ¿Qué operación puedes efectuar? ¿Qué materiales puedes utilizar para solucionar el problema?, entre otras.</li> <li>✓ Se sugiere las siguientes acciones <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Identificar los números que forma la secuencia.</li> <li>❖ Identificar el patrón numérico.</li> <li>❖ Identificar el número que sigue.</li> </ul> </li> </ul> <p><b>4. Aplicar y vivenciar el diseño de solución</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El docente debe motivar a los alumnos a realizar los niveles de representación de la matemática como son: concreto, gráfico y simbólico <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Vivenciar: los alumnos vivencian el problema.</li> <li>❖ Gráfico y simbólico: Dibujan lo representado haciendo uso de números y símbolos.</li> </ul> </li> <li>✓ Asimismo, el docente realiza juntamente con los alumnos representaciones mediante la técnica “juego de roles”, “socio dramas” para vivenciar el problema y su solución para llegar a un mejor entendimiento de la resolución de un problema.</li> <li>✓ Finalmente se da la respuesta al problema</li> </ul> <p><b>5. Contrastar la respuesta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Luego de aplicar el diseño de solución, es necesario verbalizar el problema, para que los alumnos contrasten la respuesta hallada con la incógnita planteada en el problema para evitar errores y frustraciones.</li> </ul> <p><b>13. Reflexión del proceso</b></p>	<p>Papelote Plumones Hojas Lapiceros Lápices Borrador Colores</p>	
--	--	--	---	--

		<p>✓ Finalmente, se debe realizar la reflexión, en donde los alumnos con baja visión serán capaces verbalizar una reflexión sobre la resolución del problema, como: ¿Cómo llegaste a la solución del problema?, ¿Qué pasos realizaste para solucionar el problema?, ¿Puedes comprobar el resultado?, ¿Cómo lo harías?, ¿Puedes obtener el resultado en forma diferente?, ¿Puedes emplear el resultado o el método en algún otro problema?, ¿Podrás enseñar a los demás?</p>		
	Cierre	<p>✓ El docente realiza preguntas de metacognición para verificar si los alumnos lograron mejorar su rendimiento como: ¿Qué aprendimos?, ¿Cómo aprendimos?, ¿Qué pasos realizamos para resolver el problema?, ¿Tuviste alguna dificultad para aplicar los pasos?, ¿Podré enseñar a los demás?</p>		10´

**SESIÓN N° 09**

**TÍTULO:** “*Me divierto ubicando puntos de referencia como delante, atrás, derecha e izquierda*”

**FECHA:**

**RESPONSABLES:** Bach. Jairo Jobito Cachay Montoya.  
Bach. Hulda Maribel Solano Quiroz.

OBJETIVO ESPECÍFICO	MOMENTOS	PROCEDIMIENTO	MATERIALES	TIEMPO
Demostrar que la estrategia resolución de problemas en matemática mejorará el rendimiento escolar de los alumnos de primaria con baja visión.	Inicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los docentes saludan cordialmente a los alumnos y dan la bienvenida.</li> <li>✓ Se puede iniciar las actividades realizando acciones, como una dinámica, con la finalidad de despertar el interés del estudiante hacia la resolución de problemas.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>“Cambiando lugares”</i></p> <p><i>El juego consiste en que todos los niños se paran a igual distancia uno del otro. Luego a uno de los niños se le da instrucciones para que encuentre un lugar determinado de acuerdo con diferentes puntos de referencia, por ejemplo: Juan párate en el lugar en el que Pedro quede a tu derecha y María este delante de ti, etc. Cuando el niño encuentre el nuevo lugar asignado, el niño designado deberá ser guiado a su nueva posición.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se realiza preguntas para saber si los alumnos han comprendido el mensaje de la dinámica: ¿De qué trata la dinámica?, ¿Cómo se desplazaron sus compañeros?, ¿Qué palabras menciona el profesor?, ¿Qué creen que aprenderemos hoy?</li> <li>✓ Los alumnos identifican el propósito de aprendizaje. <b>“Hoy vamos a ubicar puntos de referencia como delante, atrás, derecha e izquierda”</b></li> <li>✓ Los alumnos y docentes establecen acuerdos de convivencia para el desarrollo de la sesión.</li> </ul>	Papelote Plumones	10´
	Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se aplica la estrategia de resolución de problemas:</li> </ul> <p><b>1. Presentación del problema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se les presenta el problema, como, por ejemplo:</li> </ul>	Papelotes Plumones Imágenes	25´



		<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los alumnos van explorando la vía más apropiada para desafiar la situación mediante la verbalización de preguntas para que puedan construir un diseño de solución al problema planteado. Preguntas como: ¿Te has encontrado con un problema semejante?, ¿Conoces alguna forma de cómo se soluciona este tipo de problema?, ¿Puedes utilizarlo? ¿Qué puedes hacer? ¿Qué materiales puedes utilizar para solucionar el problema?, entre otras.</li> <li>✓ Se sugiere las siguientes acciones <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Identificar los puntos de referencia para ubicar un objeto (derecha, izquierda, abajo, arriba, entre otros)</li> <li>❖ Utilizan estos puntos de referencia para dar solución a la incógnita.</li> <li>❖ Selección de materiales para solucionar el problema</li> </ul> </li> </ul> <p><b>4. Aplicar y vivenciar el diseño de solución</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El docente debe motivar a los alumnos a realizar los tres niveles de representación de la matemática como son: concreto, gráfico y simbólico <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Vivencial: los alumnos ayudados de una mesa y sillas simulan la ubicación de sus compañeros de acuerdo al problema y encuentran la incógnita.</li> <li>❖ Representan lo realizado en sus cuadernos, ayudándose de dibujos y colores.</li> </ul> </li> <li>✓ Finalmente dan la respuesta al problema.</li> </ul> <p><b>5. Contrastar la respuesta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Luego de aplicar el diseño de solución, es necesario verbalizar el problema, para que los alumnos contrasten la respuesta hallada con la incógnita planteada en el problema para evitar errores y frustraciones.</li> </ul> <p><b>6. Reflexión del proceso</b></p>	<p>Lapiceros Lápices Borrador Colores</p> <p>Mesas Sillas Colores Recortes de dibujos.</p>	
--	--	--	--	--

		<p>✓ Finalmente, se debe realizar la reflexión, en donde los alumnos con baja visión serán capaces verbalizar una reflexión sobre la resolución del problema, como: ¿Cómo llegaste a la solución del problema?, ¿Qué pasos realizaste para solucionar el problema?, ¿Puedes comprobar el resultado?, ¿Cómo lo harías?, ¿Puedes obtener el resultado en forma diferente?, ¿Puedes emplear el resultado o el método en algún otro problema?, ¿Podrás enseñar a los demás?</p>		
	Cierre	<p>✓ El docente realiza preguntas de metacognición para verificar si los alumnos lograron mejorar su rendimiento como: ¿Qué aprendimos?, ¿Cómo aprendimos?, ¿Qué pasos realizamos para resolver el problema?, ¿Tuviste alguna dificultad para aplicar los pasos?, ¿Podré enseñar a los demás?</p>		10´

**SESIÓN N° 10**

**TÍTULO:** “*Muy motivado utilizo los números ordinales*”

**FECHA:**

**RESPONSABLES:** Bach. Jairo Jobito Cachay Montoya.  
Bach. Hulda Maribel Solano Quiroz.

OBJETIVO ESPECÍFICO	MOMENTOS	PROCEDIMIENTO	MATERIALES	TIEMPO
Determinar que la estrategia de resolución de problemas en matemática mejorará la motivación de los alumnos de primaria con baja visión.	Inicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Los docentes saludan cordialmente a los alumnos y dan la bienvenida.</li> <li>✓ Se puede iniciar las actividades realizando acciones, como una dinámica, con la finalidad de despertar el interés del estudiante hacia la resolución de problemas.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><i>“El Rey Manda...”</i></p> <p><i>El juego consiste en que todos los niños eligen a uno de sus compañeros quien desempeñara el papel de rey, luego se forman en dos equipos, quienes entregaran los objetos que solicite el rey; como, por ejemplo: El Rey manda que traigan un cuaderno; el estudiante que tiene en sus manos el cuaderno va y lo entrega al rey, gana el equipo que más rápido el objeto. Y así participan todos los estudiantes en diferente orden.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se realiza preguntas para saber si los alumnos han comprendido el mensaje de la dinámica: ¿De qué trata la dinámica?, ¿Cómo se desplazaron sus compañeros?, ¿Qué palabras objetos solicito el rey?, ¿Quién entrego el primer objeto solicitado por el rey?, ¿En qué orden participaron sus compañeros?, ¿Qué creen que aprenderemos hoy?</li> <li>✓ Los alumnos identifican el propósito de aprendizaje. <b>“Hoy vamos a utilizar los números ordinales para ubicar objetos”</b></li> <li>✓ Los alumnos y docentes establecen acuerdos de convivencia para el desarrollo de la sesión.</li> </ul>	Papelote Plumones	10´
	Desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se aplica la estrategia de resolución de problemas:</li> </ul> <p><b>7. Presentación del problema</b></p>	Papelotes	25´

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se les presenta el problema, como, por ejemplo:  <i>Terminada la dinámica, hubo estudiantes que participaron en diferente orden. Cada uno tuvo un lugar según lo rápido que se desplazó:  Si Mario entrego el primer objeto, luego siguieron tres estudiantes más, para luego participar Milagros y Camila. ¿Cuál fue el orden de participación de Camila?</i></li> <li>✓ Estos problemas van escritos en papelotes, en letra grande y legible, utilizando colores vistosos o llamativos para que el problema sea más comprensible para los alumnos con baja visión; asimismo, también se puede presentar individualmente en hojas prácticas y haciendo uso de las ayudas ópticas o en caso contrario realizarlo a través de un audio.</li> </ul> <p><b>8. Identificación de datos e incógnita</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Leen y escuchan la lectura del problema presentado.</li> <li>✓ Responden a diferentes interrogantes para verificar la comprensión del problema, e identificar la incógnita como: ¿De qué trata el problema?, ¿Cuáles son los datos?, ¿Qué nos piden averiguar?</li> <li>✓ Los alumnos parafrasean el problema. El docente pregunta</li> <li>✓ ¿Qué podemos hacer para encontrar la incógnita?</li> </ul> <p><b>9. Construir un diseño de solución</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El docente en todo momento anima a todos los alumnos en especial a los de baja visión, a participar en el aula e interactuar con sus compañeros.</li> <li>✓ Los alumnos van explorando la vía más apropiada para desafiar la situación mediante la verbalización de preguntas para que puedan</li> </ul>	Plumones Imágenes Lupas Audio Video	
--	--	---	--

		<p>construir un diseño de solución al problema planteado. Preguntas como: ¿Te has encontrado con un problema semejante?, ¿Conoces alguna forma de cómo se soluciona este tipo de problema?, ¿Puedes utilizarlo? ¿Qué puedes hacer? ¿Qué materiales puedes utilizar para solucionar el problema?, entre otras.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Se sugiere las siguientes acciones <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Se sugiere utilizar tarjetas para colocar los nombres,</li> <li>❖ Utilizan los números ordinales para ubicar los nombres,</li> </ul> </li> </ul> <p><b>10. Aplicar y vivenciar el diseño de solución</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El docente debe motivar a los alumnos a realizar los tres niveles de representación de la matemática como son: concreto, gráfico y simbólico <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Vivencial: los alumnos ayudados del docente simulan la ubicación de sus compañeros de acuerdo al problema y encuentran la incógnita.</li> <li>❖ Representan lo realizado en sus cuadernos, ayudándose de dibujos y colores.</li> </ul> </li> <li>✓ Finalmente dan la respuesta al problema.</li> </ul> <p><b>11. Contrastar la respuesta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Luego de aplicar el diseño de solución, es necesario verbalizar el problema, para que los alumnos contrasten la respuesta hallada con la incógnita planteada en el problema para evitar errores y frustraciones.</li> </ul> <p><b>12. Reflexión del proceso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Finalmente, se debe realizar la reflexión, en donde los alumnos con baja visión serán capaces verbalizar una reflexión sobre la resolución del problema, como: ¿Cómo llegaste a la solución del problema?, ¿Qué pasos realizaste para solucionar el problema?, ¿Puedes comprobar el resultado?, ¿Cómo lo harías?, ¿Puedes obtener el resultado en forma</li> </ul>	<p>Papelote Plumones Hojas Lapiceros Lápices Borrador Colores</p> <p>Mesas Sillas Colores Recortes de dibujos.</p>	
--	--	--	--	--

		diferente?, ¿Puedes emplear el resultado o el método en algún otro problema?, ¿Podrás enseñar a los demás?		
	Cierre	✓ El docente realiza preguntas de metacognición para verificar si los alumnos lograron mejorar su rendimiento como: ¿Qué aprendimos?, ¿Cómo aprendimos?, ¿Qué pasos realizamos para resolver el problema?, ¿Tuviste alguna dificultad para aplicar los pasos?, ¿Podré enseñar a los demás?		10´

Anexo 8: Matriz de consistencia

TÍTULO	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVOS	VARIABLES	DIMENSIONES	METODOLOGÍA
Estrategia resolución de problemas en matemática y su influencia en el aprendizaje de alumnos con baja visión, Cajamarca 2022	<p><b>Problema general:</b> ¿De qué manera influye la estrategia resolución de problemas en matemática, en el aprendizaje de alumnos de primaria con baja visión, I.E N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022?</p> <p><b>Problemas específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿Cuál es el nivel de aprendizaje de alumnos de primaria con baja visión, I.E N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022, antes y después de la aplicación de la estrategia de resolución de problemas en matemática?</li> <li>¿De qué manera influye la estrategia resolución de problemas en</li> </ul>	<p><b>Hipótesis General:</b> Existe influencia significativa de la estrategia de resolución de problemas en el aprendizaje del área de matemática en los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.</p> <p><b>Hipótesis específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La estrategia de resolución de problemas del área de matemática mejora positivamente el rendimiento escolar de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.</li> </ul>	<p><b>Objetivo General:</b> Determinar la influencia de la estrategia resolución de problemas en matemática en el aprendizaje de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E N° 82451, Cortegana Cajamarca 2022.</p> <p><b>Objetivos específicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar el nivel de aprendizaje en matemática de los alumnos de primaria con baja visión, I.E N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022, antes y después de la aplicación de la estrategia de resolución de problemas en matemática.</li> <li>Determinar de qué manera influye la estrategia</li> </ul>	<p><b>V1:</b> Estrategia de resolución de problemas</p>	<p>Identificación del problema</p> <p>Selección de actividades</p> <p>Aplicación de actividades</p>	<p><b>Tipo:</b> Aplicada, experimental</p> <p><b>Método:</b> Analítico - sintético Hipotético deductivo</p> <p><b>Diseño:</b> Pre experimental</p> <div style="border: 1px solid black; height: 40px; width: 100%;"></div> <p>En donde: <b>G:</b> Grupo experimental: estudiantes con baja visión de la I.E. N° 82451 <b>O<sub>1</sub>:</b> Pre test <b>O<sub>2</sub>:</b> Post test <b>X:</b> Aplicación de la estrategia de resolución de problemas</p>

	<p>matemática en el rendimiento escolar de alumnos de primaria con baja visión, I.E N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022?</p> <p>▪ ¿De qué manera influye la estrategia resolución de problemas en matemática en el motivación escolar de alumnos de primaria con baja visión, I.E N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022?</p> <p>▪ ¿De qué manera influye la estrategia resolución de problemas en las relaciones interpersonales de alumnos de primaria con baja visión, I.E N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022?</p>	<p>▪ La estrategia de resolución de problemas del área de matemática mejora positivamente la motivación escolar de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.</p> <p>▪ La estrategia de resolución de problemas del área de matemática mejora positivamente las relaciones interpersonales de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.</p>	<p>resolución de problemas en matemática en el rendimiento escolar de alumnos de primaria con baja visión, I.E N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.</p> <p>▪ Determinar de qué manera influye la estrategia resolución de problemas en matemática en la motivación escolar de alumnos de primaria con baja visión, I.E N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.</p> <p>▪ Determinar de qué manera influye la estrategia resolución de problemas en matemática en las relaciones interpersonales de alumnos de primaria con baja visión, I.E N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.</p>	<p><b>V2:</b> Aprendizaje en el área de matemática</p>	<p>Rendimiento escolar</p> <p>Motivación escolar</p> <p>Relaciones interpersonales</p>	<p><b>Población muestral:</b> Estuvo conformada por 22 estudiantes con baja visión la I.E. N° 82451 del distrito Cortegana, Provincia de Celendín y región Cajamarca.</p> <p><b>Técnica:</b> La observación Encuesta</p> <p><b>Instrumentos:</b> Guía de observación Cuestionario Prueba objetiva</p> <p><b>Métodos de análisis de investigación:</b> - Estadística descriptiva - Estadística inferencial</p>
--	---	--	--	--	--	---