

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

por Jairo Jobito Cachay Montoya

Fecha de entrega: 23-feb-2023 12:34p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2021363734

Nombre del archivo: JOBITO_-_SOLANO QUIROZ_HULDA_MARIBEL_INFORME_DE_TESIS_FINAL.docx
(200.7K)

Total de palabras: 15316

Total de caracteres: 81872

⁶
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**

¹
Tesis para obtener el grado académico de
MAESTRO EN EDUCACIÓN INCLUSIVA

AUTORES

Br. Jairo Jobito Cachay Montoya

ORCID: 0003-1593-3674

Br. Hulda Maribel Solano Quiroz

ORCID: 0000-0003-1543-2546

ASESOR

Mg. Richard Moisés Vera Morán

ORCID: 0000-0002-4668-0676

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Proceso de enseñanza aprendizaje y educación inclusiva

TRUJILLO - PERÚ

2023

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 58 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 permitirá 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 ³ resolución de problemas en matemática, en el aprendizaje ⁴ 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 ³ 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 ³ 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 ³ 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 ¹⁰ 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 ¹ 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 ⁸ de la estrategia de resolución de problemas en matemática.
- Determinar de qué manera influye la estrategia ³ 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 ³ resolución de problemas en ³ matemática en la motivación escolar de ³ alumnos de primaria con baja visión, I.E N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.
- Determinar de qué manera influye la estrategia ³ resolución de problemas en ³ matemática en las relaciones interpersonales de ³ alumnos de primaria con baja visión, I.E N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.

¹² Justificación de la investigación

El siguiente estudio, ¹² se justifica debido a ¹² que permite conocer el grado de incidencia de la propuesta de ¹² resolución de ejercicios y ¹² problemas de la materia de ¹² matemática en ¹² 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 ⁹ teóricos utilizados por los docentes de la zona rural, para percibir la experiencia ⁹ de los estudiantes con BV en la resolución de sus ⁹ 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 educados 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 de 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 matemáticas, 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 de 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 pudo 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: ³ 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 la resolución para poder dar solución de 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 ²⁸ 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 aprendizaje, 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 datos 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 movilizarse 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 para 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 un 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 pilotos 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 de 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 cuadrículas 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, 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 ¹⁸ 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 ¹⁸ que, tendrá que realizar ciertas adecuaciones organizativas-didácticas como: ¹⁸ 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, biólogos y físicos de origen antropogénico o natural que de manera individual o relacionada, forman parte del

³ 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 ⁵ 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 ¹⁷ 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 .
- ³ 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 ⁴ 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.

²⁷ Con respecto a la definición operacional de las variables de estudio se tiene lo siguientes:

Variable 1: ³ 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: ⁵ Aprendizaje del área de matemática

Para la medición de ⁵ 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.

2.1.1.1. Operacionalización de variables

Tabla 1

Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Instrumento	Escala
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.	1 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	
Estrategia de resolución de problemas		Selección de actividades	- Presenta un número adecuado de actividades a desarrollar	Del 1 al 5	Cuestionario	Ordinal	
		Aplicación de actividades	- Presenta un proceso ordenado de actividades a aplicar	Del 1 al 5	Cuestionario	Ordinal	

5

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.

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.

Aprendizaje del área de matemática

Rendimiento escolar	- Muestra un nivel educativo eficiente y regular	Del 1 al 4	Ordinal
Motivación escolar	- Demuestra un trabajo activo en el logro de los objetivos planteados	Del 5 al 8	Prueba objetiva
Relaciones interpersonales	- Mantiene una relación de amistad con responsabilidad y comunicación fluida	Del 9 al 12	Ordinal

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 proceso 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

O₁: Pre test

O₂: Post test

X: Aplicación de la estrategia de resolución de problemas

Población muestral

Naupas 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 Naupas 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
Total			22

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 ejercicios 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 a 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,¹⁸ 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

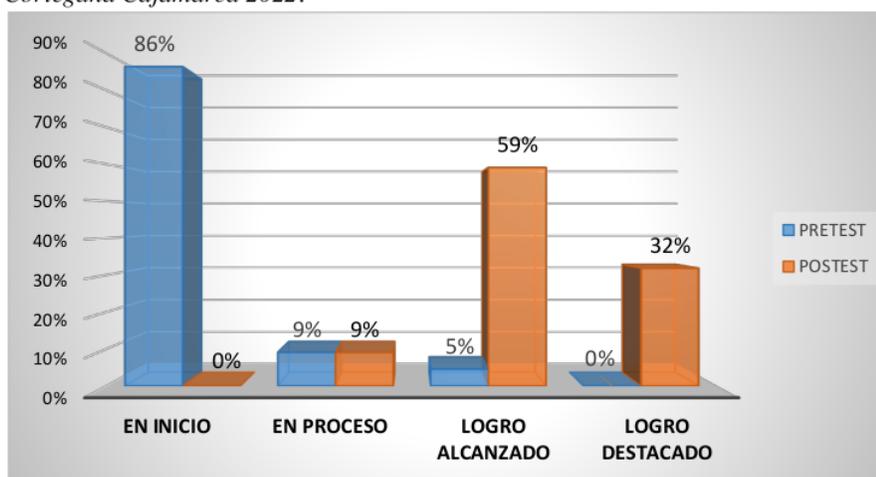
3.1.1. Nivel de aprendizaje antes y después de la aplicación de la estrategia

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%
Total		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 ²⁶ resolución de problemas en matemática, el ¹ 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 ¹² antes y después ¹³ de la aplicación de la estrategia

Tabla 4

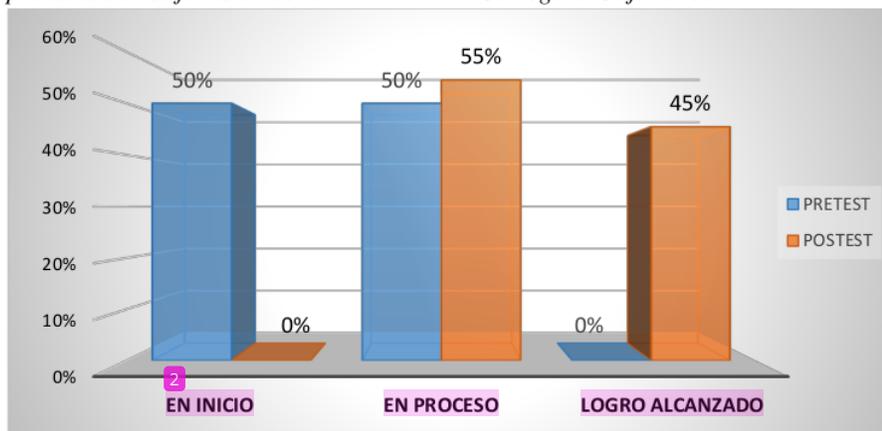
Nivel de aprendizaje en su dimensión rendimiento escolar de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.

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%
Total		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

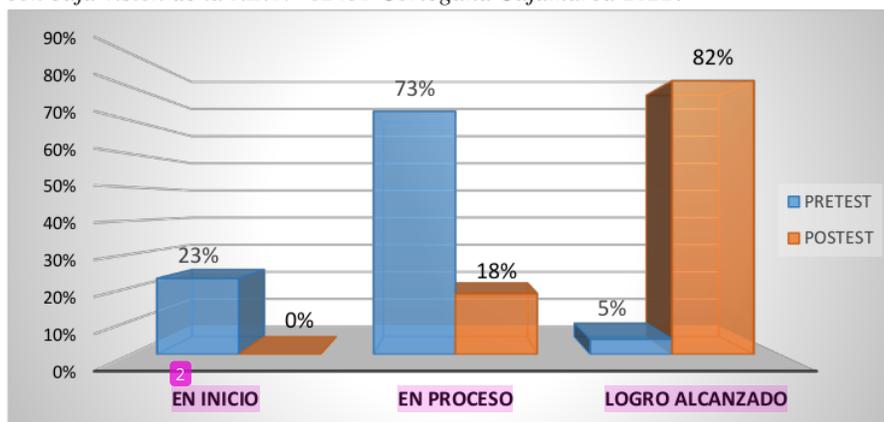
Nivel de aprendizaje en su dimensión motivación escolar de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.

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%
Total		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

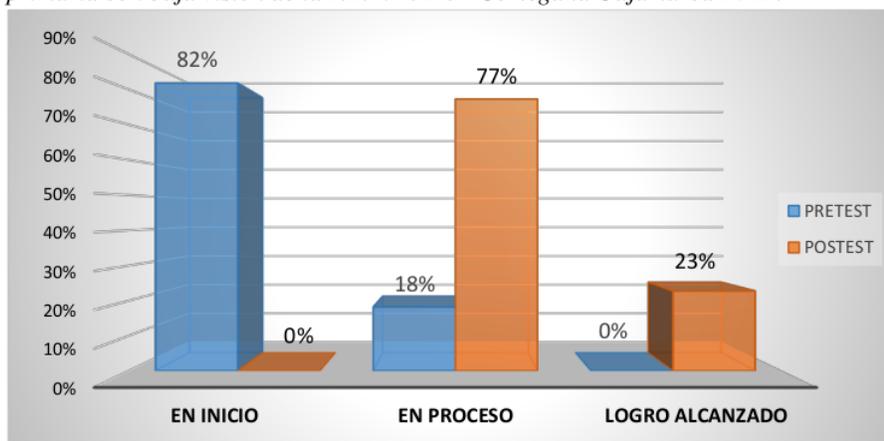
Nivel de aprendizaje en su dimensión relaciones interpersonales de los alumnos de primaria con baja visión de la I.E. N° 82451 Cortegana Cajamarca 2022.

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%
Total		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 ^a			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. ⁸ Influencia de la estrategia resolución de problemas en matemática en el aprendizaje de los alumnos de primaria con baja visión

² Hipótesis general:

H₁: ⁴ 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.

H₀: ⁵ 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.

¹⁰ Regla de decisión:

- Si la significancia de la prueba es menor al error 0.05, se acepta H₁.
- Si la significancia de la prueba es mayor al error 0.05, se acepta H₀.

⁸ **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						Sig.	
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de confianza		t		
				Inferior	Superior			
Pre - Test - Pos - Test	-10.091	2.810	0.599	-11.337	-8.845	-16.844	21	0.000

² *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 ⁶ 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 ² aceptar H₁, es decir, ⁴ 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. ⁸ Influencia de la estrategia resolución de problemas en matemática en el aprendizaje en la dimensión rendimiento escolar

Hipótesis específica 01:

H₁: 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.

H₀: 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.

¹⁰ Regla de decisión:

- Si la significancia de la prueba es menor al error ⁴ 0.05, se acepta H₁.
- Si la significancia de la prueba es mayor al error 0.05, se acepta H₀.

Tabla 9

¹¹ 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		

² 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 H₁, 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:

H₁: 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.

H₀: 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 H₁.
- Si la significancia de la prueba es mayor al error 0.05, se acepta H₀.

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							
	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de confianza		t	gl	Sig.
				Inferior	Superior			
Dim 2 Pre - Post - 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 H₁, 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. ⁸ Influencia de la estrategia resolución de problemas en matemática en el aprendizaje en la dimensión relaciones interpersonales

Hipótesis específica 03:

H₁: 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.

H₀: 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.

¹⁰ Regla de decisión:

- Si la significancia de la prueba es menor al error ⁴ 0.05, se acepta H₁.
- Si la significancia de la prueba es mayor al error 0.05, se acepta H₀.

Tabla 11 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 ²	-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 ⁶ 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 ¹¹ que permitió aceptar H₁, 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

- 2 A las autoridades de la Dirección regional de Educación Cajamarca se recomienda 18 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.

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

INFORME DE ORIGINALIDAD

17%

INDICE DE SIMILITUD

15%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	4%
2	www.dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
4	repositorio.ucv.edu.pe 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	www.slideshare.net Fuente de Internet	1%
8	www.lajpe.org Fuente de Internet	1%

9	1library.co Fuente de Internet	1 %
10	Submitted to Universidad Nacional del Centro del Peru Trabajo del estudiante	1 %
11	modelosyanmoreh.blogspot.com Fuente de Internet	<1 %
12	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
13	Submitted to Universidad Catolica Los Angeles de Chimbote Trabajo del estudiante	<1 %
14	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
15	repositorio.unprg.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
16	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
17	repositorio.upao.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
18	issuu.com Fuente de Internet	<1 %
19	dspace.unitru.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

20	repositorio.ulasamericas.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
21	repositorio.unc.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
22	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
23	Submitted to Universidad Nacional Mayor de San Marcos Trabajo del estudiante	<1 %
24	repositorio.une.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
25	eprints.ucm.es Fuente de Internet	<1 %
26	Gonzalo Villarreal Farah. "La resolución de problemas en matemáticas y el uso de las TIC: Resultados de un estudio en colegios de Chile", Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 2005 Publicación	<1 %
27	(Carlinda Leite and Miguel Zabalza). "Ensino superior: inovação e qualidade na docência", Repositório Aberto da Universidade do Porto, 2012. Publicación	<1 %
28	archive.org Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 16 words

Excluir bibliografía

Apagado