

Fortalecimiento del proceso de formulación, tratamiento y resolución de problemas, desde el pensamiento numérico en niños de quinto grado

Fortalecimiento del proceso de formulación, tratamiento y resolución de problemas, desde el pensamiento numérico en niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis

Delfín Insuasty Rodríguez



Universidad
Mariana

Autores(S)

Danilo Marcillo Jimenez

Jesús Ojeda Bucheli

Universidad Mariana
Facultad de Ingeniería
Programa de Ingeniería de Sistemas
San Juan de Pasto
Año 2023

Fortalecimiento del proceso de formulación, tratamiento y resolución de problemas, desde el pensamiento numérico en niños de quinto grado

Fortalecimiento del proceso de formulación, tratamiento y resolución de problemas, desde el pensamiento numérico en niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty

Autores(s)

Danilo Marcillo Jimenez

Jesús Ojeda Bucheli

Trabajo de grado como requisito para obtener el título de ingeniero de sistemas

Alejandra Zuleta Medina

Asesora

Universidad Mariana
Facultad de Ingeniería
Programa de Ingeniería de Sistemas
San Juan de Pasto
Año 2023

Artículo 71

Reglamento de investigaciones

Universidad mariana

“Los conceptos, afirmaciones y opiniones emitidos en el Trabajo de Grado son
responsabilidad única y exclusiva del (los) Educando (s). “

Dedicatorias

Agradezco a Dios Padre, por darme su gran amor y sabiduría para alcanzar este propósito que contribuye en la realización de mi vida, ser un Profesional. A mis abuelitos, padres, hermano y demás familiares, por sus aportes y constante apoyo dado durante mis estudios. A la Universidad Mariana, por la formación ética y profesional recibida que me permitirá trabajar el resto de mi vida para alcanzar a construir una mejor sociedad.

Danilo Marcillo Jimenez

A mis amados padres y abuelos, en este momento significativo de mi vida, quiero expresar mi profundo agradecimiento por el amor incondicional, el apoyo constante y la inspiración que me han brindado a lo largo de mi trayecto académico. La dedicación y sabiduría han sido la brújula que me ha guiado en este viaje.

A mis padres, por el sacrificio y la confianza en mí. La fe en mis capacidades ha sido mi mayor motivación. A mis abuelos, por vuestras historias de vida y valores que han enriquecido mi perspectiva.

Esta tesis no habría sido posible sin vuestro cariño y respaldo. Dedico este logro a ustedes, con todo mi amor y gratitud.

Jesús Alejandro Ojeda Bucheli

Agradecimientos

Damos gracias a la profesora Alejandra Zuleta Medina por estar siempre atento a cada duda, su disposición y por impartir sus conocimientos que van a guiarnos en cada asesoría en el desarrollo y culminación de este proyecto.

A la Universidad Mariana por la formación ética y profesional recibida que me permitirá trabajar el resto de mi vida.

A la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez por abrirnos las puertas para poner en práctica el desarrollo de este proyecto de investigación que buscara el Fortalecimiento del proceso de formulación, tratamiento y resolución de problemas, desde el pensamiento numérico en niñas y niños.

A mis profesores y asesores académicos, por su orientación experta, paciencia y valiosos consejos a lo largo de este proceso de investigación. Sus conocimientos y dedicación fueron fundamentales para el desarrollo de este trabajo.

A mis amigos y compañeros de estudios, por su amistad, comprensión y por compartir sus ideas y conocimientos, lo que enriqueció mi perspectiva y me motivó a seguir adelante.

A mi familia, en particular a mis padres, abuelos y hermanos, cuyo apoyo inquebrantable y amor incondicional fueron mi fuente de fortaleza y motivación constante.

Contenido

	Pág.
Introducción	12
1. Elementos Del Proceso Investigativo	15
1.1. Antecedentes Y Estado Del Conocimiento	15
1.2. Título	16
1.3. Problema De Investigación	16
1.3.1. Descripción del problema	16
1.3.2. Formulación del problema	19
1.4. Objetivos	19
1.4.1. Objetivo general	19
1.4.2. Objetivos Específicos	19
1.5. Justificación	19
1.6. Marcos De Referencia	21
1.6.1. Marco Teórico – Conceptual	21
1.6.2. Marco contextual	23
1.7. Metodología	24
1.7.1. Paradigma, enfoque y tipo de investigación	25
1.7.2. Línea y Áreas Temáticas de investigación	26
1.7.3. Población y muestra	26
1.7.4. Proceso de investigación	27
1.8. Presupuesto	29
1.9. Cronograma	31
1.10. Productos Esperados	35
2. Resultados	36
2.1. Identificar el nivel de desempeño de la competencia resolución de problemas en las niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez	37

2.2. Estrategia orientada al desarrollo la competencia de resolución de problemas en niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez, con el fin de fortalecer su capacidad en la resolución de problemas	52
2.3. Determinar el nivel de impacto de la propuesta orientada al desarrollo la competencia de resolución de problemas en niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez	62
3. Conclusiones	68
4. Recomendaciones	70
Referencias	71
Anexos	73

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Proceso de investigación	27
Tabla 2. Presupuesto global del proyecto	29
Tabla 3. Cronograma del proyecto	31
Tabla 4. Estándares del pensamiento numérico. Preguntas del cuestionario que corresponden a cada competencia	49
Tabla 5. Estándares del pensamiento numérico. Juegos que cumplen con los objetivos	55
Tabla 6. Estándares del pensamiento numérico. Preguntas del segundo cuestionario que corresponden a cada competencia	63

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1. Distribución de la población de niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín. Según Sexo	38
Figura 2. Distribución de la población de niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín. Según Edad	39
Figura 3. Distribución de la población de niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín. Según Estrato Social	40
Figura 4. Distribución de la población de niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín. Según Barrio en el que viven	41
Figura 5. Desarrollo de actividades en niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín. Tangram y rompecabezas	45
Figura 6. Estándares Básicos de Competencias. Según Pruebas saber	46
Figura 7. Nivel de desempeño del cuestionario en niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín. Nivel de desempeño cuestionario	48
Figura 8. Nivel de desempeño del cuestionario en niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín. Nivel de desempeño en los estándares	50
Figura 9. Diagrama de elementos que componen la estrategia	52
Figura 10. Propuesta orientada al desarrollo la competencia de resolución de problemas. Página web	57
Figura 11. Propuesta orientada al desarrollo la competencia de resolución de problemas. Juegos primer competencia	58
Figura 12. Propuesta orientada al desarrollo la competencia de resolución de problemas. Juegos primer competencia	59
Figura 13. Propuesta orientada al desarrollo la competencia de resolución de problemas. Juegos primer competencia	60
Figura 14. Desarrollo de la propuesta orientada al desarrollo la competencia de resolución de problemas. Dinámica	61

Figura 15. Nivel de desempeño del segundo cuestionario en niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín. Resultados cuestionario	62
Figura 16. Nivel de desempeño del segundo cuestionario en niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín. Nivel de desempeño en los estándares	64
Figura 17. Comparación del nivel de desempeño del primer y segundo cuestionario realizado en niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín. Resultados cuestionario	65

Lista de anexos

	Pág.
Anexo A. Primer Cuestionario realizado	74
Anexo B. Segundo cuestionario realizado	80

Introducción

La presente investigación tiene como objetivo abordar el área temática relacionada con el fortalecimiento del proceso de formulación, tratamiento y resolución de problemas desde el pensamiento numérico, con especial énfasis en su relación con la lógica de programación. En este trabajo de grado, se busca contribuir al desarrollo de habilidades matemáticas y de resolución de problemas en niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez, con el fin de mejorar su desempeño y aportar a la calidad educativa.

La resolución de problemas es una competencia fundamental en el proceso educativo, ya que implica la capacidad de analizar situaciones, identificar y aplicar estrategias apropiadas para su solución. Sin embargo, se ha observado que los estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez presentan un bajo rendimiento en esta competencia. Esto plantea un problema significativo que requiere ser abordado de manera efectiva.

El objetivo general de esta investigación es, precisamente, fortalecer el proceso de formulación, tratamiento y resolución de problemas desde el pensamiento numérico en niñas y niños de quinto grado, con el fin de aportar en la calidad educativa. Para lograrlo, se plantean los siguientes objetivos específicos: identificar el nivel de desempeño de la competencia de resolución de problemas en los estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez; implementar una propuesta orientada al desarrollo de la competencia de resolución de problemas en estos estudiantes, con el fin de fortalecer su capacidad en la resolución de problemas; y determinar el nivel de impacto de la propuesta implementada en la competencia de resolución de problemas de los estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez.

La importancia y centralidad de este tema se sustenta en la relevancia de fortalecer las habilidades matemáticas y de resolución de problemas en los estudiantes desde etapas tempranas de su educación. Numerosos estudios han demostrado que el desarrollo de estas habilidades no

solo contribuye al éxito académico en el área de matemáticas, sino también a la adquisición de habilidades cognitivas fundamentales para el desarrollo integral de los estudiantes.

En términos conceptuales, esta investigación se fundamenta en el pensamiento numérico y la lógica de programación. El pensamiento numérico implica la comprensión y manipulación de números, operaciones, relaciones y propiedades matemáticas, mientras que la lógica de programación implica la resolución de problemas, la abstracción y la capacidad de diseñar algoritmos para solucionar problemas. Ambos conceptos son fundamentales para el desarrollo de habilidades de resolución de problemas y resultan relevantes en el contexto de esta investigación.

La motivación para realizar esta investigación radica en la necesidad de abordar el bajo rendimiento en la competencia de resolución de problemas en los estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez. Mediante la implementación de una propuesta orientada al fortalecimiento del pensamiento numérico y la resolución de problemas, se espera obtener resultados positivos que contribuyan a mejorar el desempeño de los estudiantes y promover una educación de calidad.

Los resultados de esta investigación serán relevantes tanto para la comunidad educativa de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez como para el ámbito académico en general. Se espera que, a partir de la implementación de la propuesta, se evidencie una mejora significativa en el nivel de desempeño de la competencia de resolución de problemas en los estudiantes de quinto grado. Estos resultados relevantes podrán servir como base para futuras intervenciones pedagógicas y contribuir al cuerpo de conocimiento en el campo de la educación matemática y la lógica de programación.

En cuanto a la estructura del documento, se encuentra organizado de la siguiente manera: en la sección siguiente se presenta el marco teórico conceptual, donde se explorarán los conceptos fundamentales relacionados con el pensamiento numérico, la lógica de programación y su relación con la resolución de problemas. Luego, se describirá la metodología utilizada para abordar el proceso investigativo, incluyendo el paradigma, enfoque y tipo de investigación, así como la población y muestra seleccionada, y las técnicas e instrumentos de recolección y

procesamiento de información. A continuación, se presentarán los resultados obtenidos a partir de la implementación de la propuesta, seguidos de un análisis y discusión de los mismos. Finalmente, se presentarán las conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación, y se hará referencia a las fuentes bibliográficas consultadas.

Esta investigación busca fortalecer el proceso de formulación, tratamiento y resolución de problemas desde el pensamiento numérico, específicamente en niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez. A través de la implementación de una propuesta orientada al desarrollo de estas habilidades, se espera mejorar el desempeño de los estudiantes y contribuir a la calidad educativa. Los resultados obtenidos serán de relevancia para la comunidad educativa y podrán servir como base para futuras intervenciones pedagógicas en el ámbito de la educación matemática y la lógica de programación.

1. Elementos Del Proceso Investigativo

1.1. Antecedentes Y Estado Del Conocimiento

La investigación realizada por Duque et al. (2021), en su trabajo denominado "Fortalecimiento de los Aprendizajes sobre el Pensamiento Numérico y Sistemas Numéricos, a partir de Actividades que Involucran Fracciones por Medio de un Curso en Línea en los Estudiantes del Grado Quinto de la Institución Educativa San Luis del Municipio de San Luis Antioquia". El trabajo se centra en el fortalecimiento de los aprendizajes sobre el pensamiento numérico y sistemas numéricos, específicamente en relación con las fracciones, a través de la implementación de un curso en línea dirigido a estudiantes de quinto grado en la Institución Educativa San Luis del Municipio de San Luis Antioquia. El objetivo principal es mejorar la comprensión y el manejo de las fracciones por parte de los estudiantes, utilizando recursos digitales y actividades interactivas. El enfoque del curso en línea es proporcionar una experiencia de aprendizaje atractiva y dinámica que promueva la participación activa de los estudiantes.

La investigación realizada por Gutierrez y Mojica (2017), en su trabajo denominado "efectos del uso del software educativo jasm5 para fortalecer la competencia de resolución de problemas en el pensamiento numérico en estudiantes de quinto grado". El presente trabajo investiga los efectos del uso del software educativo JASMAT5 en el fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas en el pensamiento numérico de estudiantes de quinto grado. El objetivo principal es analizar cómo el uso de este software impacta en el desarrollo de habilidades relacionadas con la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes. Se busca mejorar su capacidad para comprender, analizar y resolver situaciones problemáticas que involucran conceptos numéricos.

La investigación realizada por Bustamante y Gonzalez (2017), en su trabajo denominado "unidad didáctica bajo el enfoque de resolución de problemas y el trabajo colaborativo que contribuye a favorecer el pensamiento numérico y el valor de la responsabilidad en los estudiantes de tercer grado de primaria de la i.e. Arturo Velásquez Ortiz del municipio de santa fe de Antioquia". La presente propuesta consiste en una unidad didáctica diseñada bajo el enfoque

de resolución de problemas y el trabajo colaborativo, con el objetivo de favorecer el pensamiento numérico y promover el valor de la responsabilidad en los estudiantes de tercer grado de primaria de la Institución Educativa Arturo Velásquez Ortiz, ubicada en el municipio de Santa Fe de Antioquia. El enfoque de resolución de problemas se utiliza como marco pedagógico principal, con el propósito de desarrollar en los estudiantes habilidades matemáticas, como la comprensión numérica y la capacidad para resolver situaciones problemáticas. Además, se fomenta el trabajo colaborativo, promoviendo la interacción y la cooperación entre los estudiantes para abordar los problemas de manera conjunta.

La investigación realizada por Arrieta y Conde (2022), en su trabajo denominado “Mediación Lúdica Para Fortalecer Pensamiento Numérico Por Medio de La Resolución de Problemas”. La propuesta consiste en diseñar actividades y situaciones problemáticas que involucren elementos lúdicos, como juegos, rompecabezas, acertijos o desafíos, que requieran el uso de habilidades numéricas para su resolución. Estas actividades se presentan de manera atractiva y divertida, fomentando la participación activa de los estudiantes y generando un ambiente propicio para el aprendizaje.

1.2. Título

Fortalecimiento del proceso de formulación, tratamiento y resolución de problemas, desde el pensamiento numérico en niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez.

1.3. Problema De Investigación

1.3.1. Descripción del problema

Síntomas. En la actualidad, la escasez de profesionales en el campo de la tecnología ha generado una gran demanda de trabajos relacionados con este sector. Por esta razón, es importante motivar a los niños y niñas de 5° de primaria de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez para que consideren una carrera en esta área en el futuro.

El brote de la pandemia a nivel mundial en 2020 llevó a un cambio radical en muchos aspectos, incluyendo el trabajo. Muchas empresas tuvieron que implementar la tecnología virtual debido a la necesidad de trabajar de manera remota para mantener la bioseguridad. Sin embargo, muchos empleados se encontraron incapaces de realizar su trabajo en línea debido a la falta de capacitación en este ámbito.

La prueba PISA (Evaluación Internacional de Alumnos) se realiza cada tres años para evaluar el desarrollo de habilidades y conocimientos de jóvenes de 15 años en tres áreas clave: lectura, matemáticas y ciencias. La edición de 2021 se enfocó en evaluar la competencia matemática de los estudiantes, ya que se cree que deben ser capaces de aplicar la matemática a la resolución de problemas y demostrar habilidades de pensamiento numérico.

Es importante destacar que el pensamiento numérico y la resolución de problemas se ha vuelto cada vez más relevante en el mundo actual, y su impacto se ha extendido incluso a áreas que anteriormente se consideraban ajenas a la informática y la tecnología. En particular, en el ámbito educativo, el desarrollo del pensamiento numérico y resolución de problemas puede tener un impacto significativo en el desarrollo de la competencia de razonamiento cuantitativo, la cual es evaluada en pruebas internacionales como PISA y Saber.

El pensamiento numérico y la resolución de problemas, que implica la habilidad para analizar problemas, diseñar soluciones y crear algoritmos, puede ayudar a los estudiantes a desarrollar una mayor capacidad de resolución de problemas, así como a mejorar su capacidad para entender y manipular información cuantitativa. En este sentido, el fomento del pensamiento numérico y la resolución de problemas en la educación puede resultar en una mejora significativa en los resultados de las pruebas de razonamiento cuantitativo, y en la preparación de los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo actual, que cada vez depende más de la tecnología y la capacidad de procesar y analizar grandes cantidades de datos.

Dada la importancia de los avances tecnológicos en la sociedad actual, es fundamental que los niños estén equipados con las herramientas adecuadas para enfrentar los desafíos que plantea la

era digital. La educación en esta etapa tiene como objetivo el desarrollo de nuevas habilidades y competencias que contribuyan al crecimiento integral de los niños, estimulando su aprendizaje a través de una oferta educativa que responda a los retos digitales.

Causas. En la actualidad, la programación y el desarrollo de habilidades en tecnología son cruciales para el éxito futuro de los jóvenes. Sin embargo, muchos sistemas educativos no están brindando a los estudiantes la oportunidad de aprender sobre tecnología y programación de manera significativa. Esto puede deberse a una falta de recursos o de conocimiento por parte de los maestros, o a un enfoque en áreas consideradas más importantes para el desarrollo de los estudiantes.

Es importante destacar que la tecnología está cambiando rápidamente y se está convirtiendo en una parte fundamental de la vida cotidiana y el trabajo. Asegurarse de que los estudiantes estén familiarizados con la programación y tengan habilidades en tecnología es crucial para su éxito futuro en el mundo laboral y en la sociedad en general.

Además, la programación y la tecnología pueden ayudar a desarrollar habilidades valiosas, como la resolución de problemas, la creatividad y el pensamiento lógico. Es fundamental que los sistemas educativos aborden esta área de manera seria y estén dispuestos a invertir tiempo y recursos en enseñar a los estudiantes sobre tecnología y programación de manera efectiva.

Diagnóstico. Es esencial que se adopten medidas para fomentar el desarrollo del pensamiento numérico y la resolución de problemas en niños y niñas, ya que esto les permitirá abordar problemas de manera más efectiva y estar mejor preparados para enfrentar los desafíos tecnológicos del futuro.

1.3.2. Formulación del problema

¿Cómo aportar en la calidad educativa de niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez, desde el proceso de formulación, tratamiento y resolución de problemas del pensamiento numérico?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Fortalecer el proceso de formulación, tratamiento y resolución de problemas, desde el pensamiento numérico en niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty, con el fin de aportar en la calidad educativa.

1.4.2. Objetivos Específicos

Identificar el nivel de desempeño de la competencia resolución de problemas en las niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez.

Implementar una estrategia orientada al desarrollo la competencia de resolución de problemas en niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez, con el fin de fortalecer su capacidad en la resolución de problemas.

Determinar el nivel de impacto de la estrategia orientada al desarrollo la competencia de resolución de problemas en niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez.

1.5. Justificación

La presente investigación tiene como objetivo principal fortalecer el proceso de formulación, tratamiento y resolución de problemas desde el pensamiento numérico en niñas y niños de quinto

grado, con el fin de contribuir a la calidad educativa. Esta justificación se fundamenta en la estrecha relación entre el pensamiento numérico y la lógica de programación, y en la importancia que esta última tiene en el mundo actual.

En primer lugar, es esencial destacar que el pensamiento numérico proporciona las bases fundamentales para el desarrollo de habilidades lógicas y analíticas en los estudiantes. La capacidad de comprender y manejar conceptos matemáticos, como las operaciones numéricas, las relaciones de magnitud y las secuencias, es esencial para el proceso de resolución de problemas. Al fortalecer el pensamiento numérico, se dotará a los estudiantes de herramientas sólidas para abordar desafíos lógicos y matemáticos de manera efectiva.

Esta relevancia se ve potenciada por la relación directa entre el pensamiento numérico y la lógica de programación. En la programación, se requiere de habilidades lógicas y razonamiento algorítmico para desarrollar soluciones eficientes a problemas complejos. El pensamiento numérico proporciona a los estudiantes la capacidad de manejar y manipular datos numéricos, comprender estructuras lógicas y tomar decisiones basadas en condiciones numéricas. Estas habilidades son fundamentales para el desarrollo de algoritmos y la resolución de problemas en la programación.

Además, en el contexto actual, la lógica de programación se ha convertido en una competencia relevante y altamente demandada en diversas áreas profesionales. La capacidad de programar y pensar de manera lógica y estructurada se considera una habilidad transversal valiosa en la era digital. El fortalecimiento del pensamiento numérico en los estudiantes de quinto grado les proporcionará una base sólida para futuros estudios y carreras, preparándolos para enfrentar los desafíos del mundo tecnológico y laboral.

Es importante resaltar que la enseñanza de la lógica de programación desde etapas tempranas de la educación brinda beneficios significativos a los estudiantes. Desarrollar habilidades de pensamiento lógico y algorítmico les permite no solo comprender el funcionamiento de la programación, sino también fortalecer su capacidad de análisis, abstracción y resolución de problemas en general. Estas habilidades no solo son relevantes en el ámbito tecnológico, sino que

también contribuyen al desarrollo integral de los estudiantes y su capacidad para enfrentar desafíos en diversas áreas del conocimiento.

La justificación del trabajo de grado radica en la estrecha relación entre el pensamiento numérico y la lógica de programación, así como en la importancia que esta última tiene en el mundo actual. Fortalecer el proceso de formulación, tratamiento y resolución de problemas desde el pensamiento numérico en estudiantes de quinto grado brindará una base sólida para el desarrollo de habilidades lógicas, analíticas y algorítmicas. Además, preparará a los estudiantes para enfrentar los desafíos de la era digital y dotarlos de competencias valiosas en diversas áreas profesionales.

1.6. Marcos De Referencia

1.6.1. Marco Teórico – Conceptual

El pensamiento computacional se refiere a un enfoque mental y habilidad cognitiva que nos permite abordar y resolver problemas de manera eficiente y sistemática, utilizando principios y procesos fundamentales utilizados en la programación y la informática. Es una forma de pensar lógica, analítica y estructurada que involucra la descomposición de problemas en partes más pequeñas, la identificación de patrones y la creación de algoritmos paso a paso para llegar a una solución.

El pensamiento computacional se basa en una serie de habilidades y conceptos clave, como la abstracción, la descomposición, el reconocimiento de patrones, el diseño algorítmico y la resolución de problemas. Estas habilidades nos permiten analizar y resolver problemas complejos de manera efectiva, incluso aquellos que pueden no estar directamente relacionados con la informática.

La relación entre el pensamiento computacional y la resolución de problemas es estrecha y significativa. El enfoque del pensamiento computacional proporciona un marco mental y

herramientas conceptuales que son altamente efectivas para analizar y abordar problemas de diversas áreas, incluyendo las matemáticas, las ciencias, la ingeniería y la vida cotidiana.

Al aplicar el pensamiento computacional en la resolución de problemas, nos beneficiamos de su enfoque estructurado y sistemático. Nos permite desglosar un problema en componentes más manejables, identificar patrones y tendencias, y desarrollar algoritmos claros y precisos para llegar a una solución. Además, el pensamiento computacional nos ayuda a tener en cuenta diferentes escenarios, evaluar alternativas y optimizar nuestros procesos de resolución.

El uso del pensamiento computacional en la resolución de problemas no solo nos brinda una forma más efectiva de abordar desafíos, sino que también promueve el desarrollo de habilidades clave, como la creatividad, la perseverancia y la colaboración. Estas habilidades son cada vez más importantes en un mundo impulsado por la tecnología y la innovación, donde la capacidad de resolver problemas de manera eficiente es fundamental para el éxito académico y profesional.

Así mismo el fortalecimiento del proceso de formulación, tratamiento y resolución de problemas desde el pensamiento numérico juega un papel fundamental en el campo de la lógica de programación. Para comprender la relación entre el pensamiento numérico y la programación, es necesario explorar los conceptos y enfoques teóricos pertinentes en ambos campos.

El pensamiento numérico se refiere a la capacidad de comprender y manejar conceptos matemáticos, como las operaciones numéricas, las relaciones entre números, las secuencias y las propiedades numéricas. Este tipo de pensamiento proporciona una base sólida para el desarrollo de habilidades lógicas y analíticas, ya que implica la manipulación y el razonamiento con cantidades y números.

En el contexto de la lógica de programación, el fortalecimiento del pensamiento numérico se vuelve esencial. La programación implica la resolución de problemas algorítmicos mediante la creación de instrucciones y secuencias lógicas. El pensamiento numérico permite a los programadores abordar eficientemente tareas como el cálculo matemático, la gestión de variables y la toma de decisiones basada en condiciones numéricas.

Al fortalecer el proceso de formulación, tratamiento y resolución de problemas desde el pensamiento numérico, los programadores adquieren habilidades fundamentales para desarrollar algoritmos efectivos y solucionar desafíos complejos en la programación. El dominio de conceptos numéricos como las operaciones aritméticas, la representación y manipulación de datos numéricos, y el análisis de resultados numéricos, les permite abordar problemas con precisión y eficiencia.

La relación entre el pensamiento numérico y la lógica de programación se fundamenta en la necesidad de comprender y aplicar principios lógicos y matemáticos en el diseño de algoritmos. Además, el pensamiento numérico contribuye al desarrollo de habilidades de abstracción y resolución de problemas, que son fundamentales en la programación.

Investigaciones previas han demostrado la influencia positiva del pensamiento numérico en el desarrollo de habilidades de programación. Estudios han mostrado que los estudiantes con un buen dominio del pensamiento numérico tienen una mayor capacidad para resolver problemas de programación, comprender estructuras lógicas y tomar decisiones algorítmicas eficientes.

El fortalecimiento del proceso de formulación, tratamiento y resolución de problemas desde el pensamiento numérico es esencial en el contexto de la lógica de programación. El pensamiento numérico proporciona las bases para el desarrollo de habilidades lógicas y analíticas, permitiendo a los programadores abordar problemas de manera eficiente y desarrollar algoritmos efectivos. El conocimiento y dominio de conceptos numéricos contribuyen al desarrollo de habilidades de abstracción y resolución de problemas, aspectos fundamentales en la programación. Investigaciones previas respaldan la importancia del pensamiento numérico en el desarrollo de habilidades de programación y su influencia positiva en la resolución de problemas algorítmicos.

1.6.2. Marco contextual

Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez, ubicada en la ciudad de Pasto, Nariño, Colombia, es una institución educativa pública de larga trayectoria que ha desempeñado un papel importante en la educación de la región desde su fundación en 1970.

Durante su historia, la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez ha tenido una serie de transformaciones y mejoras en su infraestructura y oferta educativa. En 1973, se construyó el edificio principal que hoy en día alberga la mayor parte de las aulas y oficinas administrativas. En 1976, se abrieron las primeras aulas para la educación preescolar y primaria, y en 1982 se agregaron las secciones de bachillerato académico y técnico.

La Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez también ha sido reconocida por sus logros académicos y culturales. En 1988, fue el ganador del Concurso Nacional de Interpretación Musical, y en 1996, su equipo de debate obtuvo el primer lugar en el Torneo Nacional de Debates. Además, ha sido destacado por sus programas de formación técnica en áreas como electrónica, mecánica y sistemas.

En la actualidad, la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez cuenta con una amplia oferta educativa que incluye programas de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media técnica. También ofrece una variedad de programas técnicos, como el de sistemas, que busca formar estudiantes en áreas como programación, bases de datos y tecnologías de la información.

Dado su largo recorrido y su presencia destacada en la educación de la región, la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez se presenta como un escenario propicio para la investigación sobre la implementación de prácticas de desarrollo de pensamiento numérico y la resolución de problemas en la primera infancia, lo cual puede aportar a la formación de habilidades valiosas para el futuro de los estudiantes y la sociedad en general.

1.7. Metodología

1.7.1. Paradigma, enfoque y tipo de investigación

Tipo de Investigación. En esta investigación se utilizará un enfoque de investigación cualitativo ya que se busca comprender la dinámica del proceso de educación en el fortalecimiento del proceso de formulación, tratamiento y resolución de problemas desde el pensamiento numérico de los niños y niñas en su ambiente natural y en relación con el contexto en el que se desenvuelven. Además, este enfoque permite obtener una interpretación profunda de los fenómenos de estudio a partir de las perspectivas y experiencias de los participantes.

La investigación se llevará a cabo mediante un estudio de caso de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez ubicado en Pasto, Nariño, Colombia. Este estudio de caso permitirá explorar el fortalecimiento del proceso de formulación, tratamiento y resolución de problemas desde el pensamiento numérico en los niños y niñas de la institución, y cómo esto puede afectar su desarrollo futuro.

La metodología hermenéutica será utilizada para analizar los datos recopilados a partir de entrevistas semiestructuradas con los participantes y la observación de las prácticas educativas. La metodología hermenéutica se enfoca en la interpretación profunda y significativa de los datos para poder comprender el fenómeno de estudio en su contexto.

Se utilizará un muestreo intencional para seleccionar a los participantes, basado en criterios específicos como la edad y el nivel de escolaridad. Se realizarán entrevistas semiestructuradas con los niños y niñas participantes y con los docentes que enseñan pensamiento numérico y resolución de problemas. Además, se llevará a cabo una observación participante en las clases para obtener una comprensión detallada de las prácticas educativas en el aula.

Finalmente, los datos obtenidos serán analizados mediante la metodología de análisis de contenido, que permitirá identificar patrones y temas comunes en los datos recopilados y obtener una comprensión más profunda del fenómeno estudiado.

1.7.2. Línea y Áreas Temáticas de investigación

En la Universidad Mariana, existen líneas de Investigación institucionales y líneas de investigación de cada Programa Académico. La propuesta realizada por un investigador o por un grupo de investigación (conformado por docente(s) o estudiante(s) debe normalmente inscribirse en la línea y áreas temáticas).

Línea de investigación. Ingeniería, Informática y computación.

Áreas Temáticas de investigación. Informática educativa, pedagogía y currículo.

1.7.3. Población y muestra

Unidad de trabajo. Se ha definido como unidad de trabajo a los estudiantes de las instituciones educativas del departamento de Nariño, en específico, a aquellos que cursan el quinto grado. Esta elección se debe a que, en este nivel educativo, se espera que los niños y niñas hayan adquirido ciertas habilidades y competencias que les permitan enfrentar de manera efectiva los retos académicos que se presentan en los grados superiores.

Unidad de análisis. La unidad de análisis del estudio serán los niños y niñas de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez. Es importante destacar que la selección de esta unidad de análisis permitirá obtener información relevante acerca de la situación actual de los estudiantes en cuanto a su capacidad para resolver problemas, lo que resultará fundamental para el diseño de una propuesta orientada al desarrollo de la competencia de resolución de problemas en el aula.

1.7.4. Proceso de investigación

En este ápice se hace la descripción del proceso que se pretende realizar y los medios para lograrlo.

Tabla 1.

Proceso de investigación

Objetivos específicos	Fuente	Técnica de recolección	Instrumento	Técnica de Procesamiento	Resultado
Identificar el nivel de desempeño de la competencia resolución de problemas en las niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez de.	Niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez	Cuestionario saber 5	Cuestionarios	Análisis multivariado	Informe con la caracterización sociodemográfica y académica
Implementar una propuesta orientada al desarrollo la competencia de resolución de	Bibliográfica y experiencial	Análisis documental	Ficha bibliográfica	Análisis documental	Propuesta diseñada

problemas en niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez, con el fin de fortalecer su capacidad en la resolución de problemas.

Determinar el nivel de impacto de la propuesta orientada al desarrollo la competencia de resolución de problemas en niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez.

Niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez

Entrevista y Grupo Focal

Guía de entrevista

Análisis multivariado

Informe que consigna el nivel de impacto de la propuesta

1.8. Presupuesto

Tabla 2.

Presupuesto global del proyecto

RUBROS	TOTAL (\$)
INVERSIÓN EN PERSONAL	2.725.560
OTROS RUBROS	1.230.000
TOTAL	3.955.560

NOMBRE INVESTIGADOR	Vr. Hora Investiga dor	DEDICACIÓN	
		Número total de horas	VALOR
Danilo Marcillo Jimenez	7.571	126	953,946
Jesús Alejandro Ojeda Bucheli	7.571	126	953,946
Alejandra Zuleta Medina	15.142	63	953,946
		TOTAL	2.861,838

Vr horas investigador Docente 4 SMDLV/8 \$ 15.142

Vr horas investigador Estudiante 2 SMDLV/8 \$ 7.571

RUBRO	JUSTIFICACIÓN	VALOR TOTAL
Equipos	Alquiler de portátiles	\$ 500.000
Materiales	N/A	N/A
Software	Programas educativos	\$ 0
Bibliográfica	N/A	N/A

Eventos académicos	Presentación del Proyecto al consejo académico	\$ 80.000
Publicaciones	Publicación de mi proyecto	\$ 150.000
Salidas de campo	4 salidas para la enseñanza de programación a los niños	\$ 400.000
Viajes	Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez	\$ 100.000
	TOTAL	\$ 1.230.000

1.9. Cronograma

Tabla 3.

Cronograma del proyecto

Semanas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
Identificar el nivel de desempeño de la competencia resolución de problemas en las niñas y niños de quinto grado de la IE Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez																							
Recolectar información para identificar el nivel de desempeño de la competencia resolución de problemas	✓	✓																					
Analizar la información recolectada sobre el nivel			✓	✓	✓																		

de desempeño de la
competencia resolución de
problemas

Determinar las líneas de
enfoque sobre el nivel de
desempeño de la
competencia resolución de
problemas

Implementar una
propuesta orientada al
desarrollo la competencia
de resolución de
problemas en niñas y niños
de quinto grado de la
Institución Educativa
INEM Luis Delfín
Insuasty Rodríguez, con el
fin de fortalecer su
capacidad en la resolución
de problemas.

Plantear distintas
propuestas para fortalecer

<p>su capacidad en la resolución de problemas en niñas y niños de quinto grado</p>	
<p>Analizar las propuestas para fortalecer su capacidad en la resolución de problemas en niñas y niños de quinto grado</p>	<p>: : X</p>
<p>Adaptar la propuesta para fortalecer su capacidad en la resolución de problemas en niñas y niños de quinto grado</p>	<p>X X X</p>
<p>Determinar el nivel de impacto de la propuesta orientada al desarrollo la competencia de resolución de problemas en niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín</p>	

1.10. Productos Esperados

Compromisos adquiridos, en esta parte se describe los productos (tangibles) a obtener en la investigación tales como:

Monografía (documento de informe final).

Artículos (publicados o evaluación).

1.11 Condiciones De Entrega

Cómo se planea realizar la entrega de los productos anteriores (físico, digital, archivos comprimidos, CD rotulados, correo electrónico, entre otros)

2. Resultados

La presente investigación se enmarca en el objetivo de fortalecer el proceso de formulación, tratamiento y resolución de problemas desde el pensamiento numérico en niñas y niños de quinto grado en la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez. Con el propósito de abordar este desafío, se llevó a cabo una serie de pasos estratégicos que permitieron evaluar y mejorar el desempeño de los estudiantes en esta competencia esencial.

Inicialmente, se realizó una evaluación exhaustiva del nivel de desarrollo del pensamiento numérico en los estudiantes de quinto grado. Los resultados obtenidos reflejaron un desempeño en esta área que puede catalogarse como malo ya que eran pocos niños lo que tenían un desempeño decente, indicando la necesidad de una intervención significativa para mejorar sus habilidades en la resolución de problemas matemáticos.

En respuesta a estos resultados, se diseñó e implementó una propuesta pedagógica innovadora, centrada en la creación de una página web con una serie de juegos interactivos diseñados para fortalecer el pensamiento numérico. Estos juegos fueron cuidadosamente desarrollados para involucrar a los estudiantes de manera lúdica y motivadora, al mismo tiempo que promovían habilidades esenciales en la resolución de problemas y el pensamiento lógico.

A través de la participación activa en esta plataforma digital, los niños pudieron practicar y mejorar su comprensión numérica, habilidades de cálculo y capacidad para abordar desafíos matemáticos de manera efectiva. La página web no solo proporcionó un entorno educativo enriquecedor, sino que también fomentó un enfoque autónomo hacia el aprendizaje.

Una vez finalizada la implementación de la propuesta, se procedió a una segunda evaluación utilizando un cuestionario similar al realizado al inicio de la investigación. Los resultados de esta segunda evaluación revelaron una mejora significativa en el desempeño de los estudiantes en la competencia de resolución de problemas. Las respuestas reflejaron una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos y una mayor capacidad para aplicar estrategias efectivas en la resolución de problemas.

Esta mejora en el desempeño de los estudiantes sugiere que la propuesta de fortalecimiento del pensamiento numérico a través de la plataforma de juegos en línea tuvo un impacto positivo y tangible en su capacidad para resolver problemas matemáticos. Los juegos no solo brindaron una herramienta didáctica efectiva, sino que también generaron un entorno de aprendizaje estimulante y motivador.

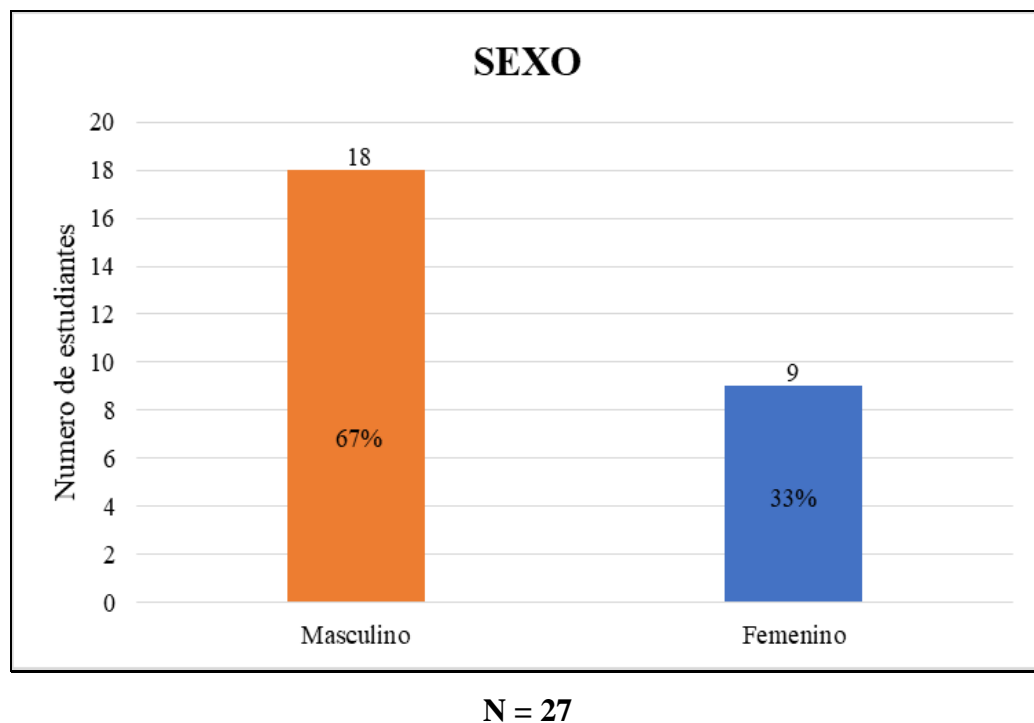
Esta investigación ilustra el proceso de evaluación y mejora del pensamiento numérico y la resolución de problemas en niñas y niños de quinto grado en la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez. A través de la implementación de una propuesta innovadora y la utilización de juegos interactivos en línea, se logró una mejora sustancial en el desempeño de los estudiantes en esta competencia crucial. Estos resultados destacan la importancia de enfoques pedagógicos creativos y motivadores para fortalecer habilidades matemáticas esenciales y contribuir al desarrollo integral de los estudiantes.

2.1. Identificar el nivel de desempeño de la competencia resolución de problemas en las niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez

La población de estudiantes del quinto grado en la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez es diversa y representa un panorama socio-demográfico variado. Este grupo está compuesto por niños y niñas cuyas edades oscilan entre los 10 y 13 años. Mayoritariamente, provienen de los estratos 0, 1 y 2, con algunos pocos casos procedentes del estrato 3. Sus hogares están ubicados en los barrios periféricos a la Institución, incluyendo Agualongo, Tamasagra, Mijitayo, Obrero, San Vicente, Centro, Las Cruces y Las Palmas, entre otros.

Figura 1.

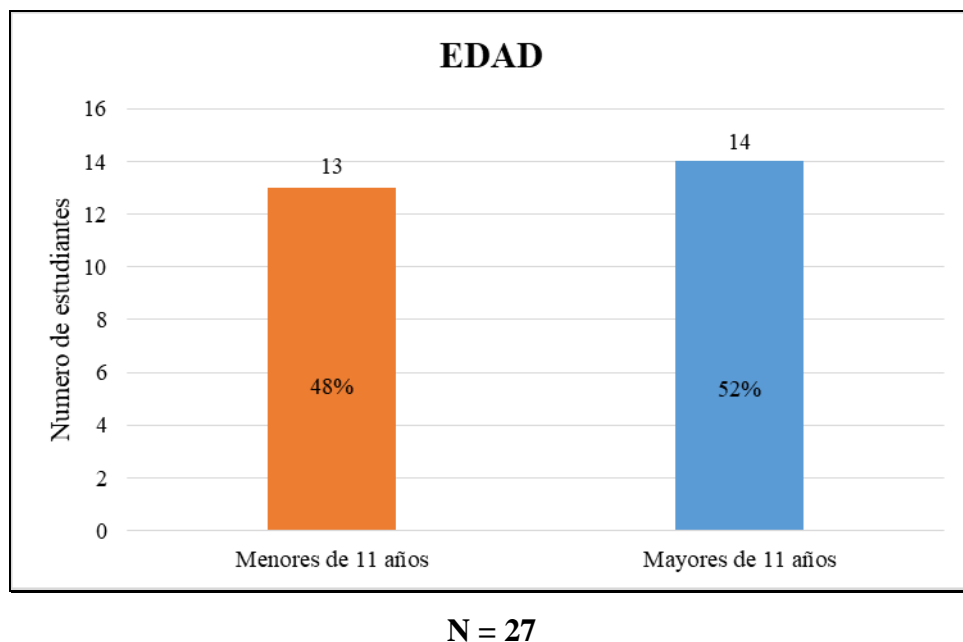
Distribución de la población de niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín. Según Sexo



En la **figura 1** se observa que respecto a la variable sexo en la figura 1, se logró establecer que la mayor frecuencia se presenta en el sexo masculino con 18 niños que corresponde al 67% seguido del sexo femenino con el 33% respectivamente.

Figura 2.

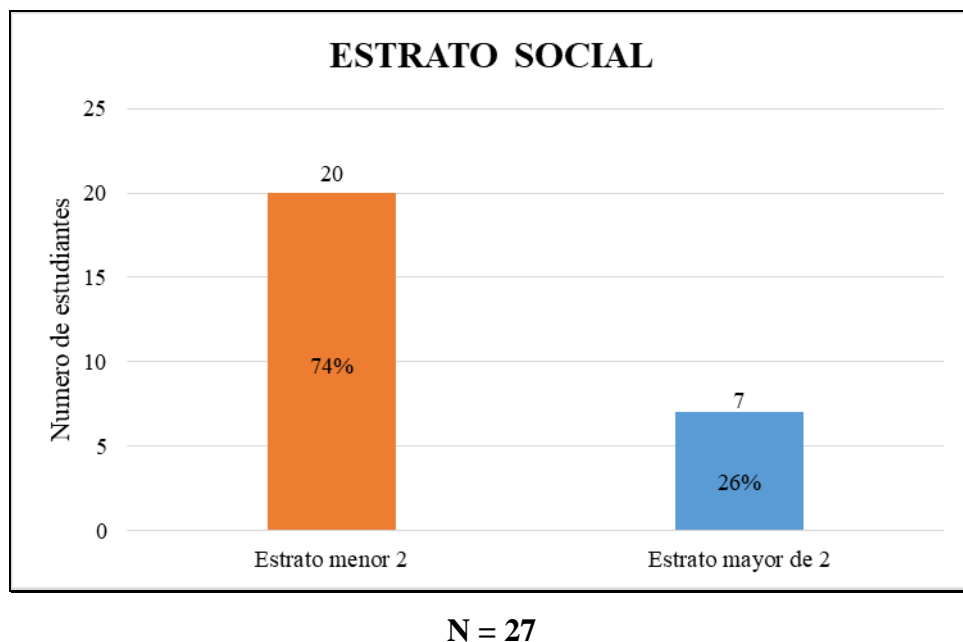
Distribución de la población de niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín. Según Edad



En la **figura 2** se observa que respecto a la variable edad, se logró establecer que la mayor frecuencia se presenta en los niños mayores de 11 años con 14 niños que corresponde al 52% seguido de los menores de 11 años con el 48% respectivamente.

Figura 3.

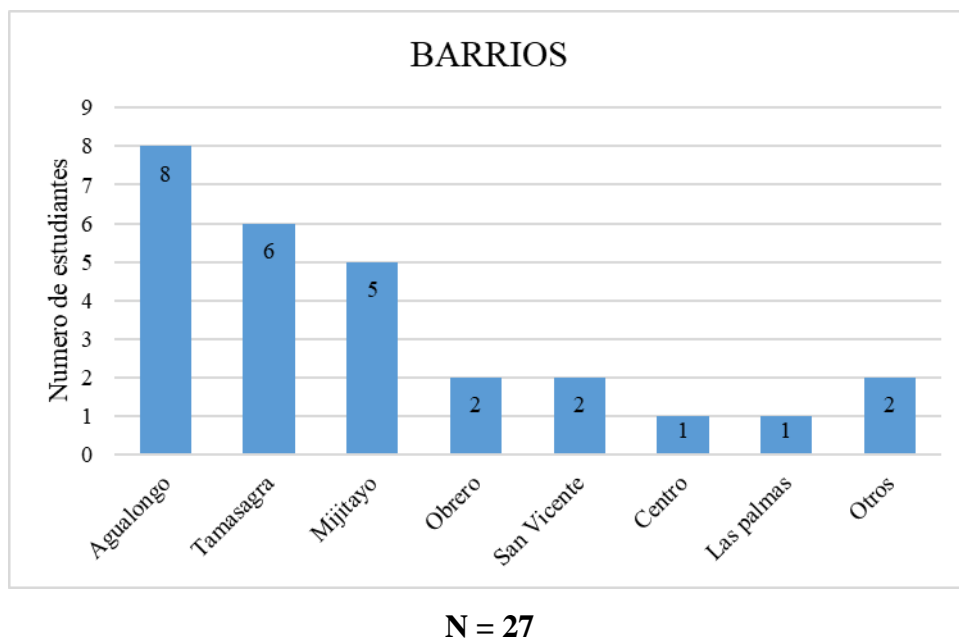
Distribución de la población de niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín. Según Estrato Social



En la **figura 3** se puede observar que respecto a la variable Estrato social, se logró establecer que la mayor frecuencia se presenta en los niños con estrato social menor de 2 que corresponde al 74% seguido de los niños con estrato social mayor a 2 con el 26% respectivamente.

Figura 4.

Distribución de la población de niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín. Según Barrio en el que viven



En la **figura 4** se puede observar que respecto a la variable Barrio, se logró establecer la mayor cantidad de niños viven en el barrio Agualongo que corresponde a ocho niños seguido de los niños que viven en el barrio Tamasagra con un total de 6 niños respectivamente de los demás barrios.

Por la información proporcionada por el profesor de los niños y niñas, las familias de los estudiantes presentan diversidad en su estructura familiar, una cantidad de estudiantes comparten su hogar con sus abuelos u otros familiares cercanos. Esta particularidad en la estructura familiar surge de la necesidad de algunos padres de dedicar largas horas a su trabajo, lo que puede limitar su disponibilidad para estar constantemente al pendiente de sus hijos.

La familia, como parte fundamental de la formación integral del individuo, ejerce un rol esencial en la educación temprana; al ser el primer entorno donde los niños experimentan la interacción emocional y aprenden valores como el respeto y la convivencia. Esta influencia se

cita efectos refleja en la resolución de conflictos escolares, ya que las bases de convivencia establecidas en casa contribuyen a enfrentar desafíos similares en el entorno educativo. Dada la creciente problemática en la convivencia escolar, es crucial explorar el papel de la familia en la educación de los estudiantes, comprendiendo su relación con la formación social y el comportamiento dentro de la escuela (Bolaños y Stuart, 2019).

Los niños provenientes de familias disfuncionales enfrentan desafíos particulares en su desarrollo. La influencia de la familia en la formación de valores y habilidades sociales se refleja en el ámbito escolar. Estos niños pueden experimentar problemas como la falta de autoestima y dificultades en su desempeño académico. La relación entre la dinámica familiar y el impacto en la vida escolar subraya la necesidad de comprender cómo los problemas familiares pueden afectar el bienestar emocional y educativo de los estudiantes. Entre los progenitores se encuentran trabajadores que desempeñan una variedad de labores, como vendedores ambulantes, recicladores y empleados en diversos ámbitos. Cabe mencionar que una parte considerable de estos estudiantes se encuentra bajo el cuidado y la tutela de sus abuelos, quienes asumen un rol importante en su crianza y educación.

A partir de la valiosa información proporcionada por el profesor, se ha podido identificar una diversidad de perfiles dentro del grupo estudiantil. En particular, se ha evidenciado la presencia de niños con ciertas dificultades en el proceso de aprendizaje. Se ha constatado que un total de dos niños muestran señales de déficit de atención, lo que ha llevado a incluirlos en el programa de inclusión educativa.

Los trastornos de aprendizaje puede dificultar que un niño lea, escriba o haga operaciones matemáticas sencillas; ya que “Un niño con problemas de aprendizaje, puede ser un niño normal en cuanto a su inteligencia, su agudeza visual y auditiva, sigue instrucciones, mantiene buen comportamiento en casa y en la escuela, su mayor dificultad es captar y dominar las tareas y desarrollarlas, no logra hacer lo que otros hacen con el mismo nivel de inteligencia” (Saltos Cedeño & Rodríguez Gámez, 2020, p. 1). Esta iniciativa busca brindar un apoyo especializado y recursos adicionales para garantizar que estos estudiantes tengan igualdad de oportunidades en su educación y desarrollo.

La Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez está comprometida en proporcionar un servicio educativo de calidad a estos estudiantes. La diversidad presente en el grupo es atendida a través de programas y enfoques que buscan una educación inclusiva y equitativa. La institución se esfuerza por cumplir con los propósitos delineados en su Proyecto Educativo Institucional (PEI), asegurando que todos los estudiantes tengan acceso a oportunidades educativas óptimas y alcancen los estándares de calidad establecidos.

En conjunto, la población de estudiantes del quinto grado en la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez refleja una amalgama de experiencias socioeconómicas y familiares, por ende, se promueve la educación inclusiva para cada uno de los estudiantes, con el objetivo de garantizar su desarrollo integral y el cumplimiento de sus potencialidades.

Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura-UNESCO (s.f.), la educación inclusiva se esfuerza en identificar y eliminar todas las barreras que impiden acceder a la educación y trabaja en todos los ámbitos, desde el plan de estudio hasta la pedagogía y la enseñanza.

Los juegos de mesa poseen un potencial educativo significativo, especialmente en el desarrollo de habilidades cognitivas clave en los niños y niñas. Uno de los beneficios más notables es su capacidad para fortalecer la resolución de problemas.

Estos juegos, a menudo diseñados con desafíos estratégicos y situaciones que requieren toma de decisiones cuidadosa, ofrecen a los jugadores la oportunidad de explorar diferentes enfoques para superar obstáculos y alcanzar objetivos. Esta actividad lúdica no solo estimula el pensamiento crítico y la planificación a corto y largo plazo, sino que también fomenta la adaptabilidad y la capacidad para ajustar estrategias en función de las circunstancias cambiantes.

Se ha optado por incluir juegos como el tangram y rompecabezas en el proceso educativo. El tangram, un desafío de lógica y habilidad visual, fomenta la creatividad y el pensamiento abstracto. Los rompecabezas, por otro lado, promueven el análisis, la observación y la paciencia.

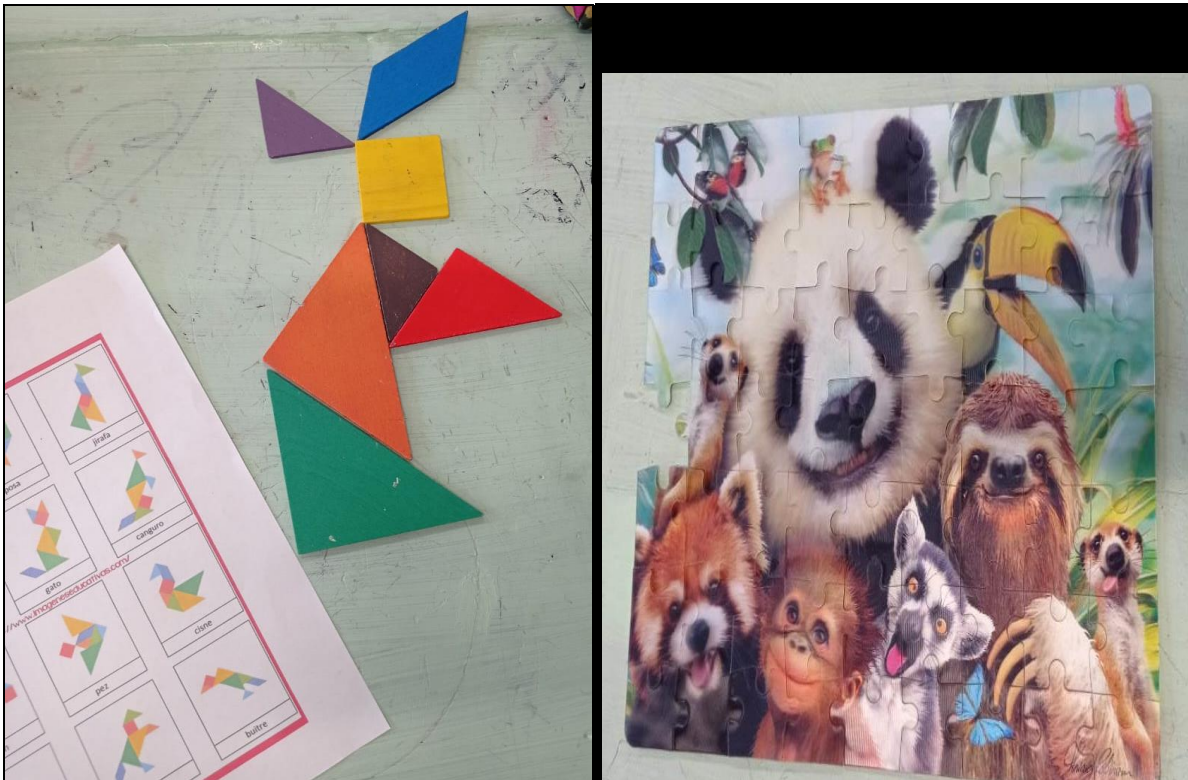
Ambos juegos son herramientas efectivas para el desarrollo cognitivo y la resolución de problemas en los niños y niñas.

Durante la primera visita a las niñas y niños de quinto grado en la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez, se desarrolló una actividad diseñada para fortalecer sus habilidades en la resolución de problemas. En esta ocasión, se formaron un total de 6 grupos, conformado por 3 grupos de 5 estudiantes y 3 grupos de 4 estudiantes, y se les planteó el desafío de abordar diferentes tipos de juegos didácticos, como el tangram y rompecabezas.

Cita desarrollo de juegos tangram manera inicial y subjetiva y realiza; en el desarrollo de la actividad, se pudo notar una serie de dinámicas interesantes. En algunos grupos, emergió un líder natural que guiaba y organizaba a los demás en la resolución de los juegos. Otros grupos enfrentaron dificultades en su trabajo conjunto, lo que les llevó más tiempo resolver los desafíos propuestos. Sorprendentemente, un grupo se destacó por su rapidez en la resolución, revelando que ya estaban familiarizados con este tipo de actividades debido a experiencias previas en sus hogares.

Figura 5.

Desarrollo de actividades en niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín. Tangram y rompecabezas



En la **Figura 5** se observa claramente una representación visual que captura la participación activa de los niños en la creación y resolución de figuras y rompecabezas.

Después de haber llevado a cabo la actividad con los juegos didácticos, se hizo evidente que los resultados que se estaban obteniendo eran considerablemente subjetivos y podían variar dependiendo de la interpretación de cada grupo. La exploración inicial llevó a una comprensión más profunda del papel del pensamiento computacional en la educación. Con la guía de la profesora Marcela Gómez, se empezó a comprender la relevancia del pensamiento computacional en el contexto de la educación, formulación, tratamiento y resolución de problemas, desde el pensamiento numérico; se descubrió que la competencia que se evaluó está presente en las pruebas Saber 5 y los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas, en específico el

pensamiento numérico siendo un punto de partida que se alineaba con los conceptos fundamentales del pensamiento computacional.

Este nuevo enfoque llevó a una comprensión más profunda de cómo las habilidades evaluadas en las pruebas Saber 5, que abarcaban desde la resolución de problemas hasta la manipulación de información, estaban intrínsecamente relacionadas con los pilares del pensamiento computacional. Estos pilares no solo eran relevantes para la resolución de problemas matemáticos, sino que también se extendían a la resolución de problemas en general y habilidades fundamentales para el éxito académico y profesional de los estudiantes.

Figura 6.

Estándares Básicos de Competencias. Según Pruebas saber

PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS
<ul style="list-style-type: none">• Interpreto las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, relaciones parte todo, cociente, razones y proporciones.• Identifico y uso medidas relativas en distintos contextos.• Utilizo la notación decimal para expresar fracciones en diferentes contextos y relaciono estas dos notaciones con la de los porcentajes.• Justifico el valor de posición en el sistema de numeración decimal en relación con el conteo recurrente de unidades.• Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.• Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición, transformación, comparación e igualación.• Resuelvo y formulo problemas en situaciones de proporcionalidad directa, inversa y producto de medidas.• Identifico la potenciación y la radicación en contextos matemáticos y no matemáticos.• Modelo situaciones de dependencia mediante la proporcionalidad directa e inversa.• Uso diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.• Identifico, en el contexto de una situación, la necesidad de un cálculo exacto o aproximado y lo razonable de los resultados obtenidos.• Justifico regularidades y propiedades de los números, sus relaciones y operaciones.

En la **Figura 6** se observa de manera clara y concisa los estándares de competencia que son sometidas a evaluación en el contexto del pensamiento numérico, en una relación directa con los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas. Del vasto conjunto de competencias, se tomó la decisión de seleccionar tres estándares que focalizan la atención en áreas cruciales del aprendizaje matemático. Las cuales son: “Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones”, “Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición, transformación, comparación e igualación.”, “Resuelvo y formulo problemas en situaciones de proporcionalidad directa, inversa y producto de medidas”.

Para abordar el objetivo específico de identificar el nivel de desempeño en la competencia de resolución de problemas entre las niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez, se implementó un proceso meticuloso de evaluación. Para ello, se diseñó un cuestionario compuesto por 10 preguntas variadas, extraídas de las pruebas Saber 5 que abordaban tanto los estándares de competencia en matemáticas como el pensamiento numérico.

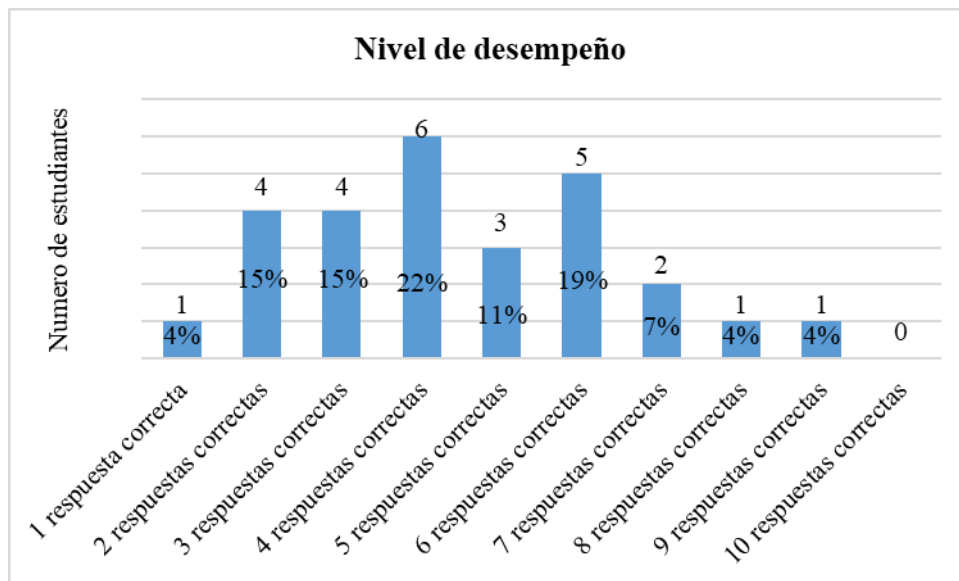
La evaluación del desempeño de los niños en relación con la competencia de resolución de problemas se llevó a cabo mediante un cuestionario diseñado con base en elementos extraídos de las pruebas Saber 5, que constó de 10 preguntas representativas de diversos niveles de complejidad. Este cuestionario permitió una evaluación abarcadora de las habilidades matemáticas y de resolución de problemas de los estudiantes de quinto grado en la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez.

En el **Anexo 1**, se presenta el cuestionario detallado que fue administrado a las niñas y niños de quinto grado en la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez. Este cuestionario, cuidadosamente diseñado, abarca una serie de preguntas que buscan evaluar de manera integral su nivel de competencia en el pensamiento numérico y la resolución de problemas. Este instrumento de evaluación representa un elemento crucial en la recopilación de datos para esta investigación, proporcionando una visión valiosa sobre las habilidades y enfoques de resolución de problemas de los estudiantes. Su diseño se basa en preguntas selectas extraídas

de las pruebas Saber 5, garantizando así una medición coherente y objetiva de su desempeño en estas áreas fundamentales.

Figura 7.

Nivel de desempeño del cuestionario en niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín. Nivel de desempeño cuestionario



N = 27

En la **Figura 7** se observa Con respecto a la variable Nivel de desempeño, se logró establecer que la mayor frecuencia se presenta en las 6 respuestas correctas que corresponde al 22% seguido del resultado de las 5 respuestas correctas con el 19% respectivamente de las demás cantidades de respuestas correctas.

La ejecución de este cuestionario permitió no solo medir su conocimiento teórico, sino también su habilidad para aplicar conceptos numéricos en contextos prácticos. Los resultados recopilados y posteriormente analizados arrojaron luz sobre el panorama actual de la competencia en resolución de problemas en este grupo de estudiantes de quinto grado.

Con base en estos hallazgos, se justifica plenamente la importancia de implementar estrategias pedagógicas dirigidas específicamente a mejorar el desempeño de los niños en la competencia de resolución de problemas. Es necesario brindarles herramientas y oportunidades para desarrollar habilidades de pensamiento numérico y aplicar estrategias efectivas en la resolución de problemas matemáticos.

La identificación de la deficiencia en el desempeño de la competencia de resolución de problemas en los niños de quinto grado resalta la necesidad de abordar este aspecto durante su formación educativa. El fortalecimiento de estas habilidades no solo contribuirá a su éxito en las matemáticas, sino que también sentará las bases para su desarrollo cognitivo y su capacidad para enfrentar desafíos y tomar decisiones informadas en diferentes áreas de su vida.

Tras analizar y evaluar las respuestas proporcionadas por los estudiantes, se pudo constatar que el desempeño en la competencia de resolución de problemas se podría clasificar los resultados en tres niveles distintos con el propósito de evaluar el desempeño de los participantes en la competencia de resolución de problemas. Esta categorización se basa en la cantidad de respuestas correctas obtenidas por cada niña y niño en el cuestionario.

Tabla 4.

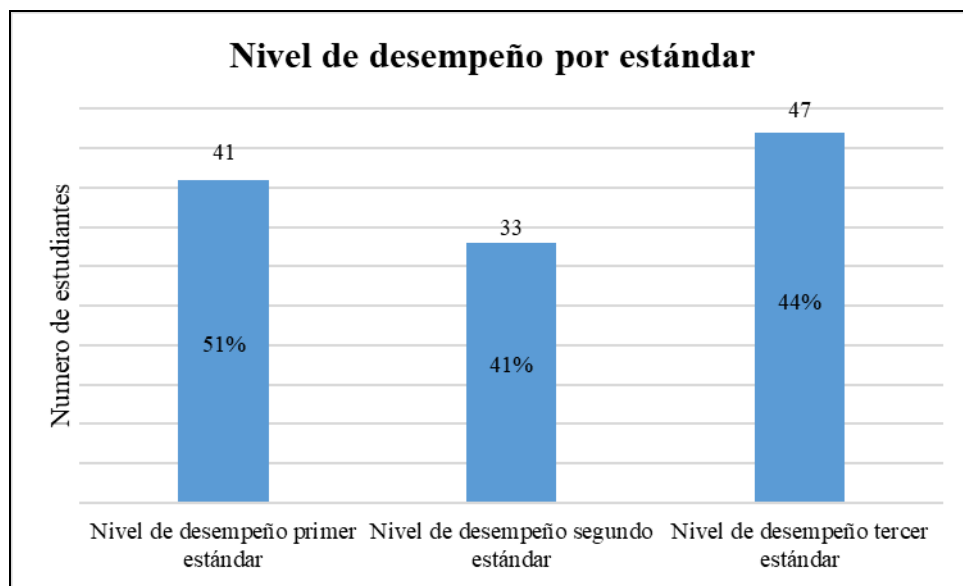
Estándares del pensamiento numérico. Preguntas del cuestionario que corresponden a cada competencia

Estándares de competencia	Preguntas relacionadas con la competencia
Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.	8, 9, 10
Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición, transformación, comparación e igualación.	3, 6, 7
Resuelvo y formulo problemas en situaciones de proporcionalidad directa, inversa y producto de medidas.	1, 2, 4, 5

En la **Tabla 1**. Se aprecia la organización de las preguntas del cuestionario, cada una correspondiente a un estándar específico del pensamiento numérico. Cada pregunta fue seleccionada estratégicamente para evaluar y potenciar un componente particular del pensamiento numérico, asegurando así una evaluación completa y exhaustiva de las habilidades de los estudiantes en este dominio.

Figura 8.

Nivel de desempeño del cuestionario en niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín. Nivel de desempeño en los estándares



En la **Figura 8** se observa que el tercer estándar de competencia fue el que obtuvo la mayor cantidad de respuestas correctas, seguido del primer estándar. Por último, el segundo estándar se posicionó en tercer lugar en términos de respuestas correctas.

Se destaca que, al analizar los resultados, se observa que el tercer estándar de competencia registra una mayor cantidad de respuestas correctas en términos absolutos. Sin embargo, al evaluar los datos porcentualmente, se evidencia que el primer estándar exhibe un índice superior de respuestas correctas. Esta distinción se fundamenta en el análisis detallado de la Tabla 1, la

cual indica que tanto el estándar 1 como el 2 constan de 3 preguntas en el cuestionario. Al multiplicar este número por los 27 niños que participaron en la encuesta, se obtiene un total de 81 respuestas correctas. Este valor se divide posteriormente por el total de respuestas proporcionadas por los estudiantes, generando un porcentaje que varía en el rango del 0% al 100% esto mismo se puede aplicar al tercer estándar solo cambiado que son 4 preguntas.

Los resultados obtenidos permiten una clasificación en tres niveles de desempeño: bajo, medio y alto. En este contexto, se considera bajo rendimiento a porcentajes menores al 45%, mientras que el rango de 46% a 69% se cataloga como rendimiento medio. Por último, porcentajes superiores al 70% se identifican como alto rendimiento.

Aplicando esta clasificación, se evidencia que, con respecto al primer estándar de la competencia, los niños demostraron un rendimiento de nivel medio. Sin embargo, en relación al segundo y tercer estándar, el desempeño se sitúa en la categoría de bajo rendimiento.

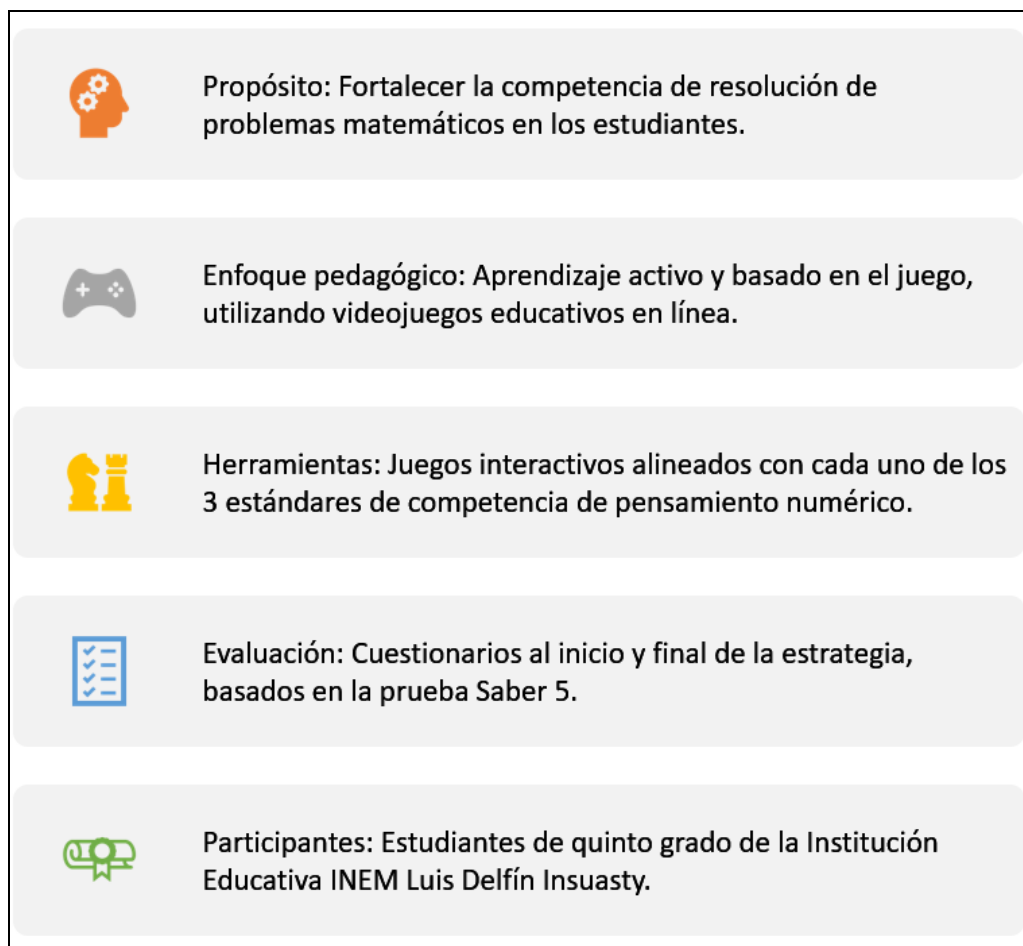
Estos resultados, aunque muestran un nivel de desempeño bajo, subrayan la importancia de intervenir de manera efectiva en la enseñanza de habilidades de resolución de problemas. La necesidad de fortalecer el pensamiento numérico y la capacidad de analizar y abordar situaciones problemáticas se convierte en una prioridad educativa para mejorar el desempeño de los estudiantes y potenciar su desarrollo integral.

Estos hallazgos incitan a la implementación de estrategias pedagógicas específicas, como la propuesta diseñada en esta investigación, con el objetivo de elevar el nivel de desempeño de los estudiantes en la competencia de resolución de problemas. La implementación de enfoques innovadores y motivadores, como la integración de juegos de computadora y el fomento del pensamiento computacional, puede ser clave para potenciar la habilidad de los estudiantes para enfrentar y resolver desafíos matemáticos de manera más efectiva.

2.2. Estrategia orientada al desarrollo la competencia de resolución de problemas en niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez, con el fin de fortalecer su capacidad en la resolución de problemas

Figura 9.

Diagrama de elementos que componen la estrategia



En la **Figura 9** se puede observar como la estrategia se centra en fortalecer la competencia de resolución de problemas matemáticos en un total de 27 estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty. Utiliza un enfoque activo y basado en juegos, específicamente videojuegos educativos en línea. Se evalúa a través de cuestionarios basados en la prueba Saber 5 para medir el progreso.

Para poder realizar una propuesta hay que tener en cuenta los tres estándares de competencia del pensamiento numérico. El primer estándar de competencia es la habilidad de resolver y plantear problemas que requieran la aplicación de las relaciones y propiedades inherentes a los números naturales y sus operaciones. El segundo estándar de competencia se centra en la resolución y formulación de problemas en situaciones aditivas, abordando conceptos de composición, transformación, comparación e igualación.

El tercer estándar de competencia seleccionada pone énfasis en la resolución y formulación de problemas relacionados con situaciones de proporcionalidad directa, inversa y producto de medidas. Los tres estándares de competencias elegidas de manera deliberada, encapsulan esenciales aspectos del pensamiento numérico y reflejan su profundo entrelazamiento con los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas.

Después de haber identificado y seleccionado los tres estándares de competencia claves en el desarrollo del pensamiento numérico en niños, se realizó un proceso riguroso de búsqueda sistemática de juegos educativos diseñados específicamente para cultivar estas habilidades. La elección de estos objetivos se basa en el reconocimiento de la importancia del pensamiento numérico en la formación cognitiva de los niños y en su capacidad para abordar y resolver problemas de manera efectiva. Al proporcionar a los niños oportunidades prácticas para participar en estos juegos, aspiramos a fortalecer sus habilidades en la resolución de problemas, sentando así las bases para el pensamiento computacional.

El uso de videojuegos como herramienta pedagógica para el desarrollo de habilidades cognitivas y de resolución de problemas ha sido ampliamente estudiado, tal como se evidencia en la revisión bibliográfica realizada (Ramírez-Orozco, 2022). Los videojuegos han demostrado ser una herramienta pedagógica efectiva en el desarrollo del pensamiento matemático de los niños, mostrando un impacto positivo significativo. Mediante una apropiada selección y aplicación de videojuegos educativos, los niños pueden practicar y perfeccionar estrategias para enfrentar y resolver desafíos, explorar soluciones y tomar decisiones basadas en ejercicios de razonamiento lógico-matemático (Ramírez-Orozco, 2022).

A través del componente lúdico de los videojuegos, se fomenta la participación activa y motivación de los estudiantes, ingrediente clave para un aprendizaje efectivo (Vilanova, 2017). La interactividad y retroalimentación inmediata de los videojuegos provee un ambiente controlado de prueba y error, donde los estudiantes pueden recibir estímulos positivos y correctivos sin riesgos, mejorando su resiliencia y disposición a enfrentar nuevos retos.

Diversos autores coinciden en que el carácter inversivo de los videojuegos estimula el pensamiento crítico, creatividad y razonamiento lógico, competencias fundamentales en la resolución de problemas (Bravo y Muñoz, 2017; Contreras, 2017). El componente visual y kinestésico de los videojuegos educativos refuerza la adquisición y fijación de conocimientos mediante canales sensoriales alternos a la lectura y escritura tradicional. Además, el aprendizaje situado en contextos simulados a través de los videojuegos facilita la transferencia y aplicación de los conocimientos y habilidades a problemas del mundo real (Vilanova, 2017).

El uso controlado y dirigido de videojuegos diseñados con fines educativos constituye una alternativa metodológica innovadora y efectiva para reforzar el desarrollo de competencias matemáticas y de resolución de problemas en niños y niñas, manteniendo altos niveles de motivación y compromiso durante el proceso de aprendizaje. Los resultados positivos evidenciados en diversas investigaciones respaldan la incorporación de esta herramienta didáctica para una educación integral y significativa.

En este contexto, resulta evidente que los videojuegos no solo son herramientas de entretenimiento, sino auténticos recursos de aprendizaje que potencian la resolución de problemas en el contexto de las competencias matemáticas además poseen un potencial pedagógico significativo para fortalecer la resolución de problemas. Con esta premisa en mente, se emprendió la tarea de seleccionar videojuegos que se alinearan con los estándares de competencia previamente establecidos.

En el proceso de selección de los juegos, se priorizó aquellos que cumplen con el estándar de competencia correspondiente. Se enfocó en elegir juegos diseñados específicamente para niños que estén cursando quinto grado de primaria, evitando aquellos que fueran demasiado complejos.

Esta selección meticulosa garantiza que los juegos sean apropiados y efectivos para fortalecer las habilidades matemáticas de los estudiantes.

Tabla 5.

Estándares del pensamiento numérico. Juegos que cumplen con los objetivos

Competencia 1: Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.	
Pacman de cálculo matemático	X
Batalla de operaciones matemáticas	X
Dino Rush: Carrera en Dinosaurio	
Mob Control	
Ratio Blaster	
Carrera de Proporciones Equivalentes.	
Competencia 2: Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición, transformación, comparación e igualación.	
Pacman de cálculo matemático	
Batalla de operaciones matemáticas	
Dino Rush: Carrera en Dinosaurio	X
Mob Control	X
Ratio Blaster	
Carrera de Proporciones Equivalentes.	
Competencia 3: Resuelvo y formulo problemas en situaciones de proporcionalidad directa, inversa y producto de medidas.	
Pacman de cálculo matemático	
Batalla de operaciones matemáticas	
Dino Rush: Carrera en Dinosaurio	
Mob Control	
Ratio Blaster	X
Carrera de Proporciones Equivalentes.	X

En la **Tabla 2** se realizó una elección de diversos juegos de computadora que se alinean con los objetivos trazados previamente. Cada juego ha sido seleccionado para abordar áreas específicas del pensamiento numérico y la resolución de problemas. Estos juegos representan una valiosa herramienta educativa, brindando a los estudiantes una experiencia de aprendizaje interactiva y cautivadora, mientras se sumergen en retos matemáticos diseñados para mejorar su capacidad de resolución de problemas de manera efectiva y placentera.

En el proceso de selección de juegos, se llevó a cabo una evaluación de diversas opciones, culminando en la elección de una serie de juegos que encajan de manera efectiva con los objetivos identificados. Estos objetivos, fueron abordados meticulosamente al considerar la adecuación de cada juego para fortalecer aspectos específicos del pensamiento numérico y la resolución de problemas en los niños.

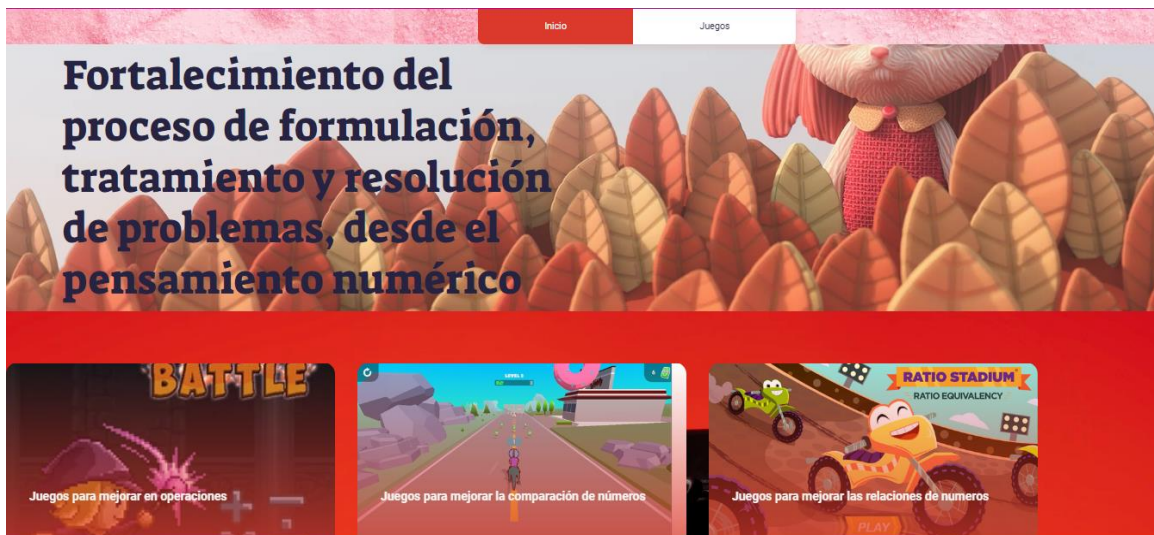
Una vez que estos juegos fueron identificados y escogidos cuidadosamente, se procedió a la creación de una plataforma visual en forma de página HTML. La elección de utilizar una página HTML como medio para presentar los juegos se basó en la consideración del contexto en el que se iban a utilizar: los computadores disponibles para los niños no cuentan con un nivel avanzado de capacidad de procesamiento ni software especializado. Por lo tanto, la simplicidad y accesibilidad inherentes a una página HTML proporcionan la interfaz ideal para asegurar que los juegos sean de fácil acceso y uso para los niños, sin necesidad de recursos computacionales sofisticados.

La decisión de presentar los juegos en una página HTML también responde al objetivo de brindar una experiencia interactiva y amigable para los niños. La naturaleza intuitiva de las interfaces basadas en web permite que los niños naveguen y participen en los juegos de manera intuitiva y sin dificultades técnicas significativas. Además, el formato HTML ofrece la flexibilidad de integrar imágenes, gráficos y elementos interactivos, lo que enriquece la experiencia de juego y facilita la comprensión de los conceptos numéricos y la lógica de resolución de problemas.

En última instancia, esta elección de presentación no solo aborda las limitaciones tecnológicas de los dispositivos disponibles, sino que también se alinea con la consideración pedagógica de crear un entorno de aprendizaje accesible y motivador para los niños. Al fusionar los juegos seleccionados con la simplicidad y la interactividad de una página HTML, se asegura que los niños puedan sumergirse en actividades educativas atractivas que no solo promuevan el pensamiento numérico, sino también la resolución de problemas de una manera que sea apropiada y enriquecedora para su nivel de desarrollo cognitivo y habilidades tecnológicas.

Figura 10.

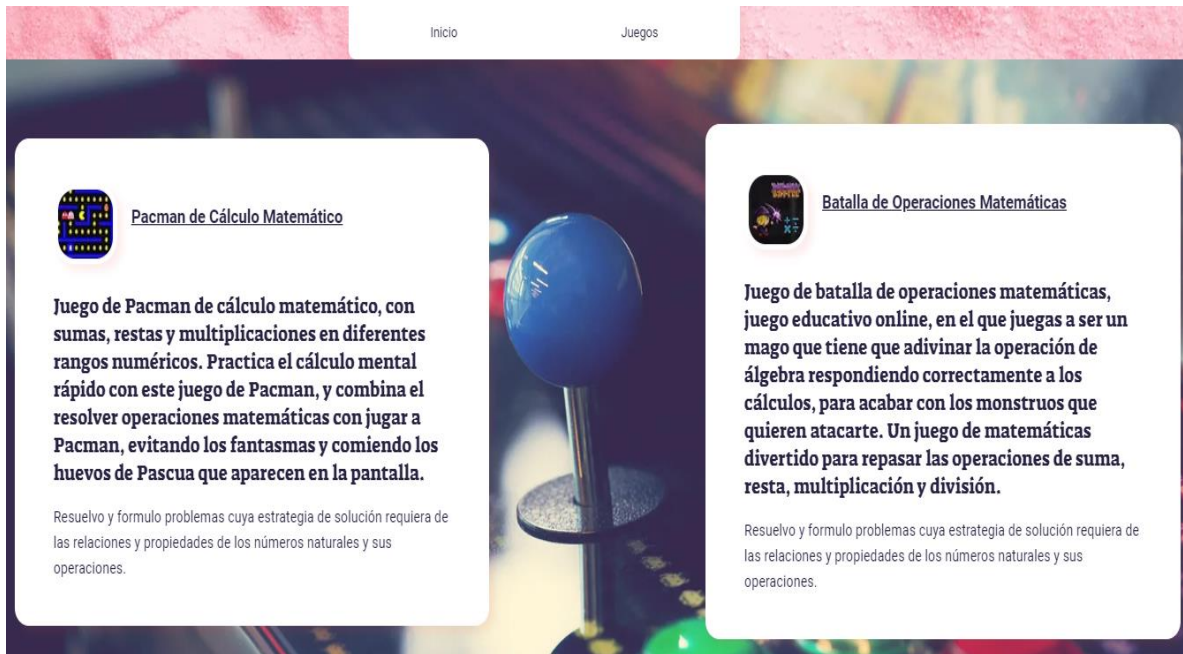
Propuesta orientada al desarrollo la competencia de resolución de problemas. Página web



En la **figura 10**. Se puede apreciar la página web constituye la propuesta central dirigida al fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas. En esta plataforma, se reúnen los juegos meticulosamente seleccionados mencionados en la Tabla 1. La página web se erige como un espacio virtual de aprendizaje interactivo, donde los estudiantes pueden acceder a estos juegos diseñados estratégicamente para abordar diversas facetas del pensamiento numérico. Este enfoque innovador no solo ha resultado atractivo para los estudiantes, sino que también ha demostrado ser una herramienta efectiva para cultivar habilidades matemáticas y mejorar la capacidad de resolver problemas de manera eficaz y comprometida.

Figura 11.

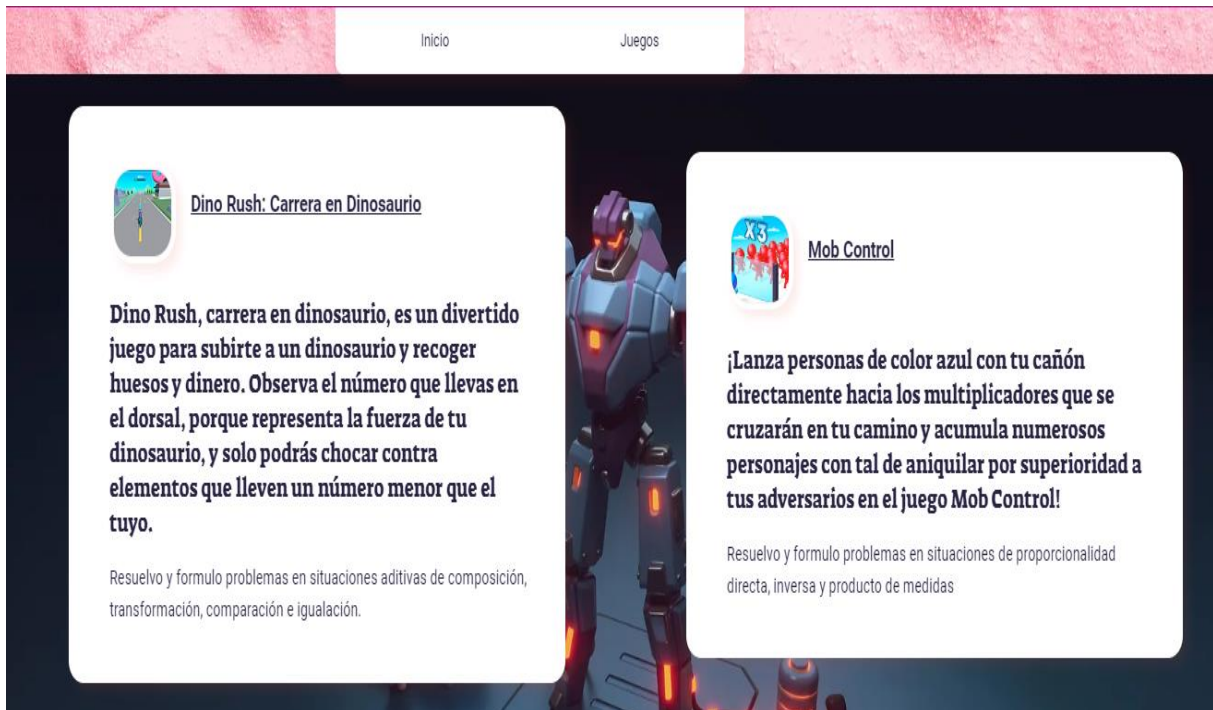
Propuesta orientada al desarrollo la competencia de resolución de problemas. Juegos primer competencia



En la **figura 11**. Se puede apreciar cuales fueron los juegos seleccionados para la competencia 1 “Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones”, los cuales cuentan con una breve descripción del juego.

Figura 12.

Propuesta orientada al desarrollo la competencia de resolución de problemas. Juegos primer competencia



En la **figura 12**. Se puede apreciar cuales fueron los juegos seleccionados para la competencia 2 “Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición, transformación, comparación e igualación”, los cuales cuentan con una breve descripción del juego.

Figura 13.

Propuesta orientada al desarrollo la competencia de resolución de problemas. Juegos primer competencia



En la **figura 13**. Se puede apreciar cuales fueron los juegos seleccionados para la competencia 3 “Resuelvo y formulo problemas en situaciones de proporcionalidad directa, inversa y producto de medidas”, los cuales cuentan con una breve descripción del juego.

Los juegos de computadora permitieron a los niños practicar y aplicar de manera práctica las habilidades de resolución de problemas. A través de los desafíos planteados en los juegos, los estudiantes tuvieron la oportunidad de analizar situaciones, tomar decisiones, plantear estrategias y evaluar los resultados obtenidos. Estas actividades les brindaron un espacio seguro para explorar diferentes enfoques y experimentar con soluciones, fomentando así su creatividad.

Figura 14.

*Desarrollo de la propuesta orientada al desarrollo la competencia de resolución de problemas.
Dinámica*



En la **Figura 14**, se observa que los niños han sido el epicentro del desarrollo de la propuesta orientada a fortalecer la competencia de resolución de problemas. Estos pequeños protagonistas han participado activamente en el proceso educativo, inmersos en la experiencia de aprendizaje enriquecida que la propuesta ofrece. Esta imagen capta el compromiso palpable de los estudiantes mientras se sumergen en la exploración de la página web y en la interacción con los juegos diseñados cuidadosamente para fomentar su pensamiento numérico y habilidades de resolución de problemas. Esta participación activa y entusiasta subraya el impacto positivo de la propuesta en su desarrollo educativo y su capacidad para abordar desafíos matemáticos con confianza y eficacia.

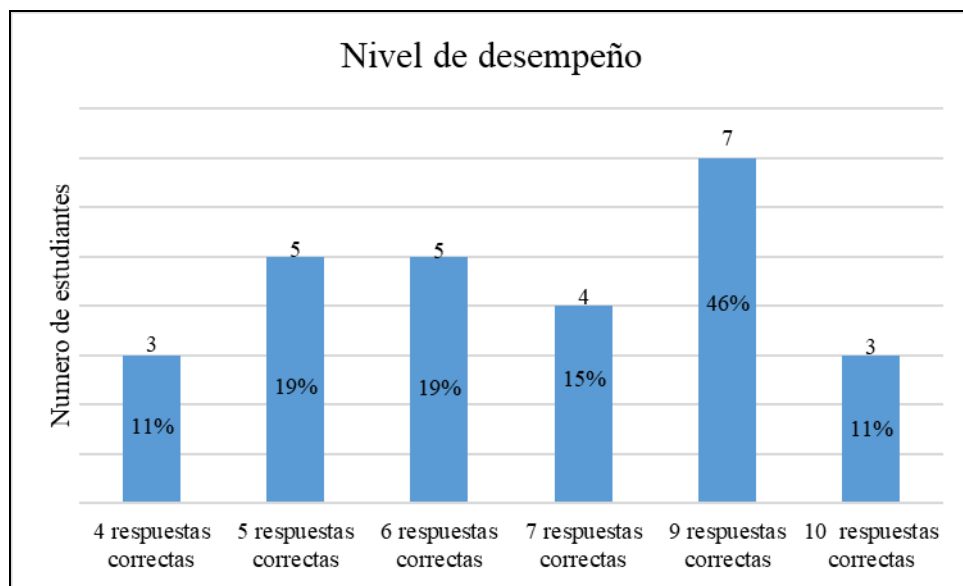
2.3. Determinar el nivel de impacto de la propuesta orientada al desarrollo la competencia de resolución de problemas en niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez

Se realizó una segunda medición del nivel de desempeño de los estudiantes en la competencia de resolución de problemas, comparando los resultados con los obtenidos en la evaluación inicial. Los hallazgos de esta evaluación revelaron una mejora significativa en el nivel de desempeño de los niños, lo que evidencia el impacto positivo de la propuesta implementada.

Es importante resaltar que la implementación de juegos de computadora como estrategia de apoyo fue un factor determinante en el nivel de motivación y participación de los estudiantes. A través de la interactividad y el enfoque lúdico de los juegos, los niños se mostraron entusiasmados y comprometidos en el proceso de aprendizaje, lo que contribuyó a un mayor involucramiento y dedicación en la resolución de problemas.

Figura 15.

Nivel de desempeño del segundo cuestionario en niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín. Resultados cuestionario



N = 27

En la **Figura 15** se observa con respecto a la variable Nivel de desempeño, se logró establecer que la mayor frecuencia se presenta en las 7 respuestas correctas que corresponde al 46% seguido del resultado de las 6 y 5 respuestas correctas con el 19% respectivamente de las demás cantidades de respuestas correctas.

La ejecución de este cuestionario permitió no solo medir su conocimiento teórico, sino también su habilidad para aplicar conceptos numéricos en contextos prácticos. Los resultados recopilados y posteriormente analizados arrojaron luz sobre el panorama actual de la competencia en resolución de problemas en este grupo de estudiantes de quinto grado.

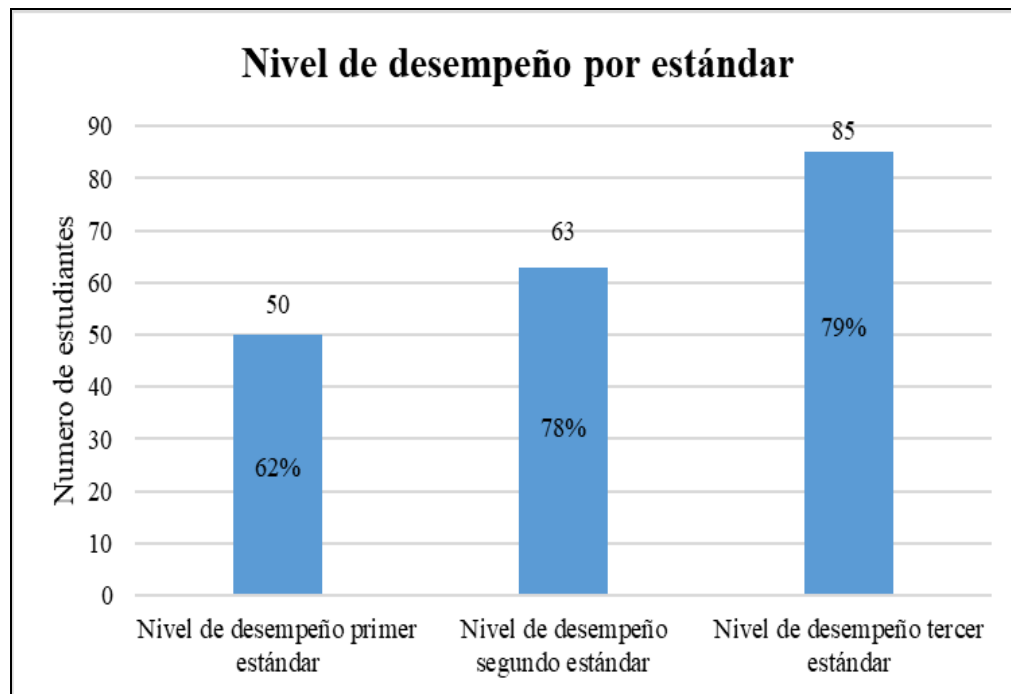
Tabla 6.

Estándares del pensamiento numérico. Preguntas del segundo cuestionario que corresponden a cada competencia

Estándares de competencia	Preguntas relacionadas con la competencia
Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.	2, 6, 3
Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición, transformación, comparación e igualación.	9, 10, 5
Resuelvo y formulo problemas en situaciones de proporcionalidad directa, inversa y producto de medidas.	1, 4, 7, 8

Figura 16.

Nivel de desempeño del segundo cuestionario en niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín. Nivel de desempeño en los estándares



En la **Figura 16** se observa que el tercer estándar de competencia fue el que obtuvo la mayor cantidad de respuestas correctas, seguido del segundo estándar. Por último, el primer estándar se posicionó en tercer lugar en términos de respuestas correctas.

Al analizar los datos porcentualmente, se evidencia que el tercer estándar exhibe un índice superior de respuestas correctas. Esta distinción se fundamenta en el análisis detallado de la Tabla 3, la cual indica que tanto el estándar 3 consta de 4 preguntas en el cuestionario. Al multiplicar este número por los 27 niños que participaron en la encuesta, se obtiene un total de 108 respuestas correctas. Este valor se divide posteriormente por el total de respuestas proporcionadas por los estudiantes, generando un porcentaje que varía en el rango del 0% al 100% esto mismo se puede aplicar al tercer estándar solo cambiado que son 3 preguntas.

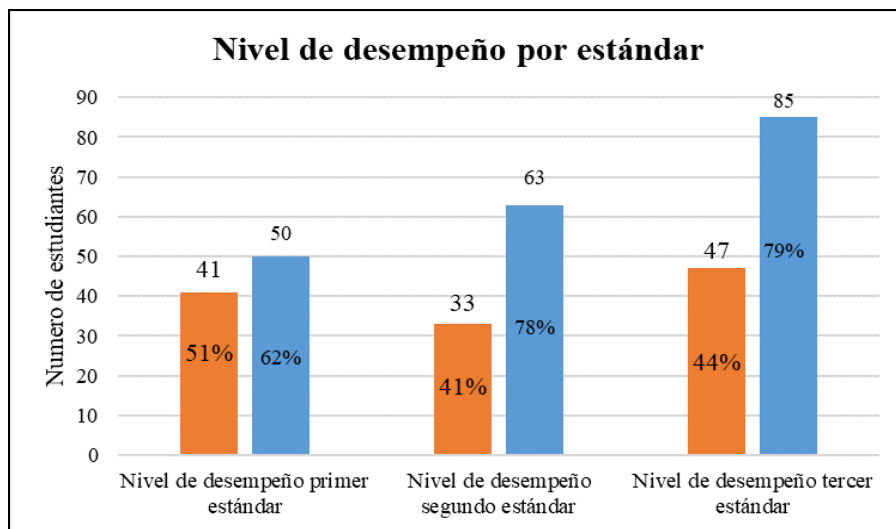
Se evidencia que, con respecto al segundo y tercer estándar de la competencia, los niños demostraron un rendimiento de nivel alto. Sin embargo, en relación al primer estándar, el desempeño se sitúa en la categoría de medio rendimiento.

Los estudiantes demostraron un avance significativo en estas áreas. Sin embargo, en lo que respecta al primer estándar, la diferencia respecto al cuestionario inicial no fue tan marcada. Esto sugiere que el enfoque pedagógico pudo haber tenido un impacto más notorio en los estándares 2 y 3, mientras que el primer estándar podría requerir ajustes adicionales en la metodología de enseñanza para lograr mejoras significativas

Estos resultados, subrayan la importancia de intervenir de manera efectiva en la enseñanza de habilidades de resolución de problemas. La necesidad de fortalecer el pensamiento numérico y la capacidad de analizar y abordar situaciones problemáticas se convierte en una prioridad educativa para mejorar el desempeño de los estudiantes y potenciar su desarrollo integral.

Figura 17.

Comparación del nivel de desempeño del primer y segundo cuestionario realizado en niñas y niños de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín. Resultados cuestionario



En la **Figura 17** se logró establecer que hubo que casi no hubo una mejora en el primer estándar, pero si en el segundo y tercer estándar evaluados con respecto al primer cuestionario realizado.

A través de la implementación de la propuesta educativa orientada al fortalecimiento del pensamiento numérico y la resolución de problemas, se logró un notable avance en las tres competencias previamente seleccionadas. Estas competencias, que abordan la capacidad de resolver y formular problemas relacionados con las propiedades de los números naturales y sus operaciones, así como situaciones aditivas y de proporcionalidad directa, inversa y producto de medidas, han experimentado un notorio enriquecimiento a partir de los juegos específicamente elegidos para este propósito.

La implementación de la propuesta y la interacción con los juegos seleccionados demostraron ser una estrategia efectiva para potenciar estas competencias esenciales en el ámbito del pensamiento numérico y la resolución de problemas. Los resultados obtenidos confirman la relevancia de un enfoque lúdico y participativo en el proceso de aprendizaje, subrayando la importancia de adaptar las estrategias educativas para alcanzar un desarrollo integral y sostenible de las habilidades matemáticas en los estudiantes.

En el **Anexo 2**, se presenta el segundo cuestionario detallado que fue administrado a las niñas y niños de quinto grado en la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez.

La segunda medición reflejó un incremento sustancial en la cantidad de respuestas correctas por parte de los estudiantes, así como una mayor eficiencia en el uso de estrategias de pensamiento lógico y creativo. Los niños demostraron un enfoque más metódico y analítico al enfrentarse a los desafíos planteados, aplicando con mayor fluidez conceptos y procedimientos matemáticos para llegar a soluciones precisas y fundamentadas. Los estudiantes mostraron una mayor capacidad para analizar situaciones problemáticas, identificar patrones y relaciones, y tomar decisiones lógicas basadas en la información proporcionada.

Se puede destacar que, al comparar los resultados del primer cuestionario con el segundo cuestionario realizado en los estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez se evidencia que casi no hubo una mejora en el primer estándar, pero si en el segundo y tercer estándar evaluados. Este progreso es un testimonio claro del impacto positivo que tuvo la implementación de la estrategia mediante el uso de videojuegos en el desarrollo del pensamiento matemático. Los niños demostraron no solo un dominio más sólido de los conceptos numéricos, sino también una mayor confianza y habilidad en la resolución de problemas, lo que subraya la efectividad de esta metodología en el fortalecimiento de las competencias matemáticas.

En resumen, los resultados de la evaluación posterior evidenciaron de manera concluyente una mejora de la propuesta orientada al desarrollo de la competencia de resolución de problemas en los niños de quinto grado. Los avances observados en el rendimiento de los estudiantes, tanto en términos cuantitativos como cualitativos, respaldan la efectividad de la estrategia implementada.

Estos resultados tienen implicaciones relevantes en el ámbito educativo, ya que destacan la importancia de fomentar el pensamiento lógico y la resolución de problemas desde edades tempranas, utilizando enfoques pedagógicos innovadores y motivadores como los juegos de computadora. Al fortalecer estas habilidades, se proporciona a los estudiantes una base sólida para su desarrollo académico y futuro profesional, ya que la lógica de programación y la capacidad de resolver problemas son competencias fundamentales.

3. Conclusiones

Luego de la implementación y práctica de la estrategia diseñada para fortalecer el pensamiento numérico y la resolución de problemas en los estudiantes de quinto grado de la Institución Educativa INEM Luis Delfín Insuasty Rodríguez, se han obtenido resultados sustanciales que arrojan luces sobre la eficacia y el impacto de esta intervención educativa. A lo largo del proceso, se han evidenciado diversas conclusiones que resaltan la importancia de esta estrategia en el desarrollo integral de los estudiantes y su capacidad para enfrentar desafíos matemáticos.

En primer lugar, se ha constatado que la selección de juegos de computadora como herramienta pedagógica ha demostrado ser altamente efectiva en el fortalecimiento de las competencias de resolución de problemas y pensamiento numérico. La interacción con estos juegos ha fomentado la participación activa y motivada de los estudiantes, permitiéndoles abordar situaciones problemáticas desde diferentes perspectivas y aplicar estrategias matemáticas de manera dinámica y divertida. Esta experiencia ha generado un ambiente de aprendizaje enriquecedor, en el cual los estudiantes se han sentido más comprometidos y empoderados en su proceso de formación.

Los resultados de las evaluaciones han mostrado una mejora significativa en el desempeño de las competencias específicas que fueron seleccionadas para ser fortalecidas. Los estudiantes han demostrado una mayor habilidad para resolver problemas que requieren relaciones numéricas y operaciones matemáticas, así como para abordar situaciones aditivas y de proporcionalidad. El aumento en el número de respuestas correctas en los cuestionarios aplicados después de la intervención refleja claramente la influencia positiva de la estrategia implementada en su capacidad para enfrentar desafíos matemáticos.

La práctica de la estrategia diseñada para fortalecer el pensamiento numérico y la resolución de problemas ha demostrado ser altamente exitosa en la mejora de las competencias matemáticas de los estudiantes de quinto grado. La interacción con juegos de computadora, adaptados a los objetivos educativos, ha generado un ambiente de aprendizaje participativo y motivador, facilitando el desarrollo de habilidades matemáticas y la reducción de la ansiedad hacia las

matemáticas. Estos resultados respaldan la importancia de adoptar enfoques pedagógicos innovadores y adaptados a las necesidades de los estudiantes para lograr una educación más efectiva y significativa.

4. Recomendaciones

Dado el impacto positivo de la estrategia implementada, se recomienda continuar con su aplicación y seguimiento en los siguientes cursos escolares, buscando expandirla a otros grados y asignaturas.

Realizar evaluaciones periódicas para monitorear la evolución y sostenibilidad de las competencias fortalecidas en los estudiantes, de modo que se puedan hacer ajustes oportunos a la estrategia.

Capacitar a más docentes en el diseño e implementación de estrategias de aprendizaje mediadas por juegos digitales, para extender esta práctica exitosa a otras áreas del conocimiento.

Gestionar alianzas con desarrolladores de videojuegos educativos para contar con más recursos adaptados a los objetivos de aprendizaje de los estudiantes.

Incentivar la participación de los padres de familia en el uso guiado de los juegos educativos, para reforzar las competencias desde los hogares.

Documentar y difundir la experiencia como un caso de éxito de innovación educativa, para motivar la adopción de estas estrategias en otras instituciones.

Explorar la aplicación de esta estrategia en la educación remota o virtual, aprovechando las TIC para llegar a más estudiantes.

Proponer una política institucional para integrar activamente el uso de juegos educativos digitales en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Referencias

- Arrieta Polo, C., y Conde Gutiérrez, G. (2022). *Mediación lúdica para fortalecer pensamiento numérico por medio de la resolución de problemas* (tesis de maestría). Corporación Universidad de la Costa. <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/9636>
- Bolaños, D., y Rivero, A. J. (2019). La familia y su influencia en la convivencia escolar. *Rev. Universidad Y Sociedad*, *11*(5), 140-146. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1353>
- Cedeño, A. S. S., y Gámez, M. R. (2023). Los problemas de aprendizaje. *Rev. Cuadernos De Educación Y Desarrollo*, *12*(3). <https://ojs.europublications.com/ojs/index.php/ced/article/view/790>
- Duque Pabón, K., Duque Morales, E., y Arias García, G. (2021). *Fortalecimiento de los aprendizajes sobre el pensamiento numérico y sistemas numéricos, a partir de actividades que involucran fracciones por medio de un curso en línea en los estudiantes del grado quinto de la Institución Educativa San Luis del Municipio de San Luis Antioquia* (tesis de maestría). Universidad de Cartagena. <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/14850>
- Fernández Guamán, F. R. (2017). La emisora escolar: Una didáctica de enseñanza del pensamiento numérico. Caso: estudiantes del grado séptimo de Institución Educativa Federico Ángel- Caldas Antioquia (tesis de maestría). Universidad de Medellín. <http://funes.uniandes.edu.co/11384/>
- Gutiérrez, P. J., y Mojica, P. A. (2018). Efectos del uso del software educativo jasm5 para fortalecer la competencia de resolución de problemas en el pensamiento numérico en estudiantes de quinto grado (trabajo de pregrado). Universidad de la Costa. <https://repositorio.cuc.edu.co/handle/11323/113>

Meneses-Patiño, Y., y Ardila, L. (2019). El Método Singapur como estrategia didáctica para el fortalecimiento de la competencia de resolución de problemas aditivos en estudiantes de básica primaria. *Rev. Eco Matemático, 10(1)*, 28–41. <https://doi.org/10.22463/17948231.2540>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura-UNESCO. (s.f.). *La inclusión en la educación*. <https://www.unesco.org/es/education/inclusion>

Quispe Quispe, G. O., y Bejar Mamani, Y. (2021). La estrategia “el zorro y las ovejas” en la resolución de problemas aditivos en niños y niñas del segundo grado de primaria. *Rev. Latinoamericana Ogmios, 1(1)*, 22–41. <https://idicap.com/ojs/index.php/ogmios/article/view/7>

Ramírez-Orozco, J. G. (2022). Experiencia STEM: desarrollo del pensamiento matemático a través de videojuegos meteorológicos. *Rev. Colombiana de Educación, 85*, 147-164. <https://doi.org/10.17227/rce.num85-12756>

Russo, D., Bakker, L., Rubiales, J., y Lacunza, A. (2019). Intervención en habilidades de solución de problemas interpersonales: resultados preliminares en niños con diagnóstico de TDAH. *Rev. Chilena de Neuropsicología, 14(1)*, 1-5. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7855457.pdf>

Anexos

Anexo A. Primer Cuestionario realizado

RESPONDE LAS PREGUNTAS 1 Y 2 DE ACUERDO CON LA SIGUIENTE INFORMACIÓN

Una papelería ofrece la siguiente promoción:



1. Con \$8.000, ¿cuántos cuadernos de la promoción se puede comprar sin que sobre dinero?
 - A. 4
 - B. 8
 - C. 12
 - D. 16

2. ¿En cuál de las siguientes tablas se muestra el precio correcto de 2, 4, 6 y 8 cuadernos iguales de 50 hojas?

a.

Número de cuadernos	Precio (\$)	Número de cuadernos	Precio (\$)
2	1.000	2	500
4	2.000	4	1.000
6	4.000	6	1.500
8	8.000	8	2.000

B.

C.

Número de cuadernos	Precio (\$)	Número de cuadernos	Precio (\$)
2	500	2	1.000
4	1.000	4	2.000
6	2.000	6	3.000
8	3.000	8	4.000

D.

3. Pedro tenía algunos dulces guardados, se comió la mitad y regaló 2. Ahora tiene 4 dulces.

¿Cuántos dulces tenía guardados Pedro?

- A. 6
- B. 8
- C. 10
- D. 12

4. Con 15 metros de cinta amarilla, Claudia puede hacer 5 adornos del mismo tamaño, iguales, sin que sobre cinta. ¿Cuántos adornos del mismo tamaño de los amarillos puede hacer con 30 metros de cinta azul sin que sobre cinta?

- A. 3
- B. 5
- C. 10
- D. 15

5. En la siguiente tabla se muestra la cantidad de dinero que recibe el conductor de un bus, según el número de pasajeros que suben al bus.

Número de pasajeros	Cantidad de dinero
3	\$3.600
4	\$4.800
5	\$6.000
.	.
.	.
.	.

¿Cuánto dinero recibe el conductor por un pasaje?

- A. \$ 600
- B. \$1.200
- C. \$1.800
- D. \$3.600

6. La siguiente tabla muestra los puntos obtenidos por Camilo, Catalina y Wilson en la primera prueba de las Olimpiadas de Matemáticas de su colegio. En la prueba debían contestar diez preguntas de cada uno de los siguientes temas: Números, Figuras, Operaciones y Medidas.

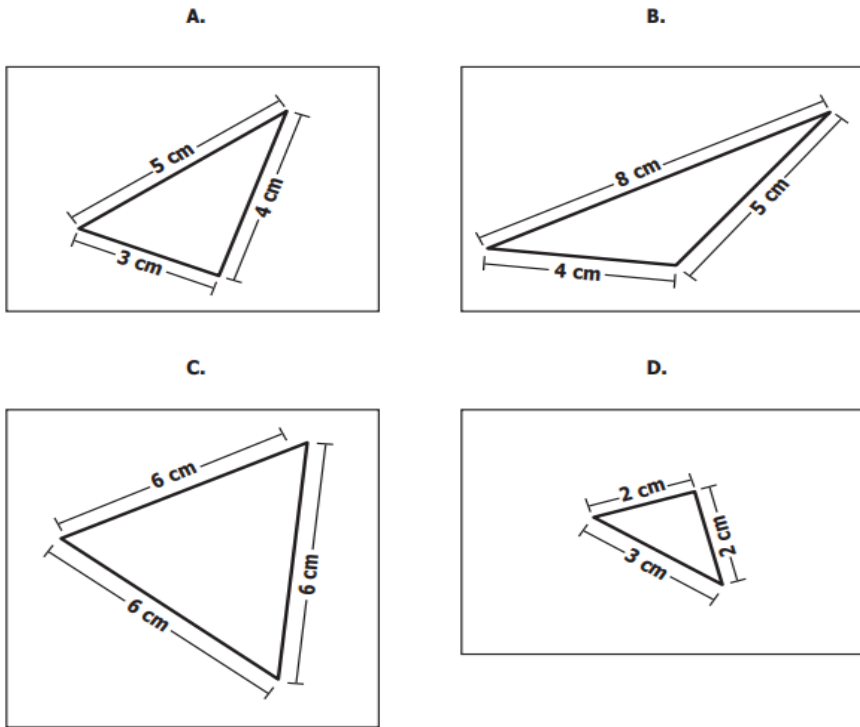
Estudiantes	Puntos obtenidos en cada tema			
	Números	Figuras	Operaciones	Medidas
Camilo	9	10	7	9
Catalina	8	9	10	8
Wilson	7	6	9	6

Los estudiantes que obtuvieron 30 puntos o más en la prueba, clasificaron a la siguiente ronda de las Olimpiadas.

¿Quién(es) clasificó(aron)?

- A. Camilo solamente.
- B. Wilson solamente.
- C. Camilo y Catalina solamente.
- D. Camilo, Catalina y Wilson.

7. ¿Cuál de los siguientes triángulos tiene 12 centímetros de perímetro?



Las boletas de entrada a un zoológico tienen un precio fijo para niños y un precio fijo para adultos. Observa el aviso que hay en la entrada del zoológico.



8. Según la información del aviso, ¿cuánto pagan 4 adultos y 6 niños por entrar en el zoológico?

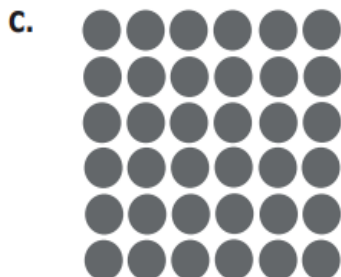
- A. \$35.000
- B. \$38.000
- C. \$40.000
- D. \$70.000

9. El precio de la boleta de un adulto es el doble del precio de la boleta de un niño. ¿Cuál es el precio de la boleta de un niño?

- A. \$5.000
- B. \$7.000
- C. \$20.000
- D. \$25.000

10. Hugo tiene 36 canicas. Él las organizó varias veces formando filas y columnas con la misma cantidad de canicas cada una, sin que le sobrara o faltara alguna.

¿Cuál de las siguientes figuras NO corresponde a una de las maneras en que Hugo organizó las canicas?



Anexo B. Segundo cuestionario realizado

1. Ramiro es pizzero y para preparar la masa de la pizza sigue una tabla que relaciona la cantidad de vasos de agua y huevos que debe usar:

Cantidad de vasos de agua	Cantidad de huevos
1	36
2	18
6	6
9	4

Si la relación entre las cantidades se mantiene, y Ramiro planea utilizar 12 vasos de agua para la preparación de la masa, ¿cuántos huevos deberá usar en la receta?

- A. 2
- B. 3
- C. 12
- D. 24

2. Catalina tiene una fábrica de champú artesanal. Para elaborar un litro de champú utiliza 150 cm³ de suavizante. ¿Cuántos cm³ de suavizante necesita para elaborar 15 litros de champú?

- A. 450 cm³
- B. 900 cm³
- C. 2.250 cm³
- D. 6.750 cm³

3. Catalina tiene una fábrica de champú artesanal. Para elaborar un litro de champú utiliza 150 cm³ de suavizante. ¿Cuántos cm³ de suavizante necesita para elaborar 15 litros de champú?

- A. 450 cm³
- B. 900 cm³
- C. 2.250 cm³
- D. 6.750 cm³

4. Lina estudia un tipo de algas que crecen en el mar. Ella sabe que entre más profundas son las aguas, menos luz llega y por lo tanto menos algas pueden crecer. Lina hizo un recuento y encontró que a 50 m de profundidad hay 1.600 algas/ml. Si la cantidad de algas es inversamente proporcional a la profundidad del agua, ¿cuántas algas debería encontrar Lina a 200 m de profundidad?

- A. 6.400 algas/ml
- B. 1.450 algas/ml
- C. 400 algas/ml
- D. 150 algas/ml

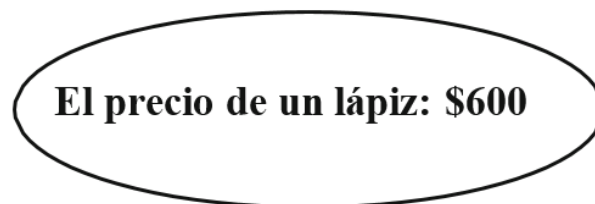
5. Nicol trabaja en la alcaldía de un pueblo y es la encargada de llevar el registro de la cantidad de personas que lo visitan en la época de fiestas. Ella construyó una tabla con el número de visitantes diarios.

Día	Cantidad de visitantes
1	2.415
2	1.850
3	770

¿En total cuántas personas visitaron el pueblo de Nicol en los tres días de fiestas?

- A. 5.035
- B. 3.946
- C. 3.935
- D. 1.965

6. Observa el siguiente aviso:



¿Cuál de las siguientes tablas representa correctamente el precio de 2, 3 y 4 lápices?

A.

Número de lápices	Precio (\$)
2	600
3	700
4	800

B.

Número de lápices	Precio (\$)
2	620
3	630
4	640

C.

Número de lápices	Precio (\$)
2	1.200
3	1.800
4	2.400

D.

Número de lápices	Precio (\$)
2	1.200
3	2.400
4	4.800

7. Dos botellas de jugo cuestan \$1.400 y cada botella cuesta lo mismo.

¿Cuánto cuestan 5 botellas de jugo?

- A. \$3.500
- B. \$3.000
- C. \$1.500
- D. \$1.400

8. Jimena observa la siguiente tabla en la tienda:

Cantidad de helados	Precio
1	\$600
2	\$1.200
3	\$1.800

Si ella quiere comprar 5 helados, ¿cuánto dinero en total necesita?

- A. \$3.000
- B. \$2.400
- C. \$600
- D. \$500

9. Pepe tiene el doble de canicas que Luis y entre los dos reúnen 30 canicas. ¿Cuántas canicas tiene Pepe y cuántas canicas tiene Luis?

- A. Pepe tiene 6 canicas y Luis tiene 5 canicas.
- B. Pepe tiene 15 canicas y Luis tiene 15 canicas.
- C. Pepe tiene 20 canicas y Luis tiene 10 canicas.
- D. Pepe tiene 60 canicas y Luis tiene 30 canicas.

10. Laura ha obtenido como resultado 9.865 al sumar dos números. ¿Cuál de las siguientes opciones corresponde a los dos números que fueron sumados?

- A. 7.641 y 1.284
- B. 5.837 y 2.328
- C. 3.483 y 4.382
- D. 1.895 y 7.970