

**Articulación de las TIC con los Procesos de Enseñanza Aprendizaje a Través del uso de
GCompris para Fortalecer las Competencias Matemáticas de Operaciones Básicas en
Niños de 1° Grado.**

Nevar Alonso Gaviria Cerón

Universidad ICESI

Maestría en Educación Mediada por las TIC

Santiago de Cali

2023

**Articulación de las TIC con los Procesos de Enseñanza Aprendizaje a Través del uso de
GCompris para Fortalecer las Competencias Matemáticas de Operaciones Básicas en
Niños de 1° Grado.**

Nevar Alonso Gaviria Cerón

Trabajo de grado para optar por el Título de: Magister en Educación mediada por las TIC

Asesora: Maristela Cardona Abrego

Universidad ICESI

Maestría en Educación Mediada por las TIC

Santiago de Cali

2023

Agradecimientos

Agradezco primeramente a Dios, por darme la vida y la oportunidad de alcanzar este anhelado logro.

A mi esposa, por brindarme su amor, su apoyo incondicional, su comprensión y sobre todo tener la paciencia suficiente para acompañarme en este viaje académico, a pesar de los sacrificios que esto ha conllevado.

A mis amados hijos, aunque tengo una deuda pendiente en cuanto a tiempo y atención con ustedes, son la principal motivación que impulsa todos mis esfuerzos para lograr mis objetivos.

A mis profesores, que siempre estuvieron brindándome sus conocimientos y su apoyo en todo momento, y a todo el equipo de la universidad ICESI que con su compromiso, hacen posible que los sueños se vuelvan realidad.

Resumen

En la era digital actual, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han revolucionado la educación, ofreciendo nuevas oportunidades y desafíos para docentes y estudiantes, convirtiéndose en aliadas cruciales para fortalecer las competencias matemáticas en los niños de primer grado. De ahí que la presente investigación buscó sistematizar una experiencia educativa en la que se utilizó el software GCompris para mejorar las habilidades matemáticas en la suma y la resta de los estudiantes de la Institución Educativa Técnica Colombo Alemán "SCALAS" en Lériida, Tolima. El objetivo principal de esta investigación es entender de qué manera el uso de dicho software y la integración de las TIC pueden contribuir al fortalecimiento de las competencias matemáticas en la enseñanza de la suma y la resta en los estudiantes. Se utiliza un enfoque cualitativo que involucra técnicas como revisión documental, observación participante, entrevistas y evaluaciones de conocimientos. Los resultados obtenidos revelan que la integración de GCompris y otras TIC ha tenido un impacto significativo en el fortalecimiento de las competencias matemáticas de los estudiantes de primer grado. Se identifican las fortalezas y debilidades del proceso, así como las estrategias más efectivas para mejorar la práctica educativa, contribuyendo a la comprensión del papel crucial de las TIC en la educación y ofreciendo perspectivas valiosas para otros docentes interesados en utilizar la tecnología para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje.

Palabras clave: Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), GCompris
Competencias matemáticas, Enseñanza de suma y resta.

Abstract

In the current digital era, Information and Communication Technologies (ICT) have transformed education, offering new opportunities and challenges for teachers and students, becoming crucial allies to strengthen mathematical skills in first grade children. Hence, the present research sought to systematize an educational experience in which the GCompris software was used to improve the mathematical skills in addition and subtraction of the students of the Colombo Aleman Technical Educational Institution "SCALAS" in Lerida, Tolima. The main objective of this research is to understand how the use of said software and the integration of ICT can contribute to strengthening mathematical skills in teaching addition and subtraction in students. A qualitative approach is used that involves techniques such as documentary review, participant observation, interviews and knowledge evaluations. The results obtained reveal that the integration of GCompris and ICT has had a significant impact on strengthening the mathematical competencies of first grade students. The strengths and weaknesses of the process are identified, as well as the most effective strategies to improve educational practice, contributing to the understanding of the crucial role of ICT in education and offering valuable perspectives for other teachers interested in using technology to improve processes. Teaching learning.

Keywords: Information and Communication Technologies (ICT), GCompris
Mathematical skills, teaching of addition and subtraction.

Tabla de contenido

Introducción	12
1. Sobre la Práctica Educativa	15
1.1. Descripción del contexto.....	15
1.2. Situación problema.....	16
1.3. Caracterización de los actores	17
1.4. Actividades y recursos que hacen parte de la práctica.	18
1.5. Problema de sistematización.....	19
1.6. Ejes de la sistematización.	19
1.7. Justificación de la sistematización	20
2. Alcances del proceso de sistematización	21
2.1. Objetivos prácticos y de conocimiento planteados.	21
2.2. Resultados y usos esperados de la sistematización.....	22
2.3. Requerimientos personales e institucionales y posibles dificultades en el desarrollo de la sistematización.	22
3. Marco Analítico	24
3.1.1 Habilidades del pensamiento matemático	24
3.1.2 Competencias matemáticas en primer grado.....	25
3.1.3 Integración de las TIC en la educación	27
3.1.4 Gamificación	29

3.1.5 Software educativo GCompris	31
3.1.6 Sistematización	33
3.2 Antecedentes empíricos en distintos ámbitos.	34
4. Modelo metodológico	44
4.1. Instrumentos y procedimientos para la recolección de información.....	45
4.1.1 Revisión documental.....	45
4.1.2 Observación participante.....	46
4.1.3 Entrevista.....	46
4.1.4 Evaluación de conocimientos.....	47
4.2. Procedimientos de validación y organización de la información recogida.....	48
4.3 Diseño metodológico	48
4.4. Consideraciones éticas.	50
5. Sistematización y Análisis de la Experiencia de Aprendizaje	51
5.1 Recuperación y reconstrucción de la práctica.....	51
5.1.1 Planeación de la Práctica Educativa: Uso de GCompris para la Enseñanza de Sumas y Restas	51
5.1.2 Contextualización.....	51
5.1.2 Integración de las TIC	53
5.1.3 Software GCompris.....	54
5.1.4 Diseño y adaptación de actividades.	55

5.1.4.1 Secuencia didáctica 1.....	56
5.1.4.2 Secuencia didáctica 2.....	63
5.1.5 Fortalezas y debilidades del diseño de la práctica	64
5.1.6 Descripción de la implementación de las secuencias didácticas.....	65
5.1.7 Fortalezas y debilidades de la práctica.....	71
5.2 Análisis de la reconstrucción de la práctica y evaluación del impacto	76
5.2.1 Evaluación de los aprendizajes y la experiencia	76
5.2.2 Análisis evaluación sumativa.....	77
5.2.3 Análisis de resultados Entrevista	80
5.2.4 Impacto de la Estrategia	94
5.2.5 Aprendizaje y experiencia.....	96
6. Conclusiones	98
7. Referencias bibliográficas	102

Lista de Tablas

Tabla 1. Diseño metodológico	48
Tabla 2. Resultados evaluación formativa	78
Tabla 3. Respuestas sobre lo que más les gustó a los niños de usar GCompris.....	81
Tabla 4. Respuestas sobre lo fácil o difícil de entender las sumas y restas en GCompris	84
Tabla 5. Respuestas sobre las actividades más interesantes y divertidas de GCompris ..	87
Tabla 6. Respuesta a la pregunta sobre las cosas nuevas que aprendieron los niños.....	90
Tabla 7. Respuestas sobre si los estudiantes quieren seguir usando GCompris	92

Lista de Figuras

Figura 1. Ejercicio de sumas en GCompris.....	58
Figura 2. Juego Masticador de números en GCompris.....	59
Figura 3. Juego de memoria matemática en GCompris.....	59
Figura 4. Juego equilibra las balanzas GCompris.....	60
Figura 5. Actividad de sumar con dados GCompris	61
Figura 6. Juego del sombrero mágico en GCompris.....	61
Figura 7. Juego de cambios de dinero en GCompris	63
Figura 8. Actividad de inicio de la experiencia	66
Figura 9. Desarrollo de actividad masticador de igualdad de números	67
Figura 10. Desarrollo de actividad memoria de sumas	68
Figura 11. Aplicación juego de la balanza.....	69
Figura 12. Aplicación de actividad de dardos y sumas.....	70
Figura 13. Estudiantes realizando actividades de suma con GCompris	70
Figura 14. Estudiantes interactuando con el software GCompris.....	71

Lista de Anexos

Anexo A. Consentimiento informado y de autorización de uso de imágenes	109
Anexo B. Evaluación sumativa.....	112
Anexo C. Entrevista	118
Anexo D. Secuencia didáctica con el uso de GCompris.....	119
Anexo E. Propuesta de cronograma de la sistematización.....	131

Introducción

En la actualidad, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han revolucionado el mundo de la educación, brindando nuevas oportunidades y retos para los docentes y los estudiantes. Es así como en la actual era digital, las TIC se han convertido en herramientas que pueden mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje al ofrecer nuevas formas de interacción, comunicación, colaboración y acceso a la información y el conocimiento.

Las TIC pueden ser valiosas aliadas para fortalecer las competencias de operaciones básicas en los niños de primer grado en el área de matemáticas, es por ello que, en el presente trabajo se da cuenta de la sistematización de una experiencia educativa, cuyo propósito central fue dinamizar un conjunto de prácticas pedagógicas, con las cuales se fortalecen los conocimientos, habilidades, destrezas y competencias en esta área del conocimiento. Para ello se utilizó el software educativo GCompris, el cual es una herramienta tecnológica que ofrece una amplia variedad de actividades y juegos interactivos que promueven el aprendizaje de las matemáticas de una manera lúdica y motivadora.

En este sentido, el presente trabajo de investigación tuvo como objetivo sistematizar una experiencia educativa en la que se utiliza el software educativo GCompris para fortalecer las competencias matemáticas de los niños de primer grado en la Institución Educativa Técnica Colombo Alemán “SCALAS”, del municipio de Lérída Tolima. La experiencia se centró en transformar el ambiente de aprendizaje tradicional en uno más novedoso y efectivo, mediante el uso de las TIC. Esta investigación pretende entonces responder a la siguiente pregunta: ¿De qué manera el uso del software GCompris y la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) pueden contribuir al fortalecimiento de las competencias matemáticas en la

enseñanza de la suma y la resta, en los estudiantes de primer grado de la I.E.T. Colombo Alemán "SCALAS" del municipio de Lérica Tolima?

Para ello, se llevó a cabo una práctica pedagógica que ofrece a los estudiantes diferentes herramientas, métodos y formas para alcanzar los objetivos y las metas que proyecta el diseño curricular en un tema específico del área de Matemáticas, lo cual permite interpretar acciones para la resolución de problemas cotidianos. De esta manera, el proyecto buscó contribuir a la reflexión sobre el papel de las TIC en la educación y su potencial para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje en el área de las matemáticas. Asimismo, se esperaba que los resultados de la experiencia pudiesen ser útiles para otros docentes interesados en utilizar las TIC para fortalecer las competencias del área en estudiantes de primer grado.

A lo largo del documento se plantean diferentes capítulos que abordan la temática en cuestión, en el capítulo 1 se hace una descripción del contexto, identificando así la situación problema, posteriormente, en el capítulo 2, se hace una caracterización de los actores y se describen las actividades o recursos que hacen parte de la práctica educativa, explicando también los alcances del proceso de sistematización. Enseguida se plantea un marco analítico que abarca temas como las habilidades de pensamiento matemático, la gamificación y la integración de las TIC en la educación, así como el uso del software GCompris en los grados iniciales.

En el capítulo 4 se aborda el marco metodológico y se describen los instrumentos para la recolección de información en donde se hace uso de entrevistas, revisión documental, observación participante y evaluación. Luego en el capítulo 5 se describe la forma en que se realiza la sistematización y el análisis de la experiencia de aprendizaje, en este capítulo se hace la recuperación y reconstrucción de la práctica, así como la descripción de la implementación de las secuencias didácticas y se identifica las fortalezas y debilidades del diseño. Por último, se hace

un análisis de la reconstrucción de la práctica y se evalúa el impacto de ésta por medio de las entrevistas y la evaluación sumativa.

1. Sobre la Práctica Educativa

1.1. Descripción del contexto.

La Institución Educativa Técnica Colombo Alemán "SCALAS", donde se desarrolló la experiencia educativa, está ubicada en el municipio de Lérída, Tolima, y se originó después de la erupción del volcán Nevado del Ruiz en 1985, cuando los sobrevivientes de la tragedia se establecieron en la zona. La Institución fue donada por la Sociedad Colombo-Alemana de labor y ayuda social "SCALAS", con el objetivo de educar a los niños y jóvenes del municipio, y recibió su nombre en honor a esta sociedad benefactora.

Por otra parte, la institución educativa ha venido dedicando esfuerzos por el uso de herramientas tecnológicas para mejorar la calidad educativa, de esta manera se apoya los proyectos en los que por medio de las TIC se potencien las habilidades y conocimientos de los estudiantes, generando así oportunidades de cambios positivos en los procesos educativos. Esta apuesta ha llevado a toda la comunidad educativa a buscar novedosas formas y métodos para seguir compartiendo los saberes de manera significativa a través de recursos tecnológicos que permitan dinamizar el acto pedagógico y enfrentar de una manera asertiva los retos de la nueva sociedad del conocimiento.

Una de las estrategias que se ha aplicado y que se ha convertido en una experiencia significativa para la comunidad educativa ha sido el uso de las TIC en el área de las matemáticas, experiencia que ha sido tomada como referente para la sistematización del presente trabajo. De esta experiencia se puede rescatar en primer lugar, la importancia del desarrollo de habilidades lógico-matemáticas para la resolución de problemas cotidianos y en diferentes áreas del conocimiento, como las ciencias naturales, sociales y tecnológicas.

Asimismo, el uso de las TIC como herramienta motivadora aplicada a la enseñanza, permitió a los estudiantes aprender de manera más interactiva, dinámica y personalizada, esto significa que, a través del uso de algunos juegos que proporciona el software educativo GCompris¹ y otras herramientas digitales, los estudiantes pueden explorar y descubrir conceptos matemáticos de una manera más visual, intuitiva y divertida. Es así como el uso de un elemento motivador en el proceso de enseñanza-aprendizaje tiene una gran ventaja tanto al momento de aprender como al momento de evaluar.

Además, el uso de estas herramientas promueve la participación de los estudiantes en la construcción de su propio conocimiento, es decir, se busca fomentar un enfoque pedagógico centrado en el estudiante, donde se les invita a explorar, experimentar y reflexionar sobre los conceptos matemáticos, en lugar de simplemente memorizarlos. De esta manera el proyecto de aula no solo busca mejorar el proceso académico de los estudiantes, sino también elevar el nivel educativo de la institución. Esto implica que los resultados del proyecto pueden ser utilizados para mejorar la calidad de la educación en la institución y para compartir buenas prácticas pedagógicas con otros docentes interesados en implementar estrategias similares.

1.2. Situación problema.

Teniendo en cuenta el contexto de la Institución Educativa Técnica Colombo Alemán SCALAS y de los estudiantes se ha identificado que estos presentan debilidades en el área de matemáticas y en específico en la temática de operaciones básicas, pues muchos de ellos no logran comprender muy bien el tema y no han superado las competencias necesarias frente a este. De igual manera los docentes necesitan contar con herramientas variadas para la evaluación

¹ Software educativo que ofrece una amplia gama de actividades y juegos diseñados específicamente para el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas, como la suma y resta. Su elección se basó en su versatilidad y capacidad para abordar conceptos matemáticos de manera interactiva y divertida

de la temática, conocer y usar herramientas tecnológicas que dinamicen el proceso evaluativo, crear espacios que logren motivar a los estudiantes para mejorar sus habilidades en la materia y aprender las temáticas propuestas.

La experiencia de aprendizaje sistematizada trató de una vivencia desarrollada en el área de matemáticas, orientando la temática de operaciones básicas con estudiantes de grado primero de la Institución Educativa Técnica Colombo Alemán “SCALAS”, del municipio de Lériida Tolima. Dicha experiencia surgió de la necesidad de recobrar la motivación que se había perdido por parte de los estudiantes, debido a la monotonía del acto pedagógico. Frente a ello, desde el papel de docente se tomó la decisión de utilizar el recurso digital GCompris para la enseñanza y evaluación de la temática, con el firme propósito de que esta herramienta logre captar la atención de los estudiantes, para tomar nuevos aires y refrescar la dinámica de las clases, obteniendo así mejores y mayores resultados.

1.3. Caracterización de los actores

Los actores principales que hacen parte de la práctica son los estudiantes de grado primero de la Institución Educativa Técnica Colombo Alemán “SCALAS”, conformado por 28 niños con edades entre los 6 a los 8 años, 15 de ellos son de sexo femenino y 13 de sexo masculino. Los estudiantes en su mayoría viven en zona urbana y pertenecen a estratos económicos 1 y 2, caracterizándose por formar parte de familias de escasos recursos, pues en muchos casos son hijos de padres desempleados que viven de la informalidad. La economía de estas familias se basa principalmente en el comercio, las ventas sobre la vía nacional que pasa por el municipio y la agricultura, destacándose así oficios que desempeñan los padres de familia como jornaleros y trabajadores del cultivo de arroz.

Por otra parte, el dirigente de la práctica desarrollada es docente de básica primaria y orienta todas las áreas del conocimiento incluida el área de matemáticas, el cual, al interpretar las diferentes dificultades en el aprendizaje de las operaciones básicas, optó por buscar alternativas y herramientas novedosas que lograrán motivar a los estudiantes y que dinamicen el aprendizaje del área. En este sentido, se buscó describir la práctica educativa a través de la presente sistematización, abordando así la planeación de estas estrategias didácticas que propendían por mejorar el proceso tanto educativo como evaluativo de la temática específica.

1.4. Actividades y recursos que hacen parte de la práctica.

Para llevar a cabo este proyecto se diseñaron diferentes actividades y recursos que permitieron transformar el ambiente de aprendizaje y hacerlo más atractivo para los niños. A continuación, se describen algunas de estas actividades que formaron parte de la práctica pedagógica:

Juegos interactivos: Se utilizaron diferentes juegos interactivos del software GCompris, los cuales fueron explorados para trabajar las operaciones básicas de suma y resta. Estos juegos permitieron que los niños practicasen y reforzaran sus habilidades matemáticas de una manera divertida y atractiva.

Ejercicios prácticos: Se diseñaron diferentes ejercicios prácticos para que los niños pudieran aplicar los conceptos y habilidades matemáticas aprendidos en GCompris. Estos ejercicios se realizaron tanto en papel, de manera práctica, como en el programa, y permitieron que los niños tuvieran una retroalimentación inmediata sobre su desempeño.

Trabajo en grupo: Se fomentó el trabajo en grupo y la colaboración entre los niños para resolver diferentes problemas y retos matemáticos. Esto permitió que los niños aprendieran a

trabajar en equipo, a comunicarse de manera efectiva y a compartir sus conocimientos y habilidades.

Uso de herramientas tecnológicas: Además de GCompris, se utilizaron otras herramientas tecnológicas como proyectores, computadoras y tabletas para mostrar información y recursos educativos de una manera más atractiva y visual.

El uso de estas herramientas permitió transformar el ambiente de aprendizaje tradicional en uno mucho más dinámico y novedoso, y contribuyó a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de las matemáticas

1.5. Problema de sistematización.

¿De qué manera el uso del software GCompris y la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) pueden contribuir al fortalecimiento de las competencias matemáticas en la enseñanza de la suma y la resta, en los estudiantes de primer grado de la I.E.T. Colombo Alemán "SCALAS" del municipio de Lérica Tolima?

1.6. Ejes de la sistematización.

Como ejes de sistematización se resalta:

El uso de las TIC en el aula: Explorar cómo se incorporaron las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el contexto educativo y cómo se utilizó el software GCompris como recurso didáctico para apoyar el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas.

Diseño y adaptación de actividades: Describir el proceso de diseño y adaptación de las actividades de aprendizaje en GCompris, enfocadas en las operaciones básicas matemáticas.

Impacto en el aprendizaje: Evaluar el impacto del proyecto en el aprendizaje de los niños, especialmente en el desarrollo de competencias matemáticas de operaciones básicas. Analizar los resultados obtenidos antes y después de la implementación del proyecto, comparando el desempeño de los niños en las actividades con el uso de GCompris y en situaciones de aprendizaje sin la utilización de las TIC. Considerar aspectos como el progreso en la resolución de problemas matemáticos, el aumento de la motivación y la participación de los niños, y la adquisición de habilidades digitales.

1.7. Justificación de la sistematización

La motivación principal para la sistematización de esta experiencia educativa radica básicamente en el deseo de materializar una práctica pedagógica que se desarrolló con los estudiantes integrando el software GCompris, generando así grandes motivaciones y transformaciones en la forma de abordar los saberes. Por tal razón, es importante no dejar pasar esta práctica y sus bondades sin que quede plasmada, y pueda ser conocida y reproducida por muchos maestros que recorren nuestras mismas sendas.

Según lo expresado por Cifuentes (2011), cuando un profesor escribe sobre sus experiencias educativas, puede entenderlas de forma coherente y contextualizada a través de la reflexión, ayudándole así a recuperar, clasificar y estructurar la información, lo que le permite reconstruir y analizar sus vivencias en el ámbito escolar. Con base en lo anterior se puede afirmar que las experiencias educativas, son prácticas y vivencias, las cuales han permitido adquirir y almacenar un sin número de conocimientos que deben ser escritos de tal manera, que un nuevo lector de estas sea cautivado e impulsado a aventurarse en el desarrollo de un proceso que ya ha sido experimentado y no solo eso, sino que también ha sido mejorado y enriquecido con diferentes aportes de los participantes en anteriores experiencias.

De igual manera, la introducción del uso de herramientas digitales a los entornos educativos genera en los estudiantes mayor interés y expectativa al momento del encuentro con los nuevos saberes, los cuales les permitirán el desarrollo de competencias de procesamiento y manejo de información en las diferentes áreas del conocimiento.

El uso de las TIC en los ámbitos escolares sin duda alguna genera expectativa en cualquier tipo de contexto, lo importante será plantear objetivos claros, para que la experiencia tenga verdadero sentido. El uso del recurso GCompris dentro del aula genera mucha curiosidad en el estudiantado, lo cual se puede utilizar para crear diversas estrategias hacia el logro de los objetivos de una manera innovadora y logrando transformar jornadas monótonas y aburridas en grandes situaciones de aprendizaje.

2. Alcances del proceso de sistematización

2.1. Objetivos prácticos y de conocimiento planteados.

Articular los conocimientos de las TIC con los procesos de enseñanza y aprendizaje a través del uso del software GCompris para fortalecer las competencias matemáticas relacionadas con las operaciones de suma y resta, en los estudiantes de primer grado.

Dar a conocer la importancia de cómo utilizando las TIC se puede transformar el acto pedagógico de manera significativa, permitiendo mayor dinamismo e interactividad al momento del encuentro con los nuevos saberes.

Identificar los principales desafíos y oportunidades para la articulación efectiva de las TIC con los procesos de enseñanza y aprendizaje en el área de matemáticas en niños de primer grado.

2.2. Resultados y usos esperados de la sistematización.

Con la sistematización de esta experiencia educativa se da a conocer a la comunidad educativa las bondades del uso de las herramientas tecnológicas en el aula, ya que esta experiencia representa un cambio en la forma de acceder a los conocimientos y de igual manera facilita el desarrollo de las competencias matemáticas en los estudiantes, lo cual contribuye en gran medida a enfrentar asertivamente los diferentes retos de la sociedad moderna.

Esta práctica educativa tiene mucha importancia en la actualidad y ha sido muy interesante su sistematización porque es una metodología que debe ser cada día mejorada y difundida, pues permite que el docente haga uso de sus competencias digitales y sobre todo de la creatividad en el desarrollo de su labor. De igual manera, el proceso de sistematización permite indagar y conocer otras herramientas tecnológicas que se pueden usar, teniendo en cuenta que las herramientas digitales son solo un recurso que asiste al educador en el proceso de enseñanza-aprendizaje y que cualquier herramienta utilizada debe tener un propósito educativo claro, ya que el objetivo principal es facilitar el aprendizaje del estudiante, específicamente en el contexto de las matemáticas.

2.3. Requerimientos personales e institucionales y posibles dificultades en el desarrollo de la sistematización.

La sistematización es un proceso de profunda reflexión que conlleva a realizar una mirada retrospectiva sobre acciones vividas, para retomarlas, mejorarlas y poder brindar unas experiencias mucho más completas y con las cuales seguramente se obtendrán mayores y mejores resultados de la práctica pedagógica venidera. Jara (2006) resalta la importancia de algunas condiciones que se deben tener en cuenta a la hora de decidir sistematizar una experiencia educativa, para que esta produzca los efectos o repercusiones esperadas. En cuanto a

las condiciones personales de seguro que no habría ningún impedimento para poderlo realizar, sin embargo, cuando se refiere a las condiciones institucionales puede llegar a existir obstáculos ya que en el sistema educativo no hay políticas claras sobre apoyo y apropiación de este tipo de procesos. Sea cual sea la dificultad, se debe rescatar toda aquella acción de la cual se haya obtenido valiosos resultados, con el fin de evolucionar las prácticas de manera significativa.

3. Marco Analítico

En la presente sistematización de la práctica educativa existen elementos teóricos que son fundamentales para la consecución del proceso, como son el pensamiento matemático, las habilidades en este pensamiento, las competencias en el pensamiento matemático en grado primero, las TIC y su integración en el área, la gamificación, el uso del software GCompris en el aula y la sistematización como proceso para la recolección, organización y aplicación de material educativo asociado a una propuesta didáctica, los cuales representan la base para la implementación de esta práctica. En el siguiente apartado se definen los conceptos que se abordan en todo el proceso de sistematización.

3.1.1 Habilidades del pensamiento matemático

En el proceso educativo, el desarrollo de habilidades de pensamiento es esencial para cultivar mentes críticas y creativas que puedan enfrentar los desafíos de un mundo complejo, estas habilidades no solo se limitan al ámbito académico, sino que también son cruciales en la toma de decisiones cotidianas y en la resolución de problemas en diversos contextos. Dentro de las habilidades del pensamiento esencial se encuentra entonces el pensamiento matemático, que va más allá de simplemente trabajar con números y fórmulas; implica una forma de razonar, analizar y resolver problemas de manera estructurada y lógica (Navarro, 2017).

El pensamiento matemático agudiza la capacidad analítica al descomponer problemas en componentes manejables y comprender las relaciones entre ellos (MEN, 2016), así las personas que desarrollan esta habilidad pueden evaluar la validez de los argumentos y detectar patrones en datos aparentemente caóticos. El pensamiento matemático incluye el razonamiento deductivo, donde las conclusiones se derivan de premisas y reglas lógicas, así como el razonamiento inductivo, donde se generalizan patrones a partir de observaciones específicas, ambos son

cruciales para resolver problemas matemáticos complejos y para hacer predicciones fundamentadas (López, 2019).

De acuerdo con Figueroa et al. (2014), las habilidades matemáticas implican la capacidad para visualizar problemas y situaciones, así como para crear modelos abstractos que representen fenómenos del mundo real. En este sentido, la resolución de problemas es una habilidad central en el pensamiento matemático que involucra la capacidad para identificar, plantear y resolver problemas, a menudo utilizando múltiples estrategias, involucrando habilidades cognitivas complejas que son esenciales para este ejercicio. Es fundamental entonces que en el campo educativo se pueda asegurar que los estudiantes desarrollen el pensamiento matemático de manera óptima, empleando diversas estrategias para resolver problemas reales, lo cual implica mejorar sus capacidades, habilidades, actitudes y valores, y equiparlos con los conocimientos ya sea trabajando de forma individual o colaborativa, recibiendo orientación y apoyo de tutores, o participando en equipos, para que puedan aplicar técnicas y justificar sus respuestas (López, 2019 y Godino, 2000).

3.1.2 Competencias matemáticas en primer grado

La educación matemática en el primer grado juega un papel fundamental en el desarrollo cognitivo de los niños, la comprensión y dominio de las competencias matemáticas en esta etapa temprana no solo establecen las bases para el éxito futuro en matemáticas, sino que también cultivan habilidades de resolución de problemas y pensamiento crítico esenciales en la vida diaria (Misari, 2012). Diversos investigadores y expertos han contribuido significativamente al campo de las competencias matemáticas en los primeros años de la educación primaria, uno de estos autores es Piaget (1952) quien ha estudiado como los niños construyen el conocimiento matemático, es así como identificó las etapas del desarrollo cognitivo, incluida la etapa

preoperatoria, que ocurre en la primera infancia, durante la cual los niños comienzan a desarrollar conceptos matemáticos básicos. Por su parte Vygotsky (1978) enfatiza en la importancia del entorno social y el lenguaje en el desarrollo del pensamiento matemático, su enfoque destaca la colaboración y la interacción social como herramientas fundamentales para la construcción del conocimiento matemático en los niños de primer grado.

Edo (2005) argumenta que el aprendizaje de las matemáticas es un proceso mediado socialmente, lo cual cobra una importancia particular en el contexto de la educación infantil, este enfoque implica reconocer que los niños no adquieren pasivamente información del entorno, sino que participan activamente en la construcción de significados y atribución de sentidos. En este proceso, la solución de problemas, la comunicación y la representación juegan un papel fundamental (Battista, 2016).

Ahora bien, en el contexto de Colombia, el MEN establece las competencias matemáticas que los estudiantes deben desarrollar en cada grado escolar, incluyendo el primer grado. Las competencias matemáticas en el primer grado, según las directrices del MEN (2017), se centran en habilidades como el reconocimiento de números, la comprensión de la relación entre números y objetos, la resolución de problemas sencillos y la familiarización con conceptos básicos de geometría. Estas competencias están diseñadas para establecer una base sólida para el desarrollo matemático continuo de los estudiantes a medida que avanzan en su educación.

Dentro del pensamiento numérico, el MEN (2017) establece como competencia que los estudiantes identifiquen los usos de los números y las operaciones (suma y resta) en contextos de juego, familiares, económicos, entre otros. Una de las evidencias de aprendizaje según el Ministerio de Educación Nacional (2017) es que el estudiante pueda comprender y solucionar

problemas que implican agregar, restar y completar, relacionados con la cantidad de elementos en una colección o las medidas de magnitudes como longitud, peso, entre otras.

Otras evidencias planteadas por este organismo incluyen el hecho de identificar oportunidades para emplear números y operaciones en sus actividades diarias; utiliza imágenes y gráficos para representar conexiones entre cantidades en diversas situaciones y además, explica los métodos y razones detrás de realizar operaciones (ya sea suma o resta) en función del contexto y del propósito del uso de los números (MEN, 2017).

En el segundo Desempeño Básico de Aprendizaje (DBA) proporcionado por el MEN (2017), se espera que el estudiante demuestre habilidades en contar, realizar operaciones de suma y resta, y resolver problemas aditivos mediante diversas estrategias. Las evidencias de este desempeño incluyen la capacidad para llevar a cabo conteos, ya sea de uno en uno o agrupando elementos de una colección de diferentes maneras, como de dos en dos o de cinco en cinco. Además, se espera que el estudiante sea capaz de describir y resolver situaciones problemáticas que involucren sumas y restas, presentando diversas estructuras como $a + b = ?$, $a + ? = c$, o $? + b = c$. Además, el estudiante debe poder establecer y justificar conjeturas sobre los posibles resultados en secuencias numéricas. También se espera que los estudiantes utilicen el sistema decimal de numeración para desarrollar estrategias de cálculo y estimación en operaciones de suma y resta.

3.1.3 Integración de las TIC en la educación

En el contexto educativo contemporáneo, la integración efectiva de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la enseñanza de las matemáticas representa un cambio paradigmático significativo. Las TIC no solo ofrecen herramientas para enseñar y aprender matemáticas, sino que también transforman la manera en que los estudiantes interactúan con los

conceptos matemáticos y desarrollan habilidades clave (Hernández et al, 2019). Las TIC proporcionan acceso a una amplia gama de recursos educativos digitales, desde aplicaciones interactivas hasta plataformas de aprendizaje en línea, que permiten a los estudiantes explorar conceptos matemáticos de manera visual y dinámica, facilitando un aprendizaje más participativo y atractivo (Rombys, 2013).

Ahora bien, de acuerdo con Del Rio et al. (2014) la incorporación no implica simplemente añadir las TIC como un complemento a las prácticas pedagógicas, sino más bien lograr que se conviertan en una parte natural del entorno del aula, al igual que se han integrado en otros aspectos de la vida cotidiana. El objetivo es que tanto docentes como alumnos las adopten como herramientas de enseñanza y aprendizaje porque verdaderamente simplifican y enriquecen sus tareas educativas, para lograr esto, es crucial analizar en profundidad el potencial educativo de las TIC y considerar las transformaciones necesarias en las prácticas educativas para su adecuada implementación.

Por su parte Díaz (2013), también argumenta que la integración de las TIC en la educación es un proceso que implica más que simplemente incorporar herramientas tecnológicas al entorno educativo, se refiere a un enfoque pedagógico que se centra en cómo construir y establecer un aprendizaje significativo utilizando la tecnología. En otras palabras, la relevancia de las TIC va más allá de su mera presencia en el aula, ya que se trata de crear un enfoque didáctico que aproveche plenamente su potencial para mejorar el proceso de aprendizaje.

Por otra parte, los programas informáticos y aplicaciones interactivas pueden ajustar el nivel de dificultad y ofrecer retroalimentación inmediata, creando experiencias de aprendizaje personalizadas y orientadas al estudiante (Hernández et al., 2019). De igual forma las TIC ofrecen entornos simulados y escenarios interactivos que desafían a los estudiantes a resolver

problemas matemáticos en contextos del mundo real, esto no solo desarrolla habilidades de resolución de problemas, sino que también fomenta el pensamiento crítico y la creatividad al abordar situaciones matemáticas complejas (Casto et al., 2007)

Es así como la integración de las TIC en la educación matemática no solo puede llegar a mejorar la forma en que se enseñan las matemáticas, sino que también puede transformar la forma en que los estudiantes aprenden y aplican conceptos matemáticos en situaciones del mundo real. Al aprovechar estas herramientas tecnológicas de manera efectiva, los educadores pueden cultivar un entorno de aprendizaje matemático dinámico y estimulante.

3.1.4 Gamificación

A través de los años la sociedad se ha visto envuelta en un proceso de renovación constante de todas las actividades cotidianas y ha incorporado herramientas que facilitan los diferentes procesos, generando así nuevas oportunidades para acceder a la información. En este sentido a nivel educativo se ha ampliado mucho más el horizonte y se ha abierto un camino hacia la actualización de las estrategias de enseñanza, esto a través de la incorporación de diferentes tecnologías que facilitan el desarrollo de competencias en todas las áreas del conocimiento, para generar en los docentes habilidades y estrategias innovadoras para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Ahora bien, la inmersión de las TIC en el campo educativo se ha facilitado en gran medida por las habilidades que los estudiantes han desarrollado a lo largo de su vida, pues al ser nativos digitales se han logrado adaptar de una forma más rápida al mundo digital y a sus posibilidades. Es por ello que la integración de las nuevas tecnologías en la educación es esencial para apoyar el proceso y formar estudiantes autónomos y competentes frente a la actual sociedad. En este sentido, las instituciones educativas y los docentes tienen un gran reto, pues deben

propender por la incorporación de nuevas tendencias y estrategias educativas apoyadas en las nuevas tecnologías de manera que logren dar respuesta a esta nueva generación de jóvenes (Salazar, 2020).

En este orden de ideas, ha surgido un término que se consolida cada vez más como una estrategia válida y funcional, cuyo propósito es utilizar un elemento fundamental que es el juego para dinamizar desde la motivación el proceso de enseñanza aprendizaje. Según Gaitán, citado en Mery (2021), la gamificación es una estrategia educativa que mejora los resultados al utilizar elementos de juego para aumentar los conocimientos, habilidades y recompensas de forma inmediata. De igual manera, Hurtado y Uyaguari (2022) consideran que la gamificación puede ser implementada en el ámbito educativo para fomentar el aprendizaje de forma atractiva, incorporando elementos de juego y adaptándolos al contexto de las matemáticas.

De acuerdo con estas afirmaciones, al introducir elementos lúdicos en el aula, los estudiantes pueden sentirse más motivados a participar en las actividades y a comprometerse con el proceso de aprendizaje. Además, al tratarse de una técnica que se adapta a las necesidades y preferencias de los estudiantes, la gamificación puede ser una herramienta muy útil para enseñar conceptos complejos, como las matemáticas, de una manera más amena y divertida, convirtiéndose así en una estrategia válida y funcional que puede mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje y por lo tanto, debería ser considerada como una alternativa pedagógica a tener en cuenta en la educación actual.

Así lo indica Mery (2021) aludiendo que en el ámbito educativo el uso de la gamificación es una excelente alternativa para la adquisición y refuerzo de los conocimientos ya que por medio de la interacción que estos ofrecen el estudiante puede desarrollar diferentes habilidades en cualquier área. Barrera (2009) también indica que el juego como estrategia didáctica facilita

en gran medida el acercamiento real entre profesores y estudiantes, genera actitudes positivas y promueve la concentración e interés por el proceso educativo, hasta el punto de desarrollar en los estudiantes actitudes que favorecen el aprendizaje, la convivencia y la participación en las actividades que propone el docente.

3.1.5 Software educativo GCompris

Como se ha mencionado el juego brinda grandes posibilidades en el campo de la educación y se ha convertido en una estrategia didáctica muy bien recibida por los estudiantes, quienes han visto cómo se dinamiza el proceso de enseñanza aprendizaje con el uso de estrategias donde el juego es un factor principal. Una de estas posibilidades se ve traducida en el uso de aplicaciones o plataformas por medio de las TIC, las cuales facilitan la construcción de juegos o espacios de interacción que utilizan la competencia como eje motivacional para el aprendizaje. De acuerdo con Gutiérrez (2019), el empleo de estas herramientas conlleva beneficios notables, como la alta motivación de los estudiantes en entornos gamificados, y proporciona a los profesores la capacidad de recopilar datos útiles para la evaluación formativa de forma rápida y conveniente.

Ahora bien, dentro de tantas posibilidades que hay en la actualidad con relación a aplicaciones y herramientas que promuevan el juego como estrategia didáctica se tiene a GCompris. Este es un programa educativo de software libre que tiene como objetivo proporcionar actividades educativas y lúdicas para niños de 2 a 10 años. Es especialmente útil para la enseñanza de matemáticas, ya que ofrece una gran variedad de juegos y ejercicios interactivos para el aprendizaje de operaciones matemáticas básicas, como sumas, restas, multiplicaciones y divisiones (Real, 2011).

El programa incluye más de 100 actividades divididas en categorías como matemáticas, ciencias, lectura y escritura, geografía, entre otras. Las actividades están diseñadas para que los niños aprendan de manera divertida y visual, utilizando elementos como rompecabezas, laberintos, juegos de memoria, entre otros (Burgos, 2013). Es muy fácil de usar, cuenta con una interfaz amigable y adaptable a diferentes niveles de habilidad, además, está disponible en español. Es una herramienta muy útil para que los docentes puedan complementar su metodología de enseñanza y motivar a los niños en el aprendizaje de las matemáticas de una forma lúdica y efectiva.

GCompris utiliza una metodología basada en el juego, lo que lo convierte en una herramienta educativa muy atractiva y motivadora para los niños. A través de su interfaz gráfica, los niños pueden interactuar con las actividades de forma sencilla y divertida, lo que les permite desarrollar su capacidad de aprendizaje de manera autónoma (Monge, 2019). Además, GCompris ofrece una amplia variedad de actividades, de manera que facilita a los docentes diseñar y adaptar planes de enseñanza específicos a las necesidades y habilidades de sus estudiantes.

En cuanto a las competencias en el área de matemáticas, GCompris tiene como objetivo principal mejorar estas habilidades en los niños, permitiéndoles desarrollar competencias como el cálculo mental, la resolución de problemas, la comprensión de conceptos numéricos, la geometría, la lógica y el razonamiento abstracto. Además, este programa también contribuye a la mejora de habilidades informáticas, como el uso del mouse, el teclado y la navegación en un entorno virtual (Real, 2011).

A través de los juegos y actividades que ofrece GCompris, los niños pueden aprender de manera lúdica y divertida, lo que facilita la retención de la información y aumenta la motivación por aprender. Por ejemplo, pueden jugar juegos que involucren contar objetos, hacer sumas y

restas, comparar tamaños, formas y colores, identificar patrones y resolver problemas de lógica. También pueden trabajar en actividades de geometría que involucren la identificación de formas, el reconocimiento de figuras y el desarrollo de habilidades espaciales (Jalbane, 2019).

3.1.6 Sistematización

La sistematización de una experiencia educativa es un proceso de reflexión crítica y análisis de una experiencia educativa con el fin de identificar las fortalezas y debilidades, los aciertos y desaciertos, los aprendizajes y las dificultades en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Este proceso permite identificar las estrategias y metodologías más efectivas y los cambios necesarios para mejorar la práctica educativa.

Para Jara citado en Martínez (2013), la sistematización se emplea en ciertas áreas del conocimiento para describir el proceso de organizar, estructurar o categorizar datos e información. La sistematización entonces es un proceso en el que se interpreta y analiza una práctica, teniendo en cuenta las actividades y recursos aplicados en esta, se centra principalmente en las dinámicas de los procesos desarrollados con el fin de transformarla o mejorarla con la participación de los actores.

Desde esta perspectiva Iovanovich (2007) afirma que la sistematización representa un enfoque particular de investigación que facilita la recuperación, después de llevar a cabo una práctica, de los conocimientos y saberes que han resultado efectivos para intervenir en la realidad. Y es que precisamente el interés de las propuestas de sistematización se da con la intención de mejorar los procesos en este caso formativos, en aras de fortalecer las dinámicas de enseñanza y la calidad educativa. Así mismo la sistematización contribuye a la conservación de experiencias significativas con el fin de que estas no se pierdan o queden en el olvido y se pueda profundizar y reflexionar sobre las actividades desarrolladas.

El Seminario de Sistematización de Experiencias Educativas (SEE) de la Escuela de Educación, propone 3 fases con sus respectivas actividades, para orientar todo el proceso de SEE, estas son: la primera fase de la sistematización versa sobre la delimitación de la práctica educativa objeto de la sistematización. En la segunda fase, se reconstruye y ordena la práctica como producto de un proceso descriptivo, reflexivo e interpretativo de los actores. En la tercera fase, se destaca la experiencia educativa desde una perspectiva conceptual, identificando los nuevos conocimientos y transformaciones, en donde a partir de la interpretación de la práctica, emergen nuevos aportes a la disciplina (micro teoría), a la práctica y a la construcción del sujeto político y ético.

3.2 Antecedentes empíricos en distintos ámbitos.

Dentro de los antecedentes internacionales se encuentra el trabajo desarrollado por Monge (2019), titulado: “Uso de las X-O y GCompris para desarrollar las competencias de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de Zona Urbana, Cusco” (p.1). La investigación se enfocó en determinar la mejora del rendimiento académico en matemáticas, en estudiantes de segundo grado utilizando el software educativo GCompris y las laptops XO. Se aplicaron pruebas pre y post test en dos grupos, y se realizaron 20 sesiones de trabajo utilizando el software GCompris y otras actividades relacionadas con las matemáticas.

Se concluyó que el uso de GCompris y las laptops XO tuvo un efecto significativo en el desarrollo de las competencias de resolución de problemas matemáticos, con un incremento del 40% en las puntuaciones promedio de los estudiantes del grupo experimental en comparación con el 13,2% del grupo control. El estudio sugiere que el uso de la tecnología educativa puede motivar a los estudiantes a aprender matemáticas de una forma amena y novedosa.

La investigación de Monge (2019) aporta en gran medida al presente trabajo ya que ofrece evidencia empírica sobre la efectividad del uso de GCompris en la mejora del rendimiento académico en el área de matemáticas en estudiantes de educación primaria, específicamente en el desarrollo de las competencias de resolución de problemas matemáticos. Monge (2019) señala que el uso de GCompris contribuye significativamente al desarrollo de estas competencias en los estudiantes de segundo grado, lo cual sugiere que también podría ser una estrategia efectiva para mejorar las competencias matemáticas de los niños de primer grado.

Además, describe las principales características de GCompris y las posibilidades que esta ofrece para mejorar la experiencia evaluativa del área de matemáticas, así mismo el autor reflexiona sobre la utilización de las TIC en la Gamificación y hace una revisión de experiencias didácticas con herramientas interactivas para la evaluación en tiempo real, recalcando así la importancia de la implementación de temáticas a través de juegos, proceso conocido como Gamificación.

Otra investigación que se tiene como antecedente es la desarrollada en Perú por Centeno et al. (2021) titulada: “GCompris como recurso didáctico para resolver problemas de matemática en educación primaria” (p.1), cuyo objetivo fue determinar el efecto del programa educativo GCompris sobre el área de lógico matemática en niños de 6 años de diversas escuelas en Perú. La metodología utilizada fue un enfoque cuantitativo de diseño pre-experimental, con una muestra de 28 estudiantes de 6 años., se diseñaron actividades para el desarrollo de las matemáticas a través del programa educativo GCompris.

Después de llevar a cabo el taller de GCompris, los estudiantes experimentaron mejoras significativas en las áreas de suma, resta y pensamiento matemático, según revelaron los resultados. Los participantes demostraron un alto nivel de motivación y concentración en las

actividades de suma, logrando un índice de éxito del 75%, en las actividades de resta, el uso de GCompris llevó a mejoras en las evaluaciones posteriores, donde el 54.3% de los estudiantes alcanzaron los niveles de logro previsto y logro superado. Estos resultados indican la efectividad del software GCompris en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en alumnos de primaria.

Esta investigación aporta información relevante para la presente investigación, ya que ambas se enfocan en el uso de este software educativo para mejorar el aprendizaje de las matemáticas en niños de primaria. En particular, Centeno et al. (2021) destaca la eficacia del software GCompris en el desarrollo de habilidades matemáticas específicas, como la suma, la resta y el pensamiento matemático en niños de 6 años. Por lo tanto, los hallazgos de esta investigación son útiles para identificar las áreas específicas de la matemática en las que GCompris podría ser más efectivo y para diseñar actividades que permitan mejorar esas habilidades en los niños de primer grado.

Muñaca y Celis (2019) desarrollaron una investigación denominada: “La laptop XO como recurso didáctico para el desarrollo de las competencias matemáticas: caso estudiantes del cuarto grado A y B de educación primaria de la institución educativa Manuel Hidalgo Carnero - Castilla” (p.1). Este estudio se propuso validar la efectividad de la laptop XO como herramienta educativa en el fomento de las habilidades matemáticas, para esto, se implementó un diseño de investigación cuasi experimental que incluyó un grupo de control y un grupo experimental. Se administró una evaluación académica para medir las habilidades matemáticas antes y después de la intervención experimental. Los datos fueron analizados utilizando SPSS y se observó una diferencia notable en el progreso de las habilidades matemáticas entre los estudiantes del grupo experimental y los del grupo de control después de la aplicación del enfoque experimental.

Este trabajo de investigación aporta al contexto de la presente investigación al demostrar la efectividad del uso de recursos tecnológicos en la enseñanza de las matemáticas, en este caso, el uso de las laptops XO. Esto refuerza la idea de que el uso de tecnología puede ser un recurso valioso para la enseñanza de matemáticas en niños de primaria. Así mismo, el diseño de investigación cuasi experimental y el uso de pruebas estadísticas para el análisis de datos puede servir como referencia para la tesis en cuanto a la metodología y análisis de resultados.

De igual forma, Carrillo y Ruvalcaba (2023) desarrollaron un estudio titulado: El GCompris y el Trastorno del Espectro Autista (TEA), cuyo objetivo fue estudiar cómo el uso de este programa educativo que utiliza juegos didácticos puede promover el aprendizaje de matemáticas en estudiantes con TEA. Para ello empleó una metodología cualitativa basada en la teoría fundamentada, y se utilizó el programa Atlas.ti para organizar y analizar los resultados obtenidos después de la intervención educativa. El software permite una visualización de los datos a través de nubes de palabras y redes de análisis, lo que facilita la discusión de los hallazgos tanto positivos como negativos.

La investigación de Carrillo y Ruvalcaba (2023) aporta al enfocarse en el uso de GCompris en la promoción de aprendizajes en el área de las matemáticas en niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA), lo que proporciona una perspectiva valiosa sobre la eficacia del programa en un grupo específico de estudiantes con necesidades educativas especiales. Además, el enfoque cualitativo y la utilización de la teoría fundamentada y del software Atlas.ti para el análisis de datos son útiles para la sistematización de la experiencia educativa con GCompris, al proporcionar una herramienta para organizar y analizar los resultados obtenidos de manera clara y sistemática.

Otra investigación relacionada con el uso de la gamificación en la enseñanza de las matemáticas es la desarrollada por Cortez (2017), titulada: El uso del software educativo Tuxmath y GCompris: Una propuesta para la enseñanza de las matemáticas en el 5to año de primaria, su objetivo fue analizar el impacto del uso de estos programas en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. La investigación utilizó métodos cualitativos y cuantitativos, como cuestionarios con preguntas cerradas, actividades, observaciones participativas y registros fotográficos. Los resultados muestran que el uso de recursos tecnológicos no solo es prometedor, sino que también se adoptan como una importante herramienta metodológica en el desarrollo cognitivo de los estudiantes.

El trabajo de Cortez (2017) aporta una perspectiva sobre el uso de software educativo en la enseñanza de las matemáticas y su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos. Los resultados de esta investigación ayudan a sustentar la importancia del uso de recursos tecnológicos en la educación y su impacto en el desarrollo cognitivo de los estudiantes. Además, la metodología utilizada por Cortez (2017) (cualitativa y cuantitativa) sirve de referencia metodológica y brindar un marco teórico y práctico que puede ser útil para la sistematización de la experiencia educativa con el uso de GCompris en el área de matemáticas en niños de primer grado.

Otra investigación desarrollada por Iparraguirre (2022) denominada: Mateplay Go para fortalecer las operaciones básicas de adición y sustracción en niños de primer grado, es otro referente importante ya que aborda la problemática de las dificultades que presentan los estudiantes de educación básica en la resolución de problemas y operaciones básicas de adición y sustracción, especialmente en los grados menores, debido a la falta de estrategias y herramientas por parte de los maestros.

La investigación se realizó en una escuela pública en Chiclayo, empleando un enfoque cuantitativo y un diseño descriptivo propositivo, la muestra comprendió 25 alumnos de primer grado de primaria seleccionados al azar mediante un método no probabilístico. Se utilizó una evaluación objetiva como instrumento para determinar el nivel de competencia de los estudiantes en la resolución de problemas matemáticos relacionados con cantidades, así como para evaluar su habilidad en cálculos mentales de operaciones básicas de suma y resta.

Los aportes de Iparraguirre (2022) son importantes en el sentido de que muestran la eficacia del uso de herramientas digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en niños de primer grado, por lo tanto los resultados obtenidos son un sustento para la implementación y el uso de herramientas digitales en el aula. Además, se podría considerar la evaluación objetiva y cuantitativa como una herramienta de medición para el logro de los objetivos establecidos en la presente investigación.

A nivel nacional se tiene algunos referentes bibliográficos, entre ellos se puede mencionar el trabajo realizado por Usaquén (2016), titulado: “Aplicación de TICs en la Enseñanza de las Matemáticas en el Grado 702 de la Institución Educativa Municipal la Granja de Zipaquirá” (p.1), en donde desarrolló una propuesta para motivar y cambiar la visión que los estudiantes tienen de las matemáticas, a través de espacios novedosos de aprendizaje fundamentados en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el aula como herramienta para generar procesos de enseñanza-aprendizaje no tradicionales.

La investigación se apoyó en la metodología de investigación-acción y utilizó como instrumentos para la recolección de información, cuestionarios de diagnóstico, diario de campo, lista de control, observación directa, lo cual le permitió alcanzar los objetivos. Con el desarrollo de la propuesta Usaquén (2016) pudo concluir que las clases de matemáticas pueden y deben

orientarse de manera mucho más llamativa a los estudiantes, aportando así al presente trabajo de investigación, pues brinda estrategias para adaptarse más y mejor a las necesidades de los estudiantes y así lograr mayores resultados,

Otra investigación a nivel nacional es la desarrollada por Cuartas et al. (2015), denominada: Uso de las TIC para mejorar el rendimiento en matemática en la escuela nueva. En esta investigación se buscó determinar si el uso de herramientas tecnológicas como Mazema, Calkulo y Kkuentas mejoraban el rendimiento académico en el área de matemáticas de alumnos de quinto grado bajo el modelo de Escuela Nueva en tres centros educativos rurales de Colombia, que presentaban bajos resultados en pruebas estandarizadas. Los autores emplearon un diseño cuasi experimental y realizaron mediciones antes y después de la instrucción con las herramientas tecnológicas. Los resultados mostraron que hubo diferencias estadísticamente significativas en el pensamiento matemático de tipo numérico después del uso de las herramientas, aunque no se registraron diferencias en los tipos de pensamiento matemático métrico ni espacial. Además, se observó un aumento en la motivación y el agrado de los estudiantes por trabajar en el área de matemáticas al usar las herramientas tecnológicas.

El trabajo de Cuartas et al. (2015) aporta al contexto de la presente investigación al enfatizar en la importancia de utilizar herramientas tecnológicas para mejorar el rendimiento académico en matemáticas de los estudiantes, especialmente en aquellos que tienen dificultades. También puede ser útil para identificar qué tipo de herramientas tecnológicas son más efectivas para mejorar el aprendizaje en matemáticas y cómo pueden ser incorporadas en el proceso educativo de una manera efectiva. Además, los resultados cualitativos sobre el aumento de motivación y agrado de los estudiantes hacia las matemáticas al utilizar herramientas

tecnológicas son relevantes al evaluar la recepción de los estudiantes hacia el uso de GCompris como herramienta educativa.

La investigación de Montejo (2019), titulada: Sistematización de experiencia educativa innovadora en Matemáticas contextualización de las fracciones, es un referente muy importante para la presente investigación por que aborda todo el proceso de la sistematización como innovación, como espacio para compartir y proyectar en el aula, además analiza diferentes posibilidades de sistematización, que aporten a la construcción de experiencias significativas en los procesos educativos. Montejo (2019) describe la planificación e implementación de un enfoque de enseñanza aprendizaje que implicó la creación de métodos y técnicas para desarrollar talleres sobre el tema. Además, se utilizaron varios entornos de aprendizaje con recursos tangibles, y se realizaron revisiones de propuestas pedagógicas en matemáticas, también contribuyó al proceso de sistematización proporcionando una guía detallada de las etapas vividas durante la experiencia.

Por su parte Bojayá (2020) también trabajo en una investigación titulada: “Sistematización de la experiencia educativa: estrategia de formación para el desarrollo de competencias pedagógicas y tecnológicas en los profesores de las áreas de ciencias básicas e inglés de los programas presenciales de UNIMINUTO” (p.1). Este estudio es relevante para la investigación actual, ya que documenta la estructuración de una estrategia de formación en línea en áreas interdisciplinarias durante la pandemia de Covid-19, dirigida a profesores. El objetivo es que los docentes adquieran habilidades tanto pedagógicas como tecnológicas para crear entornos virtuales de aprendizaje, los entornos se basan en herramientas y recursos tecnológicos que se utilizan como apoyo en los procesos de enseñanza, aprendizaje y evaluación (EAE).

De igual manera abarca los conceptos más relevantes de la sistematización y los enfoques teóricos existentes, aportando así con relación a los modelos de integración de las TIC en la educación, donde se articula los contenidos, la tecnología y la pedagogía. Es de gran utilidad también el aspecto metodológico el cual se basó en un modelo constructivista, enfoque cualitativo, permitiendo una descripción holística del objeto de la sistematización.

En esta misma línea, García (2020) realizó el trabajo denominado Las Tics y gamificación en el aula una forma de enseñar Matemáticas, en la cual se desarrolló la sistematización del proceso de investigación e implementación abarcando conceptos claves como las tensiones a la que se enfrentan los docentes, la metodología, la planeación, el diseño e implementación de estrategias de aprendizaje apoyadas en las TIC. El autor resalta la importancia de que en este proceso no se debe enfocar en la enseñanza del manejo de la herramienta sino del conocimiento propio del área específica. De igual manera es un gran antecedente ya que aborda la función de la incorporación de las TIC como medio de interacción e intercambio de conocimiento y experiencias, indica que estas tecnologías brindan mayor protagonismo a los estudiantes y facilitan la adquisición de nuevos conocimientos o el refuerzo de los que ya se manejan. Dentro del proceso García (2020) hace uso del juego como espacio de evaluación formativa, utilizando herramientas digitales que permiten jugar y evaluar al mismo tiempo.

Por su parte Martínez (2013) trabajó en el proyecto denominado: “Sistematización de una experiencia didáctica que propone integrar algunos contenidos de las asignaturas de Física y Matemáticas de grado décimo mediante el uso de TIC” (p.1), investigación que aporta en gran medida pues aborda los lineamientos de la educación colombiana, así como el conocimiento y

pensamiento didáctico de las matemáticas, además, reflexiona de manera sistemática y fundamentada, sobre una propuesta de diseño instruccional para el área de matemáticas.

Martínez (2013) indica las fases de la Sistematización (Planificación, Implementación, Análisis y Evaluación) de una estrategia Didáctica convirtiéndose en una guía sobre el modelo metodológico de la sistematización y las fases en que esta se desarrolla, así como en el proceso de recolección de la información y categorías que se pueden utilizar para la recuperación de la experiencia.

4. Modelo metodológico

La sistematización es un proceso reflexivo, analítico e interpretativo que tiene como fundamento la comprensión de la realidad por parte de los involucrados, este proceso se enfatiza en la descripción y análisis de una experiencia pedagógica. De acuerdo con Jara (2006), las experiencias se caracterizan como procesos vitales en constante flujo que integran aspectos objetivos y subjetivos, además incluyen las condiciones del entorno, las acciones de las personas involucradas, así como las percepciones, sensaciones, emociones e interpretaciones individuales, junto con las relaciones personales y sociales entre los actores.

El objetivo primordial de la sistematización de la experiencia educativa es entender las interpretaciones que realizan los actores desde su punto de vista, de manera que se pueda reflexionar colectivamente para generar conocimiento. Según lo planteado por Bornachera (2021), el objetivo principal de la sistematización es entender el proceso a lo largo del tiempo, influenciado por varios factores contextuales. Esto incluye a las personas que participan en la sistematización, las diferentes representaciones y disciplinas del conocimiento que se integran desde una perspectiva didáctica. Este enfoque busca transformar tanto los métodos de enseñanza como los de aprendizaje.

En este sentido el enfoque cualitativo es uno de los métodos participativos en los que se genera interacción con los actores con el fin de conocer sus percepciones, razón por la cual se acerca este paradigma con la intención de la sistematización. De acuerdo con Herrera (2018), un enfoque cualitativo implica una observación cercana y minuciosa del individuo dentro de su entorno, con el objetivo de comprender de manera profunda y precisa los significados asociados a los fenómenos. Se considera entonces que dentro de este método se lleva a cabo un proceso continuo de recolección, descripción e interpretación de información para comprender a los

actores y al contexto educativo, además, facilita la interpretación de la información y ofrece una mayor riqueza en el análisis de esta, permitiendo una observación más amplia que facilita el proceso de sistematización.

En el caso la presente investigación, sobre la sistematización de la experiencia educativa implica la recopilación y análisis de información relevante sobre la implementación del software Gcompris en el aula de clases, incluyendo las actividades y recursos utilizados, los resultados de aprendizaje de los estudiantes, las fortalezas y debilidades del proceso, las estrategias y metodologías más efectivas y los cambios necesarios para mejorar la práctica educativa.

4.1. Instrumentos y procedimientos para la recolección de información.

Las técnicas e instrumentos de recolección de información se componen de las diferentes formas o maneras de conseguir la información requerida para dar cumplimiento a los objetivos del proyecto (Arias, 1999). Estas técnicas deben ser escogidas de acuerdo con la naturaleza del proyecto de sistematización, de tal manera que por sus características y especificaciones se adapten bien al mismo.

En este sentido, el proceso de sistematización incluyó la recopilación de información a través de la observación, la evaluación de los resultados de aprendizaje, las percepciones de los estudiantes, y la revisión de los recursos y materiales utilizados. Posteriormente, se analizarían los datos recopilados para identificar las fortalezas y debilidades de la implementación de Gcompris, las estrategias y metodologías más efectivas y los cambios necesarios para mejorar la práctica educativa. A continuación, se describen estas técnicas:

4.1.1 Revisión documental

La revisión documental se utiliza porque facilita el acceso a las fuentes de información, respondiendo a las necesidades informativas del investigador en aras de conocer la totalidad de

estudios relevantes que existan sobre un tema específico (Peña y Pirela, 2007). Esta técnica de recolección de información se aplicará en el presente estudio con el objetivo de identificar las diversas investigaciones que se han realizado frente al tema de la gamificación y de la inmersión de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje del área de Matemáticas a nivel nacional e internacional. De manera que se podrá tener una visión global de los hallazgos y analizar el impacto que ha tenido la utilización de las TIC apoyadas en la gamificación.

4.1.2 Observación participante

De acuerdo con Campos y Lule (2012), esta técnica permite realizar un registro visual de las particularidades inherentes al escenario y a la población objeto de estudio de una forma organizada, sistemática y lógica, de tal manera que sea posible captar objetivamente aquellas situaciones que ocurren dentro de la práctica educativa, esto permite que sea más fácil el análisis a través de descripciones o explicaciones de lo observado. Con la aplicación de esta técnica y su debido instrumento (Ficha de registro de resultados) se podrá conocer la realidad, las actitudes, reacciones y puntos de vista de los estudiantes en relación a la experiencia educativa, información que servirá para entender las bondades de la gamificación apoya en las TIC y el impacto de estas en el proceso de enseñanza del área de las Matemáticas.

4.1.3 Entrevista

Según Troncoso y Amaya (2016) la entrevista se considera una herramienta eficaz en el ámbito cualitativo, su función radica en descifrar significados creados por los individuos a través de sus palabras, narrativas y vivencias, así se logra comprender al sujeto en su singularidad y esfera íntima. Mediante las conversaciones se puede conocer a los estudiantes, enterarse de sus experiencias, sentimientos y esperanzas, oír sus ideas y opiniones en sus propias palabras. Es así como en la presente sistematización se aplicará como tercera técnica; la entrevista, la cual es

utilizada para obtener información a través de preguntas acerca de la experiencia pedagógica, de tal forma que se pueda obtener información clave sobre el uso de GCompris en el área de Matemáticas.

4.1.4 Evaluación de conocimientos

Para Palella y Martins (2006), la evaluación de conocimiento es un instrumento basado en la técnica de la encuesta, su propósito es obtener datos sobre diversas características, incluyendo inteligencia, desempeño, memoria, habilidades manipulativas, entre otros. El uso de la evaluación en el contexto de la sistematización de una experiencia educativa es una herramienta complementaria a otros métodos cualitativos y en este caso, se aplica con el objetivo de obtener información relevante sobre los conocimientos de los participantes, con el fin de buscar un acercamiento a la efectividad de la estrategia educativa con el uso del software GCompris en la enseñanza de matemáticas.

El objetivo de la aplicación de la evaluación de conocimiento en este caso es identificar las fortalezas y debilidades de la estrategia educativa, y obtener información valiosa para mejorar futuras experiencias educativas con la herramienta. Para ello, se aplica una evaluación que incluye preguntas cerradas y opciones de respuesta fijas para medir habilidades matemáticas específicas de los estudiantes después de la intervención con el software GCompris. De esta manera, se podrían tener un acercamiento a los resultados de los estudiantes después de la intervención, lo que proporcionaría información valiosa sobre la mejora en el desempeño y en la comprensión de los conceptos matemáticos.

4.2. Procedimientos de validación y organización de la información recogida.

Con el objetivo de evidenciar la recuperación de los registros y actividades desarrolladas en la experiencia pedagógica e interpretarlos a la luz de los ejes de la sistematización (categorías de análisis) en primer lugar se organiza todos los materiales utilizados durante el desarrollo de las clases, registro de pruebas escritas, apuntes de los estudiantes y del docente para revisarlos y clasificarlos para su posterior análisis e interpretación. Esto confluirá en el desarrollo del informe de sistematización, actividad que comprende la redacción y comunicación de los análisis, interpretaciones y reflexiones realizadas sobre la experiencia reconstruida.

4.3 Diseño metodológico

La tabla No. 1 explica cada uno de los momentos del proceso de sistematización, de manera que vislumbra de una forma más clara los aspectos del diseño y organización de este proceso.

Tabla 1. *Diseño metodológico*

Dimensión de la práctica/momentos	Tipo de información	Actividades	Instrumento	Momento de aplicación
Diseño de la propuesta de sistematización	Registro de objetivo, antecedentes y contexto, marco analítico y metodológico	Consultar Referentes teóricos y metodológicos que aportan al abordaje conceptual de la experiencia teniendo en cuenta normas y derechos de autor.	Ficha revisión documental	Durante el diseño de la sistematización.

Preparación de instrumentos para la sistematización	Registro de consentimiento informado Diseño de instrumentos de evaluación.	Se solicita autorización a la institución y padres de familia para registrar la información, se preparan los instrumentos de recolección de información.	Fichas de registro Evidencias fotográficas	Durante el diseño de la sistematización
Reconstrucción de la experiencia.	Registros de encuentros, actividades desarrolladas.	Registro de la articulación de las TIC al proceso de enseñanza aprendizaje. Recopilación de evidencias fotográficas, vídeos, recursos TIC, evaluaciones, listados de asistencia, informes de seguimiento.	Ficha de observación participante para registrar los resultados de las actividades implementadas.	Durante el diseño de la sistematización
Análisis e Interpretación del proceso.	Análisis de instrumentos de evaluación, resultados, retroalimentación.	Se aplica y analiza la entrevista a estudiantes.	Entrevista dirigida a los estudiantes, para registrar sus apreciaciones de la experiencia pedagógica. Registros de observación de la práctica y retroalimentación.	Posterior a la situación de evaluación.
Comunicación de los nuevos conocimientos.	Reflexiones realizadas sobre la experiencia reconstruida, aprendizajes logrados y formulación de	Redactar y comunicar el informe de sistematización mediante los análisis, interpretaciones y reflexiones	Informe de sistematización	Posterior a la situación de evaluación.

propuesta de mejora.	realizadas sobre la experiencia reconstruida.
----------------------	---

4.4. Consideraciones éticas.

El presente trabajo de sistematización de una experiencia pedagógica significativa se realiza tomando en cuenta las consideraciones éticas necesarias con respecto al manejo de la información obtenida de los participantes y del campo de acción. La intención de la sistematización es dar a conocer los beneficios de la gamificación y el uso de las herramientas tecnológicas en la educación, por lo tanto, se pretende generar una incidencia positiva en el campo educativo, pero desde una perspectiva de compromiso social, teniendo en cuenta los retos y exigencias a los que se enfrentan los docentes y estudiantes actualmente en la sociedad moderna.

En este sentido la sistematización no representa ningún riesgo para los actores involucrados ya que no se hace experimentos con seres humanos, ni se utiliza muestras biológicas, u otras actividades que constituyan un peligro para la integridad de las personas. El trabajo que se desarrollará hará uso principalmente de la información que los actores puedan dar a conocer por medio de la aplicación de los instrumentos de recolección de información que contienen opiniones de los actores y uso de datos personales. Frente a ello se generarán las respectivas autorizaciones ante la Institución Educativa y padres de familia, así como ante la Universidad ICESI.

Se contempla entonces el respeto por la normatividad vigente que resguarda los derechos frente a la integridad en el manejo de la información y confidencialidad de los resultados obtenidos en el proceso de sistematización con fines educativos. Se señala así el uso del

consentimiento informado como un documento que da a conocer la información más importante sobre la sistematización, de manera que sean los padres de familia y la Institución educativa quienes den la aprobación respectiva de forma voluntaria.

5. Sistematización y Análisis de la Experiencia de Aprendizaje

5.1 Recuperación y reconstrucción de la práctica.

5.1.1 Planeación de la Práctica Educativa: Uso de GCompris para la Enseñanza de Sumas y Restas

La práctica educativa que se somete a la presente sistematización representa un paso significativo en la búsqueda constante de estrategias pedagógicas innovadoras para fortalecer las competencias matemáticas de los estudiantes de primer grado. Esta experiencia se centra en la articulación de las TIC con los procesos de enseñanza y aprendizaje, haciendo uso de GCompris como herramienta clave. A lo largo de este proceso, se buscó transformar el aula de clases en un entorno de aprendizaje dinámico e interactivo, donde los estudiantes no solo adquirieran conocimientos matemáticos esenciales, sino que también desarrollaren habilidades digitales y participen activamente en su propio proceso de aprendizaje. De esta manera la gamificación se convertirá en una estrategia esencial, incorporando elementos de juego para motivar a los estudiantes y hacer que el aprendizaje de las matemáticas sea una experiencia divertida y envolvente. A través de esta sistematización, se pretende explorar en detalle la experiencia educativa, identificar sus logros, desafíos y oportunidades, y brindar valiosas lecciones aprendidas que puedan enriquecer futuras prácticas pedagógicas.

5.1.2 Contextualización.

La Institución Educativa Técnica Colombo Alemán "SCALAS," ubicada en el municipio de Lérica, Tolima, representa el escenario central de la experiencia educativa, la cual se erige

como un símbolo de resiliencia y apoyo a la comunidad después de la erupción del volcán Nevado del Ruiz en 1985, cuando los sobrevivientes se establecieron en la región. Durante los últimos años la institución ha estado trabajando activamente en la incorporación de herramientas tecnológicas para mejorar la calidad de la educación, esfuerzo que se alinea con una visión educativa que busca aprovechar las TIC para potenciar las habilidades y conocimientos de los estudiantes y abordar los desafíos de la sociedad del conocimiento. Una de las estrategias más significativas que ha surgido de este enfoque es la aplicación de las TIC en el área de las matemáticas, experiencia que se ha convertido en un referente importante y que será objeto de sistematización en este trabajo. Esta iniciativa en el campo de las matemáticas tiene una relevancia especial, ya que se reconoce la importancia del desarrollo de habilidades lógico-matemáticas para resolver problemas en la vida cotidiana y en diversas áreas del conocimiento.

En el corazón de la práctica educativa se encuentran los estudiantes de grado primero, un grupo de 28 niños con edades entre los 6 y los 8 años, que provienen en su mayoría de entornos urbanos y pertenecen a estratos económicos 1 y 2. Muchos de ellos son hijos de padres desempleados que subsisten en la economía informal, con actividades como el comercio, las ventas en la vía nacional que cruza el municipio y la agricultura. Estas circunstancias económicas hacen que el contexto sea desafiante y subrayan la importancia de estrategias educativas efectivas para brindar oportunidades de aprendizaje significativas.

El líder de esta práctica educativa es un docente de básica primaria que guía todas las áreas del conocimiento, incluyendo las matemáticas, quién al identificar las dificultades de aprendizaje en las operaciones básicas se dedicó a buscar alternativas pedagógicas y herramientas novedosas que pudieran motivar a los estudiantes y dinamizar el proceso de aprendizaje en matemáticas. La presente sistematización se propone describir y analizar en

detalle estas estrategias didácticas que fueron diseñadas para mejorar tanto el proceso educativo como las evaluaciones en el área de las matemáticas.

5.1.2 Integración de las TIC

La integración de las TIC en el aula de la Institución Educativa Técnica Colombo Alemán "SCALAS" se llevó a cabo de manera estratégica y efectiva, buscando potenciar el aprendizaje y fortalecer las competencias de los estudiantes en relación a la suma y resta de números en el grado primero, para ello se utilizó la sala de informática de la institución y el un software educativo de uso gratuito Gcompris, que está previamente instalado en los portátiles del aula. Es así como la sala de informática se convirtió en un espacio clave para esta experiencia educativa, ya que está equipada con computadoras y acceso a este software de uso local, lo que permitió a los estudiantes y al docente aprovechar al máximo las TIC. La institución había priorizado la creación de esta sala como parte de su compromiso con la modernización de la educación y la promoción de un ambiente de aprendizaje enriquecido tecnológicamente.

En cuanto al software GCompris, su elección se basó en su versatilidad y capacidad para abordar conceptos matemáticos de manera interactiva y divertida, este software educativo, previamente instalado ofrece una amplia gama de actividades y juegos diseñados específicamente para el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas, como la suma y resta, así mismo se resalta la ventaja de que para su uso no necesita de conexión a internet ya que se puede ejecutarlo de manera local.

El propósito principal de la integración de las TIC, en particular de GCompris, en el proceso de enseñanza y aprendizaje es motivar a los estudiantes y hacer que el aprendizaje de las matemáticas sea más accesible y atractivo. La tecnología proporciona un entorno de aprendizaje interactivo y personalizado, donde los estudiantes pueden practicar y explorar conceptos

matemáticos de una manera visual y dinámica. Además, al utilizar la tecnología, se buscó fomentar la participación y el trabajo colaborativo de los estudiantes en la construcción de su propio conocimiento y mejorar sus habilidades en el cálculo mental, la resolución de problemas y la comprensión de conceptos numéricos.

5.1.3 Software GCompris.

La elección del software GCompris como recurso didáctico para apoyar el aprendizaje de las operaciones matemáticas en estudiantes de primer grado fue una decisión fundamentada en diversas razones y consideraciones específicas como son:

- **Interactividad y dinamismo:** GCompris se destaca por su enfoque en la interactividad y el dinamismo en el aprendizaje, pues ofrece una variedad de actividades y juegos matemáticos diseñados de manera lúdica, lo que resulta atractivo y motivador para los estudiantes de primer grado.
- **Adaptabilidad a nivel de grado:** GCompris está diseñado para adaptarse a diferentes niveles de habilidad, lo que lo hace idóneo para estudiantes de primer grado, las actividades matemáticas son progresivas y permiten a los estudiantes avanzar a su propio ritmo.
- **Enfoque pedagógico centrado en el estudiante:** Este software educativo fomenta la autonomía al permitir explorar y descubrir conceptos matemáticos por sí mismos, los juegos y actividades ofrecen un entorno de aprendizaje interactivo donde los estudiantes pueden participar activamente en la construcción de su conocimiento.
- **Visualización y representación gráfica:** GCompris se destaca por su capacidad para utilizar representaciones gráficas y visuales en las actividades matemáticas, lo cual

resulta beneficioso para los estudiantes de primer grado, ya que les proporciona una comprensión más clara y concreta de los conceptos numéricos.

- **Evaluación:** Este software permite realizar un seguimiento del progreso de los estudiantes a medida que avanzan en las actividades, esto facilita la evaluación y proporciona al docente información valiosa sobre el desempeño de cada estudiante.
- **Accesibilidad y disponibilidad:** GCompris está previamente instalado en los portátiles proporcionados por el programa "Computadores para Educar", lo que garantizó su accesibilidad y disponibilidad en el entorno educativo, de manera que se eliminaron barreras logísticas y facilitando así una implementación sin problemas en el aula de clases.

5.1.4 Diseño y adaptación de actividades.

El diseño de las actividades de las secuencias didácticas se planteó cuidadosamente para crear un ambiente de aprendizaje atractivo y efectivo, cada actividad fue seleccionada y organizada de manera que se construyera progresivamente sobre la anterior, permitiendo a los estudiantes avanzar desde conceptos básicos hasta desafíos más complejos en la suma y la resta. Para llevar a cabo esta secuencia didáctica, se utilizaron recursos tecnológicos como computadores y tablets, además del software educativo GCompris 15.10. En cuanto a la evaluación de los aprendizajes se implementó tanto una evaluación formativa como una evaluación sumativa, la primera permitió monitorear el aprendizaje de los estudiantes a lo largo del proceso para brindar retroalimentación y abordar las dificultades iniciales y la segunda se centró en valorar los resultados alcanzados al final del proceso, midiendo la efectividad del aprendizaje y observando cómo los estudiantes aplicaban sus conocimientos en habilidades,

destrezas y actitudes. El producto final consistió en que los estudiantes completaran las actividades propuestas por GCompris.

A continuación, se detallan las actividades planificadas y su aplicación en cada secuencia didáctica:

5.1.4.1 Secuencia didáctica 1.

La Secuencia Didáctica 1 (Ver Anexo D) se diseñó con el propósito de mejorar las habilidades de los estudiantes de primer grado en el tema de la suma, específicamente en la realización de sumas básicas con números del 1 al 20 y en la resolución de problemas aditivos. Esta secuencia se implementó en la Institución Educativa Técnica Colombo Alemán "SCALAS" en Lérica, Tolima, bajo la supervisión del docente responsable, Nevar Alonso Gaviria Cerón, y abarcó un período de 20 horas. El objetivo principal de la secuencia didáctica era que los estudiantes desarrollaran diferentes estrategias para contar, realizar operaciones (suma) y resolver problemas aditivos.

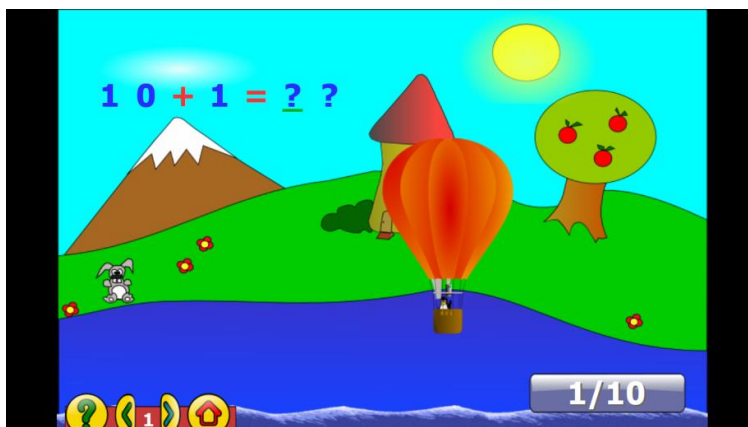
En cuanto al contenido, se enfocó en repasar los números y la operación de suma, además, se alineó con las competencias del Ministerio de Educación Nacional (MEN), específicamente el DBA 1, que busca que los estudiantes identifiquen los usos de los números y las operaciones en contextos diversos, como juegos y situaciones familiares y económicas. La secuencia se dividió en actividades que se estructuraron de la siguiente manera:

Actividades de Inicio: Estas actividades tenían como objetivo introducir a los estudiantes al concepto de suma de números simples, preparándolos para las tareas más complejas que se desarrollarían posteriormente. Para ello se utilizó videos relacionados con las sumas y tapas de gaseosa con el fin de adentrar a los estudiantes en el tema y que recordaran cómo se realizan las

sumas, se realizó algunos ejercicios mentales para ir preparando a los estudiantes en el tema a desarrollar.

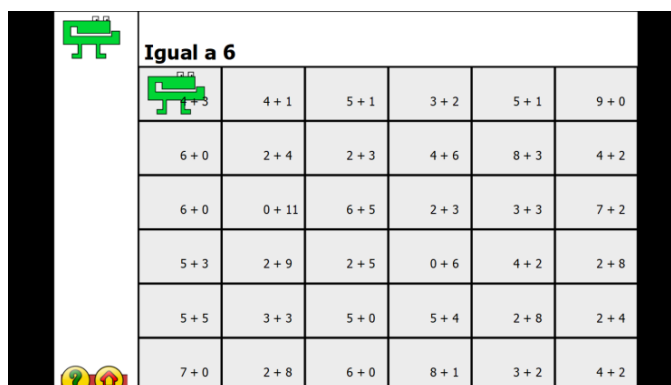
Actividades de Desarrollo: Aquí se incluyeron una serie de actividades que se llevaron a cabo utilizando GCompris, las cuales estaban diseñadas para que los estudiantes practicasen la suma de manera interactiva, para ello se utilizaron juegos y ejercicios que involucraban la resolución de problemas y la manipulación de números. El primer juego utilizado se denominó: “Operación suma” (Ver figura 1) en el que se muestra un problema de sumas de dos números y se le pide al estudiante que coloque la respuesta a la derecha del signo igual, utilizando las flechas derecha e izquierda para modificar la respuesta y luego presionar la tecla Retorno para comprobar si es correcta. Es una actividad interactiva diseñada para ayudar a los estudiantes a practicar y mejorar sus habilidades de suma en un entorno de aprendizaje digital, permite practicar sumas de manera repetida y es que a través de la repetición, los estudiantes pueden consolidar su comprensión de las operaciones de suma y mejorar su capacidad para realizar cálculos con precisión. Además, la función de comprobar la respuesta proporciona retroalimentación inmediata al estudiante, permitiéndole saber de inmediato si su respuesta es correcta o incorrecta, lo que facilita la corrección de errores y la comprensión de los conceptos.

Figura 1. Ejercicio de sumas en GCompris



El segundo juego se denominó "Masticador de números" (ver figura 2) el cual proporcionó una forma interactiva y lúdica para practicar las habilidades de suma, al enfrentar a los Troggles y moverse por el tablero, los estudiantes deben realizar sumas rápidas para determinar la dirección correcta y avanzar en el juego, de manera que encuentren las sumas que corresponden al resultado solicitado. El juego fue muy interesante ya que la rapidez es esencial, lo que fomenta el desarrollo de habilidades de cálculo mental, pues los estudiantes deben ser capaces de realizar sumas mentales de manera eficiente y precisa para tomar decisiones rápidas. De igual forma, la naturaleza del juego, que combina la práctica de matemáticas con la diversión de la acción y el desafío, motiva a los niños a participar activamente y comprometerse con el aprendizaje de las sumas. Por otra parte, al utilizar sumas como parte integral del juego, los estudiantes pueden ver la aplicación práctica de las habilidades matemáticas en un contexto relevante, lo cual ayuda a comprender por qué las sumas son importantes y cómo se utilizan en situaciones cotidianas.

Figura 2. Juego Masticador de números en GCompris



Igual a 6					
$4 + 3$	$4 + 1$	$5 + 1$	$3 + 2$	$5 + 1$	$9 + 0$
$6 + 0$	$2 + 4$	$2 + 3$	$4 + 6$	$8 + 3$	$4 + 2$
$6 + 0$	$0 + 11$	$6 + 5$	$2 + 3$	$3 + 3$	$7 + 2$
$5 + 3$	$2 + 9$	$2 + 5$	$0 + 6$	$4 + 2$	$2 + 8$
$5 + 5$	$3 + 3$	$5 + 0$	$5 + 4$	$2 + 8$	$2 + 4$
$7 + 0$	$2 + 8$	$6 + 0$	$8 + 1$	$3 + 2$	$4 + 2$

Ahora bien, el tercer juego se denominó “Memoria Matemática” (ver figura 3) en el que los participantes deben dar la vuelta a las cartas para encontrar dos números que sumen lo mismo hasta que todas las cartas desaparezcan. El juego implica recordar la ubicación de las cartas y los números que se encuentran en ellas, lo cual estimula la memoria y la concentración de los estudiantes ya que deben recordar dónde vieron números específicos y buscar las coincidencias adecuadas. Además, al buscar parejas de números que sumen lo mismo, los estudiantes desarrollan la capacidad de reconocer patrones matemáticos, aprenden a identificar combinaciones numéricas que resultan en la misma suma, lo que refuerza su comprensión de las propiedades de las sumas.

Figura 3. Juego de memoria matemática en GCompris



El cuarto juego se llamó “Equilibra las balanzas” (ver figura 4), este juego ayuda a los estudiantes a comprender el concepto de igualdad y equilibrio matemático, pues deben determinar qué número o números deben agregar a un lado de la balanza para que sea igual al valor del otro lado. Resolver los desafíos de equilibrio en la balanza requiere pensamiento lógico y estratégico, los estudiantes deben analizar la información proporcionada y tomar decisiones sobre qué números sumar para lograr el equilibrio, cada desafío de equilibrio en la balanza es esencialmente un problema matemático que los estudiantes deben resolver, de manera que se fomenta la resolución de problemas y la aplicación de conceptos matemáticos en un contexto práctico, proporcionando así una experiencia práctica que ayuda a internalizar y comprender mejor estos conceptos.

Figura 4. *Juego equilibra las balanzas GCompris*



Otro de los juegos utilizado fue la pareja de dados (ver figura 5), en donde los estudiantes realizan operaciones de manera interactiva, pues deben indicar con el teclado el número de puntos que suman los dados en pantalla. Al interactuar con diferentes combinaciones de dados, los niños pueden desarrollar la capacidad de reconocer patrones numéricos y asociar visualmente la suma de los puntos en los dados con un número específico, lo cual les ayuda a comprender cómo se combinan los números para formar sumas. De igual forma puede contribuir al refuerzo

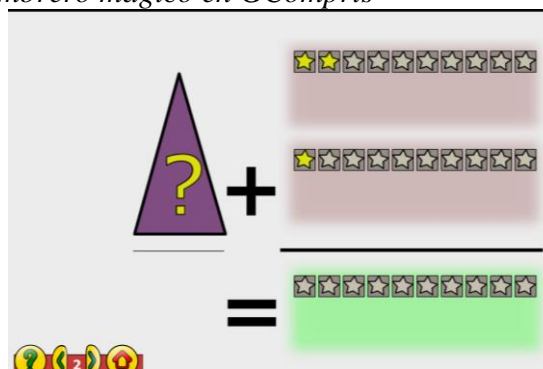
de la memoria numérica al recordar las sumas correspondientes en diferentes combinaciones de dados, lo que mejora la capacidad para recordar y recuperar información matemática.

Figura 5. *Actividad de sumar con dados GCompris*



Finalmente uno de los juegos más utilizados fue el “sombrero mágico” (ver figura 6), el cual se centra en evaluar la capacidad de atención y conteo de los estudiantes, así al pedirles que cuenten con cuidado las estrellas que aparecen bajo el sombrero del mágico se fomenta el desarrollo de habilidades de atención a los detalles y la capacidad de contar objetos de manera precisa. La cantidad de estrellas en movimiento bajo el sombrero es una representación visual de una suma, y los estudiantes deben calcularla correctamente, de esta forma el juego involucra a los estudiantes de manera activa al requerir que interactúen con el sombrero y cuenten las estrellas, aumentando su participación y compromiso en el proceso de aprendizaje.

Figura 6. *Juego del sombrero mágico en GCompris*



Actividades de Cierre: En esta fase, se dio espacio para que los estudiantes pudieran resolver sus inquietudes y se llevaba a cabo un proceso de retroalimentación para evaluar su comprensión y progreso.

5.1.4.2 Secuencia didáctica 2.

La Secuencia Didáctica 2 (Ver Anexo D) se enfocó en el tema de la resta, también tuvo una duración de 20 horas y se desarrolló con el propósito de fortalecer la comprensión y habilidades en restas básicas con números del 1 al 20, además de cultivar la resolución de problemas aditivos. Los objetivos de aprendizaje se alinearon con la secuencia anterior y se centraron en que los estudiantes utilizaran diferentes estrategias para contar, realizar operaciones (suma y resta), y resolver problemas aditivos. En cuanto a los contenidos, se hizo hincapié en el repaso de los números y en la operación de resta. Estos objetivos se alinearon con las competencias del MEN (Ministerio de Educación Nacional) relacionadas con el uso del sistema decimal de numeración y la creación de estrategias de cálculo y estimación de restas.

Para llevar a cabo esta secuencia, se diseñaron diversas actividades que se estructuraron de manera similar a la secuencia anterior, las actividades de inicio introdujeron a los estudiantes al concepto de la resta de números simples, luego, las actividades de desarrollo se centraron en el uso de GCompris.

El primer juego utilizado se denominó: “Operación resta” que es lo contrario de lo visto en la figura 3, en el que se muestra un problema de resta de dos números y se le pide al estudiante que coloque la respuesta a la derecha del signo igual, utilizando las flechas derecha e izquierda para modificar la respuesta y luego presionar la tecla retorno para comprobar si es correcta. Es una actividad interactiva diseñada para ayudar a los estudiantes a practicar y mejorar sus habilidades de resta, permite practicar restas de manera repetida mejorando la capacidad para

realizar cálculos con precisión. Otros de los juegos utilizados fue el de la memoria y sombrero mágico, pero esta vez en el ejercicio de resta, con el fin de mejorar las habilidades en esta operación.

Un nuevo juego relacionado con las restas que fue aplicado se denominó “cambios de dinero” (ver figura 7), en el que se presenta una cantidad de dinero a pagar por un artículo o servicio y los estudiantes deben arrastrar y soltar las monedas y billetes disponibles en la parte inferior de la pantalla para igualar la cantidad requerida. Después de realizar el pago, el juego les muestra cuánto dinero deben recibir de cambio y se deben determinar la cantidad correcta de monedas y billetes para devolver el cambio correcto al cliente, de manera que los estudiantes practican habilidades matemáticas, como sumar y restar cantidades de dinero. Este juego es beneficioso para los estudiantes, ya que les ayuda a comprender la relación entre diferentes denominaciones de monedas y billetes, a familiarizarse con conceptos de dinero y a desarrollar habilidades matemáticas relacionadas con el cálculo de cambio. También les proporciona una experiencia práctica en la gestión del dinero, lo que puede ser útil en situaciones de la vida real.

Figura 7. Juego de cambios de dinero en GCompris



Finalmente, las actividades de cierre se utilizaron para resolver preguntas o inquietudes que los estudiantes pudieran tener, además, se proporcionó retroalimentación a lo largo de la secuencia para monitorear el aprendizaje de los estudiantes y ayudar a identificar posibles dificultades. Por otra parte, en términos de recursos para las dos secuencias didácticas se utilizaron computadoras y tablets en conjunto con el software GCompris 15.10 como la herramienta principal para la enseñanza y la práctica de las sumas y restas.

En cuanto a la evaluación, se empleó una evaluación formativa y sumativa, la primera se centró en monitorear el aprendizaje de los estudiantes durante la secuencia para proporcionar retroalimentación y abordar las dificultades a medida que surgieran, por su parte, la evaluación sumativa se utilizó al finalizar la secuencia para valorar el alcance de los resultados más importantes, esto incluyó medir la efectividad del aprendizaje, las reacciones hacia la instrucción y los beneficios a largo plazo, así como observar cómo los estudiantes aplicaban el conocimiento adquirido.

5.1.5 Fortalezas y debilidades del diseño de la práctica

Una de las principales fortalezas de las secuencias didácticas es la integración efectiva de GCompris como herramienta de aprendizaje, pues se buscó que los estudiantes se familiaricen con la tecnología y desarrollen habilidades digitales desde una edad temprana, así mismo, las actividades diseñadas en GCompris se basaron en juegos interactivos que resultaron altamente motivadores para los estudiantes, lo cual fomenta un ambiente de aprendizaje positivo y divertido. Además, el diseño de las secuencias didácticas tuvo en cuenta las necesidades de los estudiantes de primer grado, proporcionando ejemplos claros y actividades adecuadas para su nivel de desarrollo cognitivo.

Dentro de las debilidades del diseño de las secuencias didácticas se tiene que a pesar de las ventajas de la tecnología, no se está absuelto de sufrir algún percance debido a la dependencia de las computadoras, lo cual podría limitar la continuidad del aprendizaje. De igual forma, el tiempo asignado para cada secuencia didáctica puede resultar insuficiente para abordar completamente todos los conceptos y habilidades relacionados con las sumas y restas, en este sentido también se debe tener en cuenta que algunos estudiantes pueden tener mayor dominio de los dispositivos que otros, lo cual puede incurrir en un aprendizaje desigual en términos de habilidades tecnológicas necesarias.

5.1.6 Descripción de la implementación de las secuencias didácticas.

Antes de la implementación, se llevó a cabo una preparación, que incluyó la planificación detallada de cada secuencia didáctica, examinando los objetivos, contenidos y actividades específicas a realizar. Se verificó los recursos necesarios, como los portátiles, video beam, sonido, etc, y que el software GCompris estuviera instalado, disponible y funcionando correctamente. Posteriormente se llevó a los estudiantes a la sala de informática y se les informó sobre los objetivos de las secuencias didácticas, en el inicio de la primera secuencia didáctica, el docente presentó a los estudiantes el tema a tratar (sumas y restas) y el propósito de utilizar la GCompris como herramienta de aprendizaje, se explicó cómo funciona el software y se aclararon las expectativas. Se inició con un recuento de sumas utilizando tapas de gaseosa para adentrar a los estudiantes en el tema a través de algunos ejercicios simples (ver figura 8).

Figura 8. *Actividad de inicio de la experiencia*



Posteriormente se inició con el uso del software GCompris y la explicación del paso a paso para acceder a los juegos según la secuencia didáctica. En las actividades de la primera secuencia didáctica los estudiantes utilizaron los juegos para desarrollar sumas básicas con números del 1 al 20 y resolver problemas. En este punto los niños mostraron una mezcla de emoción y curiosidad en sus rostros, algunos miraban con intriga los equipos de la sala de informática, mientras que otros se mostraban un poco ansiosos pero emocionados por probar algo nuevo en el área de matemáticas.

A medida que el docente explicó cómo funciona el software Gcompris y se aclaró las expectativas, los estudiantes comenzaron a sonreír y asentir con la cabeza, se podía sentir un ambiente de anticipación en el aula, algunos de ellos intercambiaron miradas de entusiasmo, como si estuvieran listos para embarcarse en una aventura matemática única. Un par de estudiantes levantaron la mano para hacer preguntas y asegurarse de entender cómo se llevarían a cabo las actividades, sus preguntas reflejaban un deseo verdadero de aprovechar al máximo esta oportunidad de aprendizaje digital. En general, aunque había un poco de nerviosismo inicial,

predominaba una actitud positiva y entusiasta entre los estudiantes mientras se preparaban para comenzar su viaje de aprendizaje con GCompris.

Figura 9. Desarrollo de actividad masticador de igualdad de números



Inicialmente se hizo un reconocimiento de la herramienta, se explicó el manejo de las opciones de GCompris, el uso de las botones, y el contenido de cada una de las secciones del software. En la sección de sumas se aplicó uno de los primeros juegos que fue el de masticador de igualdad de números, donde el estudiante tenía que usar los cursores del teclado para moverse por el tablero y evitar a los Troggles (Ver figura 9), debían pulsar la barra espaciadora para comerse un número en el juego. Ante esta actividad los participantes estaban muy entusiasmados y a medida que fueron desarrollando cada una de las sumas para evitar perder en el juego fueron reforzando sus habilidades en esta operación.

En otra de las actividades se planteó el uso de un juego de memoria de suma, en donde los estudiantes tenían que dar la vuelta a las cartas para encontrar dos números que sumen lo mismo hasta que todas las cartas desaparezcan (Ver figura 10). Al principio los niños se fueron familiarizando con el juego, pero a medida que avanzaban y desarrollaban sus habilidades matemáticas, se podía observar un aumento significativo en su motivación. La emoción de resolver las sumas correctamente y avanzar en el juego impulsaba a los estudiantes a aplicar sus

conocimientos matemáticos y emplear diversas estrategias para encontrar las combinaciones correctas.

Figura 10. *Desarrollo de actividad memoria de sumas*



Las actividades diseñadas como parte de la secuencia didáctica tenían como objetivo principal que los niños comprendieran los conceptos numéricos y que pudieran reconocer las aplicaciones prácticas de los números en situaciones cotidianas. Por ejemplo, en una de las actividades de suma, se planteó un desafío en el que los niños debían identificar cantidades y equilibrar una balanza, esta tarea implicó realizar una operación matemática y permitió a los niños entender cómo la suma se usa en situaciones reales y concretas (Ver figura 11). A través de la actividad, los niños pudieron visualizar y experimentar la relevancia de la suma en la vida diaria, al equilibrar la balanza, no solo estaban resolviendo un problema matemático, sino que también estaban aplicando este conocimiento en un contexto práctico y tangible. Esta conexión entre la teoría matemática y su aplicación en situaciones reales ayudaba a los niños a comprender la utilidad de las operaciones matemáticas en su vida cotidiana, lo que a su vez fomentaba un aprendizaje significativo y duradero.

Además, este enfoque pedagógico no solo se limitaba a enseñar las operaciones matemáticas como conceptos abstractos, sino que también destaca la importancia de entender

cómo estas operaciones se utilizan en el mundo real, de esta manera, se promueve un aprendizaje activo y práctico que estimula el pensamiento crítico de los niños y los motivaba a explorar y comprender más a fondo el fascinante mundo de las matemáticas en su entorno diario.

Figura 11. *Aplicación juego de la balanza*



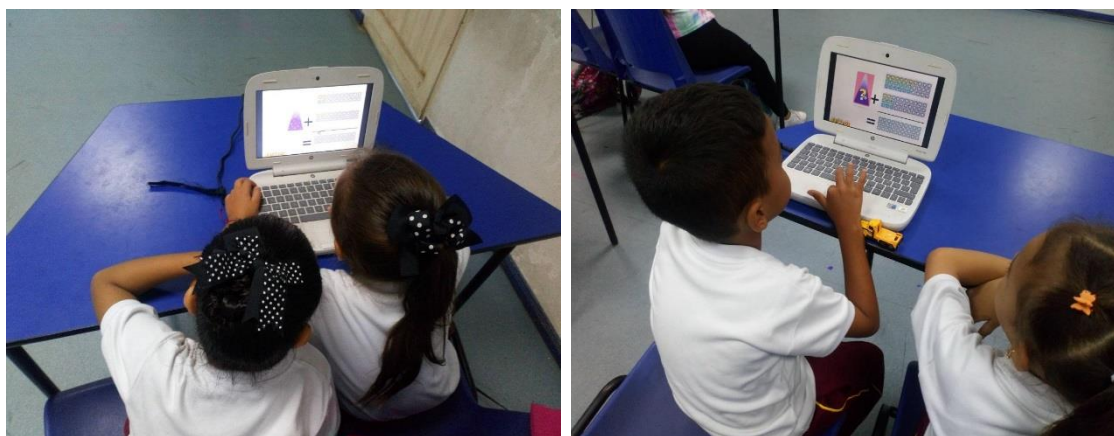
En otro escenario práctico, se planteó una actividad sumamente interactiva y emocionante, donde los niños fueron desafiados a lanzar dardos virtuales en una pantalla, con la tarea de luego sumar las puntuaciones obtenidas. La tensión y la emoción no se podía ocultar mientras esperaban ansiosos para saber qué valor habían alcanzado con sus lanzamientos precisos, este elemento competitivo y estimulante capturaba la atención y despertaba la curiosidad y deseo de aprender (Ver figura 12).

Figura 12. *Aplicación de actividad de dardos y sumas*



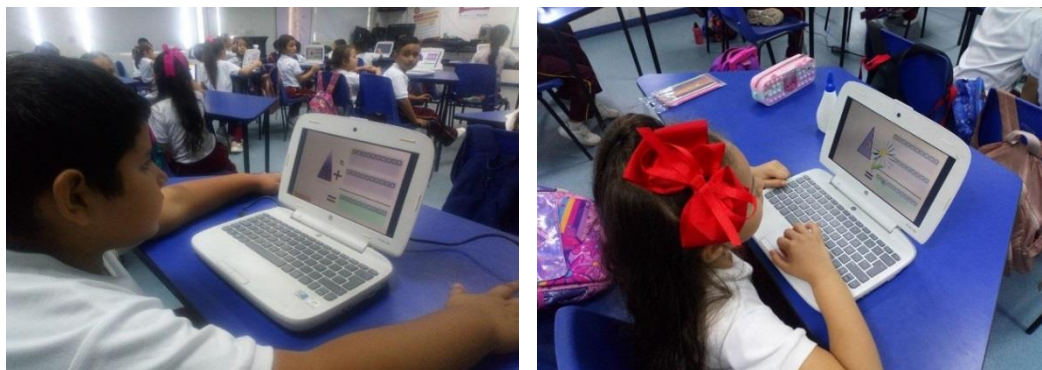
La urgencia de conocer su puntuación inmediatamente los llevaba a realizar mentalmente la suma, demostrando un alto nivel de involucramiento y concentración en la tarea, la anticipación y emoción incrementaban su interés en las matemáticas y los motivaban intrínsecamente a participar activamente en el ejercicio. La actividad no solo se trataba de lanzar dardos y sumar números; representaba una experiencia educativa dinámica y participativa que fusionaba el aprendizaje matemático con la diversión, incentivando así la motivación intrínseca de los niños para involucrarse y comprender los conceptos matemáticos.

Figura 13. *Estudiantes realizando actividades de suma con GCompris*



Durante el resto de las actividades, los estudiantes se mostraron inmersos en sus tareas, con una mezcla de concentración y entusiasmo palpable en el aula, pues sus rostros reflejaban una determinación por enfrentar los desafíos matemáticos que se les presentaban a través de GCompris. Algunos estudiantes trabajaron solos, mientras que otros se agruparon en pequeños equipos, compartiendo ideas y estrategias, a medida que avanzaban en las actividades, las expresiones de los estudiantes iban desde la concentración profunda hasta las sonrisas de satisfacción cuando resolvían correctamente los problemas. Había momentos de colaboración, donde se escuchaban conversaciones animadas sobre cómo abordar los ejercicios, y otros momentos de silencio en el que los estudiantes se centraban en sus propios desafíos matemáticos.

Figura 14. Estudiantes interactuando con el software GCompris



Se podía percibir una creciente confianza en sí mismos a medida que avanzaban en las actividades, especialmente entre aquellos que inicialmente habían mostrado cierta aprehensión hacia las matemáticas. Los errores se veían como oportunidades de aprendizaje, y los estudiantes estaban dispuestos a intentar una y otra vez hasta encontrar la solución correcta.

5.1.7 Fortalezas y debilidades de la práctica

En el diseño de las prácticas implementadas, se identificaron diversas fortalezas y debilidades que influyeron en la efectividad de la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes.

Dentro de las fortalezas se puede nombrar la variedad de actividades con el uso de GCompris, las cuales permitieron que los estudiantes experimentaran diferentes enfoques para el aprendizaje de las sumas y las restas, manteniendo según lo observado su interés y motivación. Las actividades incluyeron retos de uso de flechas derecha izquierda para ubicar resultados, escritura de números para lo cual debían aprender a manipular el teclado y buscar los números en este, dar clic para poder visualizar fichas, arrastrar y soltar elementos en los juegos, lanzar dardos, contar puntos, analizar cantidades, uso de dados, abrir y cerrar elementos, contar elementos gráficos como estrellas, uso de memoria, entre otros, que representan problemas matemáticos en un contexto divertido y desafiante y que permiten según Mery (2021) y Monge (2019) tener mejores resultado, en cuanto al nivel de conocimientos y habilidades.

Dentro de este enfoque se engloba entonces lo que es el aprendizaje interactivo, en donde los estudiantes pueden hacer clic, arrastrar y soltar números para resolver los problemas, facilitando así la comprensión visual de los conceptos matemáticos y motivando a los estudiantes a seguir aprendiendo sobre un tema (Gutiérrez, 2019). Otro de los enfoques que facilita el aprendizaje de las operaciones básicas en los menores es el uso del juego educativo en el entorno del aula de clase y en compañía del docente, pues no solo representa un espacio fuera de lo cotidiano y tradicional a lo que están acostumbrados sino que implica un contexto divertido y desafiante, es así como al abordar las sumas y las restas como parte de un juego, los estudiantes se sienten más motivados para resolver problemas y mejorar sus habilidades (Centeno, 2021).

Por otra parte, según Hernández et al. (2019) las representaciones visuales, como gráficos y diagramas utilizados ayudan a los estudiantes a visualizar las sumas y las restas, elementos como las barras y los bloques representar cantidades numéricas facilitan la comprensión de las relaciones entre los números involucrados en una operación, así lo indica Mery (2021) para

quien la interacción con estos elementos son una excelente alternativa para la adquisición y refuerzo de los conocimientos y el desarrollo de diferentes habilidades en el área.

La retroalimentación inmediata proporcionada por el software GCompris jugó un papel crucial en el proceso de aprendizaje, pues cuando los estudiantes cometían errores, recibían retroalimentación instantánea que les permitía ajustar sus respuestas y evitar errores similares en el futuro. La retroalimentación inmediata que ofrece este tipo de aplicaciones educativas motiva en muchos casos a los estudiantes pues el uso de mensajes de felicitación, caritas felices, sonidos alusivos al ganar o stickers que indica haber realizado con éxito el ejercicio representa una especie de retroalimentación que favorece el aprendizaje (Martínez et al, 2022). Esto permite a los estudiantes corregir errores y comprender dónde han cometido fallos, lo que es esencial para un aprendizaje efectivo en este caso de las sumas y las restas.

Las respuestas correctas en el software a menudo se mostraban con un indicador visual verde, mientras que las respuestas incorrectas se resaltaban con un indicador rojo, esta distinción visual ayudaba a los estudiantes a identificar con rapidez si habían respondido correctamente o si necesitaban corregir su respuesta. Además de los indicadores visuales, GCompris a menudo proporcionaba comentarios escritos específicos sobre las respuestas de los estudiantes, por ejemplo, si un estudiante cometía un error en una operación de suma, el software podría explicar el error y proporcionar una pista o sugerencia para ayudarle a comprender y corregir su falta.

De igual forma el software utilizaba efectos de sonido para señalar respuestas correctas o incorrectas, un sonido positivo acompañaba una respuesta correcta, mientras que un sonido negativo indicaba una respuesta incorrecta. En el caso práctico se notó mucha alegría en los estudiantes al momento de recibir esta retroalimentación cuando era positiva, y se veía rostros de felicidad y motivación por seguir en un nuevo ejercicio, en algunos casos cuando la

retroalimentación era negativa se notaba un poco de frustración, pero de inmediato los estudiantes corregían los errores y lograban avanzar en los ejercicios que propone el software.

En este sentido Iparraguirre (2022) indica que estas actividades son importantes porque dan muestra de la eficacia del uso de herramientas digitales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en niños de primer grado, en comparación con la retroalimentación que se da en la educación tradicional la cual en muchos casos no da de manera inmediata

De igual forma, la interactividad del software proporcionó un entorno que involucró a los estudiantes de manera efectiva, las actividades permitieron experimentar conceptos matemáticos a través de la acción y la práctica, facilitando una comprensión más profunda. Esto es gracias a la gamificación apoyada en las nuevas tendencias y estrategias educativas (Salazar, 2020), pues el uso del juego contribuye a una comprensión más profunda de los temas, la cual se logró a través de un proceso continuo y práctico, donde los estudiantes participaron en actividades constantes de sumas y restas utilizando el software. A medida que se dedicaban regularmente a estas actividades, se producía un proceso de mejora constante y consistente en su comprensión matemática, esta mejora se debe según Hurtado y Uyaguari (2022) a varios factores específicos, entre ellos la práctica continua, que les permitió familiarizarse con los conceptos y las estrategias, contribuyendo a mejorar la comprensión de las temáticas abordadas.

Ahora bien, la naturaleza competitiva de las actividades, donde los estudiantes pudieron ver sus puntajes y comparar sus resultados con los de otros, también fue un factor motivador. Esta competencia saludable incentivaba a los estudiantes a mejorar constantemente y superar sus propios récords. Al ver que podían ganar y mejorar sus puntajes con la práctica, se sintieron motivados para continuar practicando y perfeccionando sus habilidades matemáticas. Cada vez

que los estudiantes mejoraban sus puntajes o superaban un desafío particular, se celebraba su éxito, de manera que se reforzaba positivamente su esfuerzo y motivación, lo que les llevaba a seguir practicando y esforzándose por alcanzar niveles más altos de logro.

Fue así como la comprensión de las temáticas de sumas y restas se logró a través de una combinación de práctica regular, retroalimentación inmediata, competencia saludable, exploración activa y celebración del éxito. Estos elementos se entrelazaron para crear un ambiente de aprendizaje dinámico y motivador, donde los estudiantes no solo ganaban constantemente en términos de puntajes, sino también en su comprensión matemática y confianza en sí mismos.

Respecto de las debilidades se puede nombrar que algunos estudiantes enfrentaron dificultades iniciales al utilizar el software, especialmente al inicio de las secuencias didácticas, esto debido a la falta de familiaridad con la tecnología y la interfaz de GCompris, sin embargo, las dificultades fueron superadas con la práctica. Ahora bien, el tiempo limitado para completar algunas actividades en GCompris generó cierta presión en los estudiantes, afectando su capacidad para concentrarse completamente en la comprensión de los conceptos matemáticos. Otra de las debilidades encontradas se relaciona con el manejo de los ejercicios, pues a pesar de que el software ofrecía instrucciones claras, algunos estudiantes aún requerían orientación adicional por parte del docente para comprender completamente ciertas actividades, pues presentan dificultades en la lectura, así mismo, se observaron diferencias en la velocidad de aprendizaje y la capacidad de los estudiantes para asimilar conceptos, ya que algunos estudiantes avanzaron más rápido que otros, lo que planteó desafíos en la adaptación de las actividades para satisfacer las necesidades individuales.

5.2 Análisis de la reconstrucción de la práctica y evaluación del impacto

La implementación de las secuencias didácticas basadas en GCompris fue una experiencia enriquecedora y reveladora para el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula de primer grado. GCompris permitió a los estudiantes comprender conceptos matemáticos de manera visual e interactiva, manipular objetos virtuales para resolver problemas matemáticos les ayudó a internalizar las operaciones de suma y resta, proporcionando una comprensión más profunda y duradera, así lo indicó también Monge (2019) y Muñaca y Celis (2019) para quienes el uso de GCompris contribuye significativamente al desarrollo de estas competencias.

Por su parte, Centeno et al. (2021) demostró también que después de la aplicación de talleres mediados por el uso de GCompris, los estudiantes mejoraron significativamente en las dimensiones de suma, resta y pensamiento matemático, donde al igual que la experiencia sistematizada en la presente investigación los participantes reflejaron tener motivación, concentración y participación en las actividades de suma y resta logrando alcanzar los objetivos propuestos. En el caso de Centeno et al. (2021) se aplicó una prueba de salida donde los alumnos alcanzaron la categoría de logro previsto superado con un 54,3 %, de manera que el autor destaca la eficacia del software GCompris en el desarrollo de habilidades matemáticas específicas, como la suma, la resta y el pensamiento matemático en niños de 6 años, para este caso también se aplicó una evaluación sumativa que será analizada a continuación.

5.2.1 Evaluación de los aprendizajes y la experiencia

Durante esta práctica educativa los estudiantes han experimentado un proceso educativo enriquecedor y transformador, donde a través de GCompris, pudieron practicar operaciones matemáticas como sumas y restas de una manera interactiva y lúdica. Según Burgos (2013) las actividades de este software están diseñadas para que los niños aprendan de manera divertida y

visual, utilizando elementos como rompecabezas, laberintos, juegos de memoria, entre otros. Por su parte Real (2011) también indicaba que GCompris permite comprender los conceptos de una manera visual y práctica, lo que facilitó una comprensión más profunda de las operaciones a través una gran variedad de juegos y ejercicios interactivos para el aprendizaje de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones. Lo anterior se puede evidenciar en los resultados de una prueba de salida (Ver tabla No.2) que se aplicó con el fin de analizar que tanto han avanzado en este proceso educativo y si la herramienta ha contribuido a mejorar la enseñanza de las operaciones de suma y resta en los estudiantes.

5.2.2 Análisis evaluación sumativa

La evaluación sumativa consistió en una serie de ejercicios diseñados para evaluar las habilidades matemáticas de los estudiantes en las áreas de sumas y restas (Ver Anexo B). Para las sumas, se presentaron dibujos y actividades que involucraban la adición de objetos y números, donde los estudiantes tuvieron que completar sumas, contar objetos y resolver adiciones en contextos variados, como mariposas, puntos en dominós y otros objetos ilustrativos. En cuanto a las restas, se proporcionaron ejercicios que requerían identificar cuántos objetos quedaban en diferentes situaciones y completar y resolver sustracciones en forma vertical. El objetivo principal de la evaluación formativa fue evaluar las habilidades matemáticas de los estudiantes después de la implementación de las secuencias didácticas y determinar así el impacto del proyecto en su aprendizaje.

Durante el proceso de observación de la evaluación, como docente, se pudo notar una variedad de comportamientos y niveles de competencia en los niños, la mayoría de los estudiantes mostraron un buen dominio de las habilidades matemáticas evaluadas, resolviendo con facilidad los ejercicios de sumas y restas, lo cual se evidencia en los promedios de 4,5 en

las dos operaciones (Ver tabla 2), demostrando confianza en sus respuestas y completando las tareas de manera rápida y precisa.

Tabla 2.

Resultados evaluación sumativa

Estudiante	Nota evaluación sumas	Nota evaluación restas
1	4,5	4,2
2	5	4,5
3	4,4	3,6
4	4,6	5
5	5	4,8
6	4,5	4,5
7	4,9	5
8	4	4,8
9	4,5	4,5
10	5	4,5
11	4,5	5
12	4,5	4,8
13	4,9	4,8
14	4,9	4,2
15	5	3
16	4	4,5
17	4,9	4,5
18	2,6	5
19	3,6	4,8
20	4,8	4,5
21	4,9	4,5
22	4	4,8
23	5	4,8
24	4,6	3,8
25	3,2	3,9
26	5	5
27	5	4,5
28	4,9	4,5
Promedio	4.5	4.5

Un aspecto interesante que se notó fue que, en general, la mayoría de los niños parecía estar más cómodos con las sumas que con las restas, en las restas, especialmente en las sustracciones en forma vertical se presentaron dificultades para comprender el concepto de

"quitar" o "restar" objetos de un grupo, lo que llevó a respuestas incorrectas y cierta frustración en algunos casos. Ante ello, se implementó estrategias visuales y actividades prácticas que ayudaron a los estudiantes a comprender de una mejor manera el proceso de resta, se hizo uso de objetos como las tapas de gaseosa y lápices que se tenían a mano y a través de ejemplos con los objetos palpables se logró explicar el concepto. De igual forma se buscó fomentar la colaboración entre los estudiantes, alentándolos a trabajar juntos para resolver problemas de restas y discutir las estrategias que utilizaban.

Otro aspecto destacado fue la alta motivación y participación de los estudiantes en las actividades de GCompris ya que el enfoque lúdico y las actividades interactivas resultaron altamente atractivos. Su entusiasmo por jugar y aprender simultáneamente fue evidente y se plasmó en el deseo de seguir utilizando el software educativo. Esta mayor motivación y participación son factores clave para un aprendizaje efectivo y según Gutiérrez (2019) son típicas en los entornos gamificados.

La integración de GCompris en el entorno educativo se justifica a través de las afirmaciones de expertos como Salazar (2020), quien subraya la necesidad de adaptar las estrategias educativas a las nuevas tecnologías para captar la atención de la generación actual de estudiantes. Además, Hurtado y Uyaguari (2022) enfatizaban cómo la gamificación, al integrarse de manera divertida en las matemáticas, no solo aumenta el conocimiento, sino que también desarrolla diversas habilidades en los estudiantes, de ahí que GCompris se presenta como una herramienta educativa que incorpora estas tendencias, transformando el proceso de enseñanza-aprendizaje a través del juego y la gamificación, brindando así una respuesta innovadora y efectiva a los retos educativos modernos.

5.2.3 Análisis de resultados Entrevista

Durante las entrevistas, se recopilaron respuestas valiosas de los estudiantes que arrojan luz sobre su actitud y aprendizaje en el contexto de las secuencias didácticas (Ver Anexo C). La primera pregunta de la entrevista indaga sobre qué fue lo que más les gustó de usar GCompris con la clase, ante la cual se obtiene las respuestas que se pueden observar en la tabla No. 3, los estudiantes expresaron su gusto por las sumas y las restas en GCompris debido a la forma fácil y divertida en que se presentan los problemas, lo cual permite según Mery (2021) reforzar los conocimientos por medio de la interacción.

Ciertamente, el uso de objetos tangibles y situaciones del mundo real puede tener un impacto significativo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, pues la interacción con conceptos numéricos de manera concreta permite una comprensión más rápida y profunda en comparación con enfoques puramente abstractos. Cuando los estudiantes tienen la oportunidad de trabajar con objetos físicos en lugar de simplemente procesar números abstractos en una hoja de papel, se establece una conexión más sólida entre el conocimiento abstracto y su aplicación práctica (Jaramillo y Puga, 2016). Por su parte, Mery (2021) respalda esta idea al destacar cómo la interacción con problemas matemáticos de forma concreta, como los proporcionados por GCompris, puede fortalecer el aprendizaje, pues al experimentar las sumas y las restas de manera interactiva y visualmente atractiva, los estudiantes pueden relacionar los problemas matemáticos con situaciones reales, lo que mejora su comprensión y retención del contenido.

De manera que la naturaleza interactiva de las operaciones matemáticas en Gcompris los hizo sentirse cómodos y confiados, varios estudiantes mencionaron que disfrutaron de la experiencia de aprendizaje a través de juegos y actividades interactivas, pues se logró

proporcionar un ambiente educativo lúdico y divertido para el aprendizaje, aspecto señalado por Burgos (2013) y que se vio reflejado en la experiencia.

Los estudiantes apreciaron la diversidad de juegos y actividades disponibles en GCompris, desde laberintos hasta rompecabezas numéricos y juegos con sombreros, útiles para la enseñanza de las matemáticas según Real (2011), los cuales mantuvieron el interés y los motivó a explorar y aprender de diferentes maneras. De igual forma, la retroalimentación inmediata recibida en el software, como los indicadores visuales y los comentarios escritos, les brindó orientación inmediata sobre su desempeño, convirtiéndose en un elemento valioso para mejorar y comprender mejor los conceptos matemáticos (Hernández et al., 2019).

La posibilidad de competir y superar desafíos en GCompris, ya sea contra ellos mismos o contra compañeros de clase, fue un factor motivador que se basa en la gamificación, de manera que la competencia saludable se percibió como un estímulo para mejorar y alcanzar resultados superiores en las actividades. Según Hurtado y Uyaguari (2022), los elementos de juego presentes en este caso en GCompris proporcionan a los estudiantes un objetivo claro y medible, pues al tener la oportunidad de competir y superar los desafíos, se sumergen profundamente en las actividades aumentando así su nivel de compromiso.

Al enfrentar desafíos matemáticos, los estudiantes se ven obligados a aplicar su conocimiento y habilidades para encontrar soluciones, lo que contribuye significativamente a su aprendizaje, así lo indica también Barrera (2009), en el sentido de que el enfoque interactivo y divertido de GCompris hacia las matemáticas ayudó a los estudiantes a desarrollar una actitud más positiva hacia la materia, pues la sensación de éxito y logro al resolver problemas matemáticos de manera efectiva contribuyó a su confianza y entusiasmo.

Tabla 3. *Respuestas sobre lo que más les gustó a los niños de usar GCompris*

Est.	Respuestas Pregunta No. 1 ¿Qué fue lo que más te gustó de usar GCompris en clase? ¿Por qué?	Códigos
1	Lo que más me gustó fueron las restas, porque son fáciles y divertidas.	Fácil, Divertido
2	Restar, porque aprendo más rápido y es más fácil que hacer las restas en el cuaderno.	Aprendo rápido
3	De ese programa me gustaron muchos juegos que tiene para aprender a sumar y restar, porque uno aprende jugando y es muy divertido.	Divertido, aprendo jugando
4	Pues de utilizar GCompris fue chévere, es una aplicación educativa de muchos juegos, de trabajos, y me gusta, hay unos sombreritos y hay unos niveles. Y chévere, muy chévere.	Me gusta, Chévere
5	Las sumas y restas, porque tienen una forma de realizar los ejercicios más fácil y divertida.	Fácil y divertida
6	Me gustaron las sumas y las restas y también el laberinto porque tenía que estar muy concentrada para poder llegar al final.	Me gustó, concentración
7	Lo que más me gusto fue, venir acá a la sala de sistemas porque es donde puedo jugar y aprender con las computadoras.	Juego y aprendo
8	Lo que más me gusto a mí fue, que podemos sumar y restar más fácil, porque cuando nos pone a hacer sumas en el cuaderno, a veces me parece un poquito difícil.	Fácil
9	Lo que más me gustó de usar GCompris en clase es que las sumas me parecieron fáciles, y también porque puedo usar mis frijoles y tapitas para sumar y restar.	Fácil y didáctico
10	Me gusta sumar y restar porque es fácil y divertido y también porque tiene figuras.	Fácil y divertido
11	Lo que más me gustó, fue el laberinto, las bolas de números y nada más.	Juegos
12	Lo que más me gusto, fue sumar, sumar con la pantalla, con las fichas y los sombreros.	Uso del computador
13	Me gustó mucho jugar con las estrellitas y los sombreros, porque así podía mirar en la pantalla cuantas estrellas quedaron para saber el resultado	juegos
14	Las sumas y restas, porque uno así se divierte y entiende mejor	Divertido, entiende mejor
15	Lo que más me gustó, fue que ya el profesor no utilizó el tablero para hacer las sumas y restas, porque a veces es un poquito aburrido y con los computadores si me gusta hacer muchas sumas y restas	No es aburrido, me gusta
16	Me gustó la suma y la resta y como manejé la computadora, porque en mi casa no tenemos computadora y acá en la escuela estoy aprendiendo muchas cosas con la computadora.	Manejo de computador, aprendo mucho
17	Las sumas, porque las sumas son divertidas y aprendo mucho más de matemáticas.	Sumas

18	Lo que más me gustó de GCompris fue el laberinto, el de los cuadritos de colores y el de las formas como los circulitos, los numeritos y las restas y sumas, eso fue lo que más me gustó.	Laberinto, sumas y restas
19	Lo que más me gustó fue sumar y restar los dibujos de ovejas, para pintar, el laberinto y me gustó escribir en el computador, porque, es mejor que en el tablero.	Sumas y restas, uso del computador
20	Lo que más me gustó, fue las sumas y las restas porque, con el computador sí que son divertidas, y tampoco tengo que estar borrando como en el cuaderno	Divertido
21	Lo que más me gusto son las sumas y las restas, para solucionarlas utilicé las estrellas y los gorritos.	Sumas y restas
22	Lo que más me gustó de GCompris, es que tiene muchos juegos para aprender, porque así podemos jugar y también aprender a sumar y restar de una manera divertida	Juegos y diversión
23	Lo que más me gustó es que puedo aprender las matemáticas, sumas y restas con la computadora, porque es una manera diferente y fácil de aprender	Forma diferente de aprender
24	Lo que más me gustó, es que podemos contar cosas que hay en la pantalla para poder sumar y restar, también podemos aprender a manejar el computador	Uso de estrategia didáctica
25	Lo que más me gusto es que tiene muchos juegos, porque así si pude hacer algunas sumas y en el cuaderno casi no puedo	Juegos
26	Lo que más me gustó, fue hacer las sumas y las restas con los computadores, porque cuando me equivoco, vuelvo y la hago hasta que me sale bien	Sumas y restas
27	Lo que más me gustó es que trabajamos en los computadores, porque podíamos hacer las sumas y restas en el computador y también podíamos hacer competencia con los compañeros	Uso del computador, juegos, competencias.
28	Lo que más me gustó de GCompris fue que tiene muchos juegos divertidos, porque me gusta jugar mientras aprendo porque es más divertido que solo estar en el salón con el tablero	Juegos divertidos

Fuente: Esta investigación

En la segunda pregunta de la entrevista se buscó indagar sobre qué tan fácil o difícil les pareció a los estudiantes el uso de GCompris, los comentarios obtenidos expuestos en la tabla No. 4, revelan varios aspectos en relación con su experiencia de aprendizaje y la adaptabilidad del software. Los niños expresaron que, a pesar de sus iniciales preocupaciones, encontraron GCompris fácil de entender y usar, algunos mencionaron que la naturaleza lúdica del programa, con elementos como estrellas, frutas, bolas y juegos, hizo que las operaciones matemáticas

fueran más intuitivas y entretenidas, situación que se contrasta con el pensamiento de Uyaguari (2022) al considerar que la gamificación y su adaptación a las matemáticas puede generar conocimiento en los estudiantes de manera divertida y eficaz.

De igual forma, la retroalimentación inmediata que según Mery (2021) caracteriza a los entornos gamificados y que fue recibida tanto del software como del profesor es fundamental para aclarar dudas y facilitar la comprensión, pues como se explicó anteriormente el software proporciona sonidos y mensajes tanto de felicitación como de error. La ayuda del profesor fue especialmente valorada, ya que les proporcionó orientación adicional cuando encontraban dificultades, así mismo se utilizó elementos didácticos como tapitas de gaseosa que fortalecían aún más el proceso desarrollado en la pantalla. Algunos estudiantes admitieron que al principio encontraron ciertas cosas difíciles, pero con la práctica y la orientación, superaron esos desafíos, de manera que la adaptación a Gcompris y la familiarización con los juegos contribuyeron a que percibieran el software como fácil de manejar.

Esta percepción se apoya también en la práctica constante y la oportunidad de explorar diferentes juegos y actividades en GCompris que les permitieron adquirir confianza en su uso. La posibilidad de contar elementos visuales como estrellas y frutas hizo que las operaciones fueran más tangibles y accesibles haciendo que las operaciones fueran más fáciles.

Tabla 4. *Respuestas sobre lo fácil o difícil de entender las sumas y restas en GCompris*

Est.	Respuestas Pregunta No. 2 ¿Te resultó fácil o difícil entender y utilizar GCompris? ¿Por qué?	Categorías emergentes
1	Nada me pareció difícil, porque todo lo entendí muy bien.	No es difícil
2	Me pareció fácil hacer sumas y restas, porque podía contar las estrellitas que salían en la pantalla y pude encontrar la respuesta correcta.	Fácil
3	Cuando nos explicó usted, pensaba que era muy difícil, pero cuando nos pasó los computadores y empecé a jugar, me pareció muy divertido y fácil de manejar	Divertido y fácil

4	Me pareció muy fácil, porque es divertido y genial. Es fácil de entender.	Fácil de entender
5	Me resultó fácil, porque por medio del juego aprendo más rápido, y es muy divertido y entretenido.	Fácil, divertido y entretenido
6	Utilizar el programa me pareció muy fácil, pero sí se me pareció un poquito difícil las restas, porque al principio no sabía cómo era que tenía que hacer, pero ya después si pude hacerlas bien	Fácil, al principio se dificultó las restas
7	Me ha parecido muy bien, me ha inspirado, antes pensé que la matemática era muy difícil, pero el profe me trajo aquí y me inspiró mucho con la matemática	Muy bien, es inspirador
8	A lo primero, me pareció difícil porque no sabía lo que tocaba hacer, pero ya practicando en la computadora se me fue haciendo más fácil y ahora me gustan mucho las matemáticas en la computadora.	Al principio no entendía, luego Fácil, me gusta
9	A lo primero me pareció muy difícil, porque miraba muchas cosas en la pantalla y n sabía lo que me tocaba hacer, pero ya después se me hizo muy fácil	Fácil
10	Me pareció fácil porque cuando hago las sumas y las restas y no puedo el profesor siempre me explica y aprendo	Fácil, ayuda del profesor
11	Me pareció muy fácil, porque a lo primero era un poquito difícil, pero practicando ya después me pareció muy fácil, porque yo era muy listo.	Fácil
12	Me pareció fácil, porque yo ya sabía jugar, y el profe nos explicó mucho más	Fácil, ayuda del docente
13	Al principio pensé que estaba muy difícil, pero con las explicaciones y usando el computador ya me pareció muy fácil	Fácil
14	Fácil, porque uno puede contar las estrellas, las frutas, y todo lo que sale en el computador para hacer las sumas	Fácil, contar
15	Se me hizo fácil, porque es muy fácil, porque tiene estrellitas, frutas, bolas, y otros juegos para poder sumar fácilmente	Tiene elementos para contar
16	Me pareció muy fácil, porque podía ir mirando las estrellitas y de una podía saber cuál era la respuesta.	Fácil
17	Fácil, porque es muy fácil de utilizar y yo soy muy inteligente, porque puedo sumar mirando las bolitas, las estrellitas o también los colores, muy fácil.	Fácil
18	Me resultó fácil, porque, puedo sumar y restar y colocar las respuestas correctas y si me equivoco corrijo solito.	Fácil, retroalimentación
19	Me pareció muy fácil utilizar GCompris, porque es muy divertido sumar y restar así	Fácil y divertido
20	Fácil, porque el manejo es fácil, uno siempre sabe que es lo que toca hacer, por ejemplo cuando me tocaba hacer las sumas, yo contaba las estrellitas y siempre lo hacía bien	Fácil, uso de estrellitas
21	Me resultó fácil porque, con la explicación lo entendí muy rápido y me pareció muy divertido	Fácil y Divertido

22	Me resultó muy fácil manejar el computador y sumar, porque uno mira lo que toca hacer y de ahí va contando y encontrando la respuesta correcta	Fácil, ayuda en las operaciones
23	Me resulto súper fácil aprender, porque es muy divertido y tiene varios juegos como el helicóptero, la tortuga y las bolitas que tocaba pintar y contar	Fácil y divertido, muchos juegos
24	Me pareció muy fácil, porque el profesor nos explicó y entendí, y ya cuando nos tocó trabajar en los computadores ya se me hizo muy fácil	Fácil
25	Me resultó fácil utilizar el juego, porque puedo mirar las estrellas y así contarlas y hacer la suma, y en el cuaderno es más difícil y casi no puedo hacer sumas	Fácil, uso de estrellitas
26	Fácil, porque eso me gusta restar o sumar, y eso es un poquito difícil, por eso me gusta sumar y estoy en la sala de computadores, por eso me gusta sumar y restar. La estrategia que utiliza la estudiante para resolver las actividades es con las fichas y los dedos y la cabeza	Fácil
27	Me resultó fácil, porque entendí muy bien la explicación y cuando me entregaron el computador lo pude manejar fácil	Fácil
28	Al principio, algunas cosas eran un poco difíciles, pero luego me acostumbré y se volvió más fácil. Mi profesor me ayudó a entenderlo mejor	Difícil luego fácil, ayuda del docente

Fuente: esta investigación

La tabla No. 5 muestra los resultados de la encuesta en la pregunta No. 3 sobre las actividades más interesantes y divertidas según los estudiantes, revelando cómo las diversas funciones y juegos del software capturaron su atención y fomentaron su interés en las matemáticas. Según esta información, para los niños las actividades que implicaban contar elementos visuales, como estrellas, frutas o bolitas, se destacaron como favoritas, pues disfrutaron de la experiencia de interactuar con los elementos en pantalla que les permitió contar y operar de manera práctica y visual, como lo indicó Burgos (2013).

De igual forma las actividades que involucraban competencia, como el juego del helicóptero o el tiro al blanco, generaron entusiasmo y la posibilidad de superar desafíos y ganar el juego a través de las matemáticas hizo que estas actividades fueran particularmente atractivas. La diversidad de juegos disponibles, desde laberintos hasta actividades con sombreros y dados,

permitió a los estudiantes explorar diferentes enfoques para resolver problemas matemáticos, manteniendo su interés y proporcionando oportunidades para aprender de maneras diversas.

Según las respuestas, las actividades que permitían a los estudiantes hacer algo por sí mismos y obtener resultados positivos, como las sumas y las restas correctas, generaron una sensación de logro, sumando a esto la retroalimentación positiva, como las caras sonrientes, también contribuyó a la sensación de éxito y motivación.

Tabla 5. *Respuestas sobre las actividades más interesantes y divertidas de GCompris según los niños*

Est.	Respuestas Pregunta No. 3 ¿Cuáles actividades te parecieron más interesantes o divertidas en GCompris? ¿Por qué?	Categorías emergentes
1	Las actividades que más me gustaron, fueron las de hacer restas con los sombreros, porque podía mirar las estrellas que entraban al sombrero y poder encontrar la respuesta.	Restas con sombreros
2	Todo me pareció muy divertido, porque uno así aprenda más cosas	Todas
3	De ese programa me gustó mucho la forma de sumar, cuando utilizaba una lanza para hacer tiro al blanco y según los números donde quedara la flecha, tenía que sumar, ese juego fue el que más me gustó.	Tiro al blanco
4	Me pareció más fácil y divertido el juego del laberinto, porque tiene un mapa, y también el de la tortuga, donde teníamos que contar las frutas y colocar el número correcto.	Laberinto, tortuga
5	Una de las actividades más interesantes fue la de pasar el helicóptero de un lado al otro, hallando el número correcto, con las pistas que me daba el juego.	Helicóptero
6	Las actividades que más me gustaron fue el laberinto y la tortuga donde tenía que contar las frutas, esas me gustaron porque en el laberinto tenía que estar bien concentrada y en la tortuga porque iban apareciendo las frutas y tenía que ir las contando.	Laberinto, tortuga
7	Muchas, GCompris tiene muchos juegos para aprender a sumar, restar, hacer los números, y uno de los juegos que más me gustó fue el del helicóptero, porque no tenía que dejarlo caer al adivinar los números.	Helicóptero
8	Las actividades que más me gustaron fueron las sumas, las restas y el laberinto, porque me tocaba estar muy concentrada para encontrar la respuesta.	Laberinto
9	Todas las actividades que me mostraste me parecieron súper divertidas y me gustó mucho la tortuga que tocaba contar las frutas y sumarlas al final.	Tortuga

10	Las sumas, las restas y las figuras con palabras, todos los juegos me parecen muy divertidos	Figuras con palabras, todos
11	Me gustó mucho sumar y restar y también el laberinto y el juego de las pelotas con números, porque tenía que responder rápido para poder ganar	Laberinto, pelotas
12	Me gustaron las sumas y las restas, porque son más fáciles hacerlas en la computadora, porque en el cuaderno a veces me equivoqué más y me saben quedar mal	Sumas y restas
13	Me pareció muy divertido la tortuga de contar frutas, el laberinto y la suma y la resta, porque podía hacerlas sin equivocarme.	Tortuga, laberinto
14	Las restas, porque las puedo hacer sola y me quedan bien	Restas
15	La que más me gustó fue la del laberinto, porque tenía que estar muy concentrada para poder ganar y también podía hacer competencia con mi compañera Samantha	Laberinto
16	Me pareció más divertidas las sumas y las restas, porque cuando entraban las sumas al avión yo las podía hacer.	Sumas y restas, avión
17	Las más divertidas fueron las sumas, las restas, el laberinto y uno que tenía que colorear y contar las bolitas, porque son divertidas y aprendo mucho	Laberinto, sumas y restas
18	La más divertida fue una que tocaba sumar y restar con las fichas de dominó y los dados, porque yo puedo jugar dominó y pude hacer la suma bien	Fichas de dados
19	La suma, la resta y el laberinto fueron las actividades que más me gustaron, porque, con el computador es más fácil y divertido y cuando las hago mal sale la cara triste y cuando las hago bien, sale la carita feliz	La suma, la resta y el laberinto
20	Las actividades más interesantes fueron cuando iba manejando el helicóptero y tenía que saber cuál era el número o si no se caía, ese me pareció muy divertido, y cuando volvamos a los computadores lo voy a volver a jugar.	Helicóptero
21	Las actividades más interesantes fueron las de colorear y contar las boítas para encontrar la respuesta y la de sumar usando las estrellitas, porque cuando uno puede mirar las cosas y contarlas es más fácil	Contar bolitas, sumas de estrellitas
22	Lo más divertido fue pues, en las sumas, en el rompecabezas y todo, y sí, me quedo muy fácil todo. Me parece mejor estudiar en el aula de sistemas tecnológica, porque es que me encanta mucho y quería salir acá	Rompecabezas, sumas, todo
23	Los números, las sumas, las restas, los sombreritos y hacer de los números	Sumas y restas con sombreros
24	Las actividades que me parecieran más divertidas fueron practicar la suma con el juego de tiro al blanco, porque uno lanzaba unas flechas y según donde cayera había que sumar, me gustó mucho ese juego	Tiro al blanco
25	Me gusto la que tocaba tirar los dados, porque podía mirar el número que salía y así sumar	Dados

26	Las actividades que me parecieron más divertidas fue una que se llama adivina cuentas, porque teníamos que hacer unas sumas y podíamos contar cosas en la pantalla, y así si me pareció muy fácil y también el laberinto	Adivina cuentas, laberinto
27	Las actividades que más me gustaron fueron las sumas, porque podemos utilizar las bolitas, las estrellas que aparecen en la pantalla para contarlas y poder saber la respuesta	Sumas con estrellas
28	Me encantaron los juegos de sumar y restar como el de pintar bolitas y sumarlas, también me gustó mucho el juego de las letras porque puedo aprender a escribir palabras nuevas	Sumas y restas, juego de letras.

Fuente: esta investigación

Las respuestas de los estudiantes sobre lo que aprendieron al utilizar GCompris (Ver tabla No. 6) revelan una variedad de descubrimientos y comprensiones que demuestran el impacto positivo del software en su aprendizaje de las sumas y restas. En primer lugar los estudiantes aprendieron a contar elementos visuales como estrellas, sombreros, bolitas y otras imágenes en la pantalla del computador para realizar operaciones de suma y resta, herramientas visuales les proporcionaron una forma tangible de comprender los conceptos matemáticos.

Los estudiantes también valoraron la practicidad de hacer sumas y restas en un entorno computarizado, ya que encontraron que era más fácil y rápido contar y calcular usando las imágenes en la pantalla, en comparación con hacerlo en un cuaderno o pizarra. Además, aprendieron a utilizar diversas herramientas y objetos virtuales para realizar sumas y restas, como: estrellas, bolitas, gorros, y otras imágenes interactivas que les permitió ver las matemáticas como algo más que números en un papel.

Así mismo, el enfoque de aprendizaje basado en juegos motivó a los estudiantes a participar activamente y a disfrutar del proceso de aprendizaje, pues a través de GCompris comprendieron cómo la tecnología puede ser una herramienta educativa poderosa y creativa, apreciaron la oportunidad de aprender matemáticas de manera interactiva y tecnológica,

convirtiéndola según Monje (2019) en una herramienta educativa muy atractiva y motivadora para los niños.

Tabla 6. Respuesta a la pregunta sobre las cosas nuevas que aprendieron los niños

Est.	Respuestas Pregunta No. 4 ¿Aprendiste algo nuevo sobre la suma y la resta al utilizar GCompris? ¿Puedes explicarme qué aprendiste?	Categorías emergentes
1	Fue muy divertido porque aprendí a hacer sumas y restas, y lo más importante fue que aprendí a manejar el programa.	Sumas y restas
2	Si, aprendí a restar más rápido. Porque cuando salían las estrellas arriba yo contaba cuantas faltaban abajo para saber la respuesta	Restas
3	Si aprendí algo que no sabía. Cuando usted nos explicó que para comprobar si las restas quedaban bien, teníamos que sumar de abajo hacia arriba. Eso me gustó mucho.	Comprobaciones
4	Sí aprendí algo nuevo, que cada vez que subía de nivel, las sumas se iban poniendo más difíciles, pero con las estrellas que salían en la pantalla lo podía resolver fácil.	Sumas
5	Si, GCompris se puede sumar con cositas, con tapas con muchas cosas diferentes; y las restas son muy divertidas y me pareció el juego super divertido, también tiene muchos juegos de sumas, tiene GCompris tiene como por ahí unos 30 juegos. Me parece mejor estudiar en el salón de sistemas, porque aquí hacemos cosas nuevas, aquí hacemos cosas tecnológicas, muchas cosas.	Sumas
6	Aprendí que jugando aprendo más fácil, y cuando estamos en el otro salón haciendo las sumas en el tablero es un poquito más aburridor y casi no me gusta.	Juegos
7	Sí, aprendí que la suma es muy fácil contando las estrellitas y los sombreros que están en la computadora	Sumas contando
8	Si, que las sumas y las restas las puedo hacer sin utilizar el cuaderno, y también acá en el computador puedo contar estrellitas o también puedo contar las fichas.	Otra forma de aprender
9	Sí, que para sumar debo siempre contar cosas para saber la respuesta, yo utilicé mis frijolitos para hacer las sumas, aunque algunas me salieron mal pero me gustó mucho.	Sumas y restas
10	Si, cuando estoy haciendo las sumas en el computador puedo mover mis dedos más rápido y también un poquito con las restas.	Restas, ayuda del programa
11	Si, aprendí que las sumas era quitar y gané, y la suma aumentar también.	Sumas y restas
12	Sí, aprendí que es muy fácil suma, porque se echaba en un gorrito y se contaba con unas estrellitas en la pantalla, me pareció muy fácil así	Sumas con elementos gráficos
13	Si, aprendí que las sumas y las restas se pueden hacer de muchas formas, con todo ese poco de juegos que tiene GCompris.	Sumas y restas

14	Sí, aprendí que puedo sumar y restar con juegos y así es más fácil de aprender.	Sumar y restar
15	Si, aprendí que para sumar puedo usar la computadora y no el tablero del otro salón, y tampoco escribimos mucho en el cuaderno	Sumas
16	Si, aprendí la utilizar la computadora, aprendí a sumar, restar y los colores y a conocer más los números que vi en la computadora	Sumas, restas, uso del computador
17	Si, aprendí que las sumas y las restas no son aburridas y que si usamos las computadoras son fáciles y también divertidas.	Sumas y restas de forma divertida
18	Si, aprendí que puedo utilizar o dibujar cualquier cosa para sumar y restar, al jugar aprendo más y me divierto mucho	Juegos de sumas
19	Sí, aprendí que la suma es muy fácil porque se puede contar con los dedos, pero la resta no me pareció tan fácil porque no me salía, porque me tocaba seleccionar la respuesta y no me daba	Sumas
20	Si, que acá en los computadores puedo hacer las sumas y las restas más fácil, porque siempre en la pantalla hay cosas para contar y encontrar la respuesta.	Sumas y restas
21	Si, aprendí a suma con las estrellas y un gorrito, y a restar también con unas bolitas que aparecían en la pantalla del computador.	Sumar con elementos
22	Si aprendí algo nuevo, que por medio de las tecnologías aprendí a sumar y restar de una manera muy creativa y divertida	Sumar y restar
23	Sí aprendí algo nuevo. Aprendí que por medio de la tecnología aprendí a sumar y restar de manera muy creativa y divertida	Sumar y restar
24	Si, que con los computadores podemos jugar y aprender al mismo tiempo, y cuando venimos acá a la sala de sistemas disfruto mudo con los computadores	Jugar y aprender
25	Si, aprendí que también se puede sumar y restar con las cosas que salen en la pantalla del computador, me gusta aprender a sumar con el computador	Sumar y restar usando el computador
26	Si, que hay otras formas de hacer las sumas y las restas, utilizando el computador me parece que es mucho mejor, que cuando utilizo el cuaderno	Sumas y restas usando el computador
27	Si, aprendí que jugando puedo aprender, porque cuando el juego me pedía que diera la respuesta correcta, yo tenía que contar las estrellas rápido para saber la respuesta, y así fui aprendiendo más	Aprendo sumas jugando
28	Sí, aprendí a sumar y restar números más grandes, también aprendí cómo hacerlo rápido en mi cabeza. Por ejemplo, si tienes 8 manzanas y comes 3, te quedan 5, es fácil porque lo puedo mirar en la pantalla.	Sumas y restas

Fuente: esta investigación

Las respuestas de los estudiantes sobre su deseo de continuar utilizando GCompris para aprender matemáticas reflejan la efectividad y el atractivo del software como herramienta educativa. Estos comentarios se alinean con las teorías y enfoques de diversos autores que han

destacado la importancia de la motivación, el disfrute y la interactividad en el proceso de aprendizaje (Gutiérrez, 2019; Real, 2011; Mery, 2021; Monge, 2019; Uyaguari, 2022). Los estudiantes expresaron así un interés genuino en seguir usando GCompris, pues según sus respuestas se sienten atraídos por el uso del computador en esta área y perciben GCompris como una forma divertida y efectiva de aprender matemáticas. Esta combinación perfecta de diversión y aprendizaje se revela como esencial para mantener la participación y el interés sostenido de los estudiantes, una noción respaldada por las observaciones de Salazar (2020).

De igual forma, los estudiantes valoran la facilidad con la que pueden aprender utilizando GCompris, esto se debe a la interfaz intuitiva y las actividades interactivas que les permiten participar de manera activa y sentirse seguros al abordar problemas matemáticos (Barrera, 2009). La naturaleza lúdica de GCompris, donde los estudiantes pueden aprender mientras juegan, se alinea con las teorías del aprendizaje basado en juegos, que enfatizan la importancia de los juegos para fomentar la participación y el aprendizaje (Mery, 2021).

Los estudiantes señalan también que GCompris les ayuda con la memoria y la concentración, sugiriendo que las actividades de este software no solo enseñan conceptos matemáticos, sino que también contribuyen al desarrollo de habilidades cognitivas importantes (Barrera, 2009). De igual forma al mencionar que pueden resolver problemas con sus compañeros, los estudiantes destacan el aspecto social del aprendizaje con GCompris, el aprendizaje colaborativo y la interacción social son componentes esenciales para este aprendizaje.

Tabla 7. *Respuestas sobre si los estudiantes quieren seguir usando GCompris*

Est.	Respuestas Pregunta No. 5 ¿Te gustaría seguir utilizando GCompris, para continuar aprendiendo matemáticas? ¿Por qué?	Categorías emergentes
------	--	-----------------------

1	Si me gustaría tener más clases con el sistema GCompris, porque así conozco más y aprendo más.	Sí, aprendo más
2	Sí, porque es muy bonito y me gustan las sumas y restas con el computador.	Sí, bonito, me gusta
3	Si si profe, llévenos más días a los computadores porque me gusta mucho, y aprendo más fácil.	Me gusta, aprendo fácil
4	Sí me gustaría, porque es una manera divertida y fácil de aprender matemáticas.	Si es divertido
5	Sí, me gusta mucho y aprendemos muchas cosas en GCompris, como matemáticas y restas, jugamos muchas cosas en GCompris.	Sí, aprendo mucho
6	Si, a veces me parece un poquito difícil, me gusta jugar el laberinto, me gusta sumas y restas, a veces se vuelven un poco más difíciles, pero me gusta jugar GCompris.	Sí, me gusta jugar.
7	Sí señor, yo quisiera que todas las veces que nos toca matemáticas nos traiga acá a las computadoras, porque me gusta mucho estudiar así	Me gusta mucho si
8	Sí, me gustaría seguir viniendo a los computadores para aprender las matemáticas, porque es más divertido que estar en el salón de abajo donde estamos todos los días.	Sí, para aprender, es divertido
9	Sí, me gusta trabajar en la computadora porque cuando me equivoco, no tengo que borrar, sino que sale otra vez el juego y así aprendo mucho.	Si me gusta
10	Sí, me gustaría porque es muy divertido hacer las sumas y restas, y también podemos utilizar las figuras.	Sí, es divertido
11	Si me gustaría seguir utilizando porque jugando aprendo más.	Sí, Aprendo más
12	Si me gustaría seguir usando GCompris, porque así es más fácil y divertido.	Sí, es fácil y divertido
13	Sí, me gustaría que todo lo de matemáticas nos enseñara con los computadores, porque así es mucho más fácil y aprendo más	Sí, aprendo más
14	Sí, porque es muy divertido y así uno aprende más	Divertido
15	Sí, me gustaría que usted nos traiga más días acá, porque acá si me gusta hacer las sumas y las restas también, porque me parece muy fácil y divertido	Sí, me gusta hacer sumas y restas
16	Sí, me gustaría seguir aprendiendo más sobre las matemáticas y aprender muchas cosas más en GCompris, porque es muy fácil así.	Sí, aprender más
17	Sí, me gustaría seguir utilizando GCompris para aprender más de matemáticas y también nos ayuda a la memoria y la concentración. Me gusta mucho	Sí, para aprender mas
18	Si, Por que hay juegos para aprender y también puedo resolver con mis compañeros	Sí, aprendo jugando
19	Sí, me gustaría seguir utilizando GCompris, porque es muy divertido y así aprendo más	Divertido, aprendo más
20	Sí, me gustaría porque pareciera que estamos jugando pero también estamos aprendiendo, y hay unos juegos que toca tener mucha concentración para poder ganar.	Sí, muchos juegos de concentración

21	Si, por que es divertido y aprendo mucho más	Sí, divertido
22	Sí, porque es más fácil, porque uno no debe de estarlas haciéndolas, haciendo palitos...no, es que a mí me encanta más con la computadora, y es súper fácil para uno aprender muchas actividades, también aprender todas las cosas	Es más fácil
23	Si me gustaría seguir utilizando GCompris, porque de esta manera puedo seguir aprendiendo y divirtiéndome y también aprendo a manejar más el computador	Sí, para aprender mas
24	Si me gustaría seguir utilizando GCompris, porque ese programa tiene muchos juegos donde podemos aprender muchas cosas de la matemática	Sí, tiene muchos juegos
25	Si me gustaría seguir usando GCompris, porque así puedo aprender más fácil y es más divertido, porque cuando jugamos nos divertimos y también aprendemos.	Sí, aprendo de forma divertida
26	Si me gustaría seguir utilizando GCompris porque me gusta mucho, es un poquito difícil pero voy aprendiendo más	Sí, me gusta mucho
27	Sí me gustaría que nos siga dejando jugar con GCompris, porque es muy divertido y así aprendemos más fácil las sumas y las restas	Sí, muy divertido
28	Sí, me gustaría seguir usando GCompris porque me ayuda a aprender matemáticas de una manera divertida. Y quiero ser bueno en matemáticas, por eso me gustaría seguir practicando con los computadores.	Sí, aprendo de forma divertida.

Fuente: esta investigación

5.2.4 Impacto de la Estrategia

A lo largo de la aplicación de la estrategia los estudiantes se mostraron más comprometidos y participativos en las actividades de matemáticas, pues la introducción de la tecnología en el aula renovó su interés y entusiasmo por aprender, lo que se tradujo en una mayor atención y participación en las clases. En este sentido se concuerda con el pensamiento de Cortez (2017) y Iparraguirre (2022) quienes indican que el uso de recursos tecnológicos no solo es prometedor, sino que también se adoptan como una importante herramienta metodológica en el desarrollo cognitivo de los estudiantes para fortalecer las operaciones básicas de adición y sustracción en niños de primer grado.

Desde este punto de vista la presente investigación demuestra que la integración de GCompris y las TIC no solo es atractiva para los estudiantes como los señaló Usaquén (2016),

sino que también es esencial para maximizar el aprendizaje, pues al adoptar estrategias innovadoras y adaptativas, como las propuestas por Usaquén, se ha observado un aumento significativo en la participación y la comprensión de los estudiantes en relación con las operaciones de suma y resta.

Los hallazgos de esta sistematización respaldan la idea de que las clases de matemáticas deben ser atractivas y adaptativas para satisfacer las diversas necesidades de los estudiantes, así lo afirmaba Hernández (2019) para quien Las TIC no solo ofrecen herramientas para enseñar y aprender matemáticas, sino que también transforman la forma en que los estudiantes interactúan con los conceptos matemáticos y desarrollan habilidades clave. Al utilizar GCompris, los estudiantes han mostrado un mayor interés en las actividades matemáticas logrado mejores resultados, esto debido a que el software ofrece un enfoque interactivo y lúdico que ha capturado su atención, permitiéndoles una comprensión más profunda y duradera de los conceptos de suma y resta, facilitando así un aprendizaje más participativo y atractivo según Rombys (2013).

La afirmación de Del Rio et al. (2014) sobre la necesidad de incorporar las TIC como una parte natural del entorno del aula se ha visto respaldada de manera contundente por los resultados de la presente investigación, esto en el sentido de que no se ha tratado simplemente de agregar las TIC como un complemento a las prácticas pedagógicas existentes; en cambio, se propuso integrar de forma global el software GCompris y las TIC en el proceso educativo de enseñanza de la suma y la resta en los estudiantes de primer grado, al hacerlo, se ha evidenciado como estos elementos se convirtieron en una herramienta esencial y valiosa tanto para docentes como alumnos.

Los hallazgos destacan cómo la adopción de las TIC, en particular a través de GCompris, simplifica y enriquece las tareas educativas. Los estudiantes no solo han mostrado un aumento en

el interés y la participación en las actividades de matemáticas, sino que también han mejorado su comprensión de las operaciones de suma y resta. El software educativo ha sido incorporado de manera orgánica en el aula, proporcionando oportunidades para la interacción, la colaboración y la exploración activa del contenido matemático, respaldando la postura de Díaz (2013) quien indica que se debe ir más allá de la mera presencia de las TIC en el aula, ya que se trata de crear un enfoque didáctico que aproveche plenamente el potencial para mejorar el proceso de aprendizaje.

Para lograr esta integración efectiva, fue crucial analizar en profundidad el potencial educativo de las TIC, y también considerar las transformaciones necesarias en las prácticas educativas existentes. Hemos observado cómo las actividades interactivas de GCompris han capturado la atención de los estudiantes, convirtiendo las operaciones matemáticas en experiencias prácticas y significativas. Además, los docentes se han convertido en facilitadores activos, guiando y apoyando a los estudiantes mientras exploran y aprenden a través de las TIC.

5.2.5 Aprendizaje y experiencia

La experiencia de llevar a cabo esta investigación sobre la integración de GCompris en el aula fue profundamente enriquecedora para el investigador, ya que al interactuar directamente con los estudiantes y observar su progreso con GCompris, el investigador ganó una comprensión profunda de las necesidades y desafíos específicos que enfrentan los estudiantes al aprender matemáticas, esto permitió ajustar las estrategias pedagógicas para abordar estas necesidades de manera más efectiva.

De igual forma la experiencia de utilizar GCompris como herramienta educativa amplió la perspectiva del investigador sobre el potencial de la tecnología en el aula, se demostró claramente cómo la tecnología puede ser atractiva para los estudiantes y una herramienta

poderosa para mejorar el proceso de aprendizaje y enseñanza. De igual forma se logró fortalecer habilidades de observación y análisis al monitorear el progreso de los estudiantes con GCompris, identificando patrones de aprendizaje, áreas de dificultad y señales de interés o desinterés, lo que fue fundamental para adaptar las actividades y brindar apoyo individualizado.

Ver el entusiasmo y la dedicación de los estudiantes hacia las actividades en GCompris reforzó la motivación del investigador para seguir explorando y adoptando enfoques innovadores en la enseñanza. Esta experiencia inspiró un mayor compromiso con la mejora continua de las prácticas educativas, así mismo permitió reflexionar sobre el rol cambiante del docente en el contexto digital, reconociendo que nuestro papel va más allá de ser transmisores de conocimientos, implica ser un guía, facilitador y mediador del aprendizaje de los estudiantes.

6. Conclusiones

La sistematización de la experiencia educativa orientada a articular los conocimientos de las TIC con los procesos de enseñanza y aprendizaje, a través del uso de GCompris, ha demostrado ser una estrategia altamente efectiva para fortalecer las competencias matemáticas en operaciones de suma y resta en los estudiantes de primer grado. Esta integración cuidadosamente planificada entre la tecnología educativa y el contenido curricular ha permitido crear un entorno de aprendizaje estimulante y participativo, donde los niños pueden interactuar con las matemáticas de una manera lúdica y significativa. GCompris ha servido como un recurso invaluable, ofreciendo actividades interactivas que no solo hacen que el proceso de aprendizaje sea atractivo, sino que también facilitan la comprensión profunda de los conceptos matemáticos.

La experiencia educativa ha permitido revelar la profunda importancia de integrar las TIC de manera estratégica en el aula, transformando el acto pedagógico de forma significativa, pues al dar a conocer cómo el uso de las TIC puede dinamizar y enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje, se subraya la necesidad crucial de adoptar enfoques educativos que abracen la tecnología como aliada. Este proceso de sistematización no solo ha ilustrado cómo las TIC pueden hacer que el aprendizaje sea más interactivo y dinámico, sino que también ha resaltado su capacidad para motivar a los estudiantes y fomentar un mayor compromiso con los nuevos conocimientos al permitir que los estudiantes interactúen con los contenidos de una manera que sea relevante y atractiva para ellos, las TIC han demostrado ser herramientas poderosas para cultivar el interés y la curiosidad, elementos fundamentales en el proceso de aprendizaje.

De igual forma ha permitido identificar de manera precisa los desafíos y las oportunidades clave para la articulación efectiva de las TIC con los procesos de enseñanza y aprendizaje en el área de matemáticas para niños de primer grado. Al enfrentar estos desafíos,

como la accesibilidad tecnológica y la adaptación curricular, se han encontrado valiosas oportunidades para enriquecer el proceso educativo. En ese sentido, todo el proceso desarrollado ha revelado que las TIC pueden transformar significativamente la forma en que los niños de primer grado interactúan con las matemáticas, al proporcionar un entorno educativo interactivo y estimulante, las TIC no solo han mejorado la comprensión de los conceptos matemáticos, sino que también han fomentado el interés y la participación.

Por otra parte, esta experiencia ha resaltado la necesidad de una capacitación continua para los docentes, permitiéndoles integrar de manera efectiva las TIC en su enseñanza, de manera que al proporcionar a los educadores las herramientas y el conocimiento necesarios, se pueden superar los desafíos y maximizar las oportunidades para enriquecer el aprendizaje de los estudiantes. En última instancia, esta sistematización enfatiza la necesidad de que los educadores exploren y adopten activamente las TIC en sus prácticas pedagógicas, al hacerlo, no solo estarán preparando a los estudiantes para el mundo digital en constante evolución, sino que también estarán mejorando la calidad y la relevancia de la educación que ofrecen. Las TIC no solo son herramientas tecnológicas; son catalizadores poderosos que tienen el potencial de transformar la educación y enriquecer las vidas de los estudiantes. Al reconocer y aprovechar este potencial, los educadores están dando un paso valioso hacia un futuro educativo más vibrante y enriquecedor para todos.

Los resultados obtenidos de esta sistematización subrayan la importancia de integrar las TIC de manera estratégica en el aula, no solo como una herramienta tecnológica, sino como un medio para fomentar la comprensión y el dominio de habilidades matemáticas clave. Los estudiantes no solo han mejorado sus habilidades en operaciones de suma y resta, sino que también han desarrollado habilidades digitales y competencias para el siglo XXI. Esta

experiencia educativa demuestra que, cuando se utilizan de manera efectiva, las tecnologías como GCompris pueden transformar la forma en que los niños aprenden matemáticas, proporcionando un enfoque innovador y motivador que resuena profundamente con ellos.

La competencia saludable y la posibilidad de superar desafíos en GCompris, elementos fundamentales de la gamificación, han actuado como estímulos para mejorar y alcanzar resultados superiores en las actividades matemáticas. Este enfoque interactivo y divertido ha generado una actitud más positiva hacia las matemáticas, contribuyendo a la confianza y el entusiasmo de los estudiantes. La gamificación no solo se ha limitado a hacer las operaciones de suma y resta más atractivas, sino que también ha fortalecido habilidades cognitivas y sociales, como la memoria, la concentración y la colaboración entre compañeros.

La experiencia de llevar a cabo esta práctica docente ha sido enriquecedora en muchos aspectos, a través de la implementación de estrategias que integran la gamificación, específicamente a través de GCompris, se tuvo la oportunidad de presenciar de primera mano el impacto positivo que la tecnología educativa puede tener en el proceso de enseñanza y aprendizaje, especialmente en el ámbito de las matemáticas para estudiantes de primer grado. Este ejercicio ha fortalecido mi comprensión de la importancia de la integración cuidadosa de las TIC en el aula, pues no solo se trata de utilizar herramientas tecnológicas, sino de aprovecharlas como aliadas para dinamizar y enriquecer el acto pedagógico.

Este proceso de sistematización no solo ha proporcionado valiosas lecciones para los educadores sobre cómo integrar la tecnología de manera efectiva, sino que también ha destacado la necesidad de un enfoque educativo centrado en el estudiante. La personalización del aprendizaje, la adaptación a los estilos de aprendizaje individuales y el fomento del pensamiento crítico son aspectos esenciales que esta experiencia ha reforzado. Como resultado, se recomienda

encarecidamente la continuación y expansión de este tipo de prácticas educativas, no solo para fortalecer las competencias matemáticas, sino también para preparar a los estudiantes para un mundo digital en constante evolución, donde las habilidades tecnológicas y matemáticas son fundamentales para el éxito.

Mirando hacia el futuro, esta experiencia ha brindado valiosas lecciones sobre cómo adaptar y mejorar las prácticas educativas, así mismo, la necesidad de una capacitación continua para los docentes se destaca claramente, ya que la integración efectiva de las TIC requiere un conocimiento actualizado y habilidades específicas, además, la importancia de la personalización del aprendizaje y la adaptación a los estilos individuales de los estudiantes se ha vuelto más evidente. Personalmente, en futuras intervenciones docentes, se planteará implementar enfoques más centrados en el estudiante, aprovechando la gamificación y otras herramientas tecnológicas para crear experiencias de aprendizaje más personalizadas y relevantes.

7. Referencias bibliográficas

- Arias, F. (1999). *El proyecto de investigación*. Caracas: Episteme.
- Barrera, N. (2009). El juego como técnica para la comprensión de la lectura. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/07/07_1990.pdf
- Battista, M. T. (ed.). 2016. Reasoning and sense making in the mathematics classroom: Pre-K--Grade 2. National Council of Teachers of Mathematics.
- Bojayá, N. (2020). Sistematización de la experiencia educativa: estrategia de formación para el desarrollo de competencias pedagógicas y tecnológicas en los profesores de las áreas de ciencias básicas e inglés de los programas presenciales de UNIMINUTO. [Tesis Maestría, Universidad ICESI].
https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/87159/1/T02146.pdf
- Bornachera, A. (2021). Sistematización de una práctica educativa basada en estrategias didácticas mediadas por las TIC para fortalecimiento de la lectura en estudiantes del grado noveno de la Institución Educativa ENOC MENDOZA RIASCOS del municipio de Ciénaga-Magdalena en el periodo 2021. [Tesis Maestría].
https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/90962/1/T02273.pdf
- Burgos, N. (2013). Me Divierto Aprendiendo Matemáticas Con GCompris Y Skool. Eduteca. Universidad ICESI. <https://eduteka.icesi.edu.co/proyectos.php/2/17117>
- Campos, G. y Lule, N. (2012) La observación, un método para el estudio de la realidad. Revista Xihmai, 7, (13), 45-60.
- Carrillo, D. y Ruvalcaba, L. (2023). El GCompris y el Trastorno del Espectro Autista. Universidad de Zacatecas. <http://ricaxcan.uaz.edu.mx/jspui/handle/20.500.11845/3187>
- Castro, S., Guzmán, B., & Casado, D. (2007). Las Tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Laurus, 13(23),213-234.. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76102311>

- Centeno, A., Vargas, A. y Villa, R. (2021). GCompris como recurso didáctico para resolver problemas de matemática en educación primaria. Universidad de Ciencias y Humanidades, Perú.
https://repositorio.uch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12872/657/Centeno_A_Vargas_A_V_Villa_RM_tesis_educacion_primaria_interculturalidad_2022.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cifuentes, R. (2011). La escritura: clave en procesos de sistematización de experiencias. en: Revista Decisio, número 28. México: CREFAL
https://cepalforja.org/sistem/documentos/decisio28_saber7.pdf
- Cortez, A. (2017). El uso del software educativo Tuxmath y GCompris. Universidad de do estado do Amazonas, Centro de Estudos superiores de Itacoatiara curso de licenciatura em computação. Itacoatiara.
<http://177.66.14.82/handle/riuea/798>
- Cuartas, D., Osorio, C. y Villegas, L. (2015). Uso de las tic para mejorar el rendimiento en matemática en la escuela nueva. Universidad Pontificia Bolivariana. Escuela Ingeniería, Medellín. <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/2840/T.G-Dora%20C.%20Cuartas%3b%20Caludia%20M.%20Osorio%3b%20Lilian%20Y%20Villegas.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Del Rio, L., Gonzalez, A. y Bucari, N. (2014). La integración de las TIC en las clases de matemática en el nivel universitario: ¿Cómo afrontar este desafío? Congreso Iberoamericano de Ciencia Tecnología, innovación y Educación. Buenos Aires, Argentina. <https://core.ac.uk/download/pdf/296378929.pdf>
- Díaz, Á., (2013). TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. Revista Iberoamericana de Educación Superior, IV(10),3-21.[fecha de Consulta 10 de Octubre de 2023]. ISSN: . Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=299128588003>
- Edo, M. 2005. Educación matemática versus Instrucción matemática en Infantil. En Pequito, A. Pinheiro (eds.), Proceedings of the First International Congress on Learning in Childhood Education. 125-137.

- Figuroa, A. Armenia, V. y León, A. (2014). La importancia del pensamiento matemático en la comprensión de los números fraccionarios. IX Festival de Matemática. Costa Rica.
<http://funes.uniandes.edu.co/16486/1/Figuroa2014La.pdf>
- García, J. (2020). Las Tics y Gamificación en el Aula - una Forma de Enseñar Matemáticas. Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD.
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/38396/jfgarciav.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Godino, J. (2000). Competencias y comprensión matemática: ¿qué son y cómo se consiguen? Monografía. Competencias Matemáticas. Revista didáctica de las matemáticas.
- Gutiérrez, A. (2019). Implementación de herramientas de evaluación en tiempo real: una experiencia práctica con Kahoot!, Plickers y Quizizz [Tesis Maestría, Universidad de la Laguna].
<https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/15072/Implementacion%20de%20herramientas%20de%20evaluacion%20en%20tiempo%20real%20una%20experiencia%20practica%20con%20Kahoot%21%2C%20Plickers%20y%20Quizizz..pdf?sequence=1>
- Hernández, R., Rodríguez A. y Roselly, N. (2019). Integración de las TIC a la educación: Una mirada desde el aula universitaria. Revista cuatrimestral de divulgación científica, 6(3), 1-11
- Herrera, C. (2018). Investigación cualitativa y análisis de contenido temático. Orientación intelectual de revista Universum. *Revista General de Información y Documentación*, 28(1), 119-142.
- Hurtado, K. y Uyaguari, J. (2022). Gamificación en el área de Matemáticas para estudiantes del sexto año de educación general básica de la Unidad Educativa Republica del Ecuador: sistematización de experiencias de las prácticas. [Tesis Pregrado, Universidad Nacional de Educación]
<http://201.159.222.12:8080/bitstream/56000/2383/1/TESIS%20FINAL%20ANTHONEL%20%26%20JESSICA.pdf>.

- Iovanovich, M. (2007). Una propuesta metodológica para la sistematización de la práctica docente en educación de jóvenes y adultos. *Revista Iberoamericana de Educación*. 23(3). <https://rieoei.org/historico/deloslectores/1897Iovanovich.pdf>
- Iparraguirre, J. (2022). Mateplay go para fortalecer las operaciones básicas de adición y sustracción en niños de primer grado. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Chiclayo. https://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/5274/1/TL_IparraguirreArceJose.pdf
- Jalbane, O. (2019). Atender a la diversidad de los alumnos integrando las TIC. Programa GCompris. *Publicaciones Didácticas* (113), 359-367. <https://core.ac.uk/download/pdf/235850683.pdf>
- Jara, O (2006). Definiciones y criterios para la sistematización de experiencias. Dialogando con Jara. Argentina: Fundación SES. <http://www.fundses.org.ar/archi/tematicas/sistematizacion/criterios%20para%20sistematizacion%20de%20experiencias.pdf>.
- Jaramillo, L., & Puga, L. (2016). El pensamiento lógico-abstracto como sustento para potenciar los procesos cognitivos en la educación. *Sophia*, 2(21), 31. <https://doi.org/10.17163/soph.n21.2016.01>
- López, J. (2013) Algunas razones para sistematizar experiencias significativas. Eduteca. <https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/SistematizacionExperiencias1>
- López, M. (2019). El pensamiento Matemático. Ensayo <https://see.michoacan.gob.mx/wp-content/uploads/2019/02/1er-lugar.pdf>
- Martínez, L., García, A., & Linares, E. (2022). El juego, estrategia pedagógica en la enseñanza de la programación y elaboración de algoritmos. *RIDE revista iberoamericana para la investigación y el desarrollo educativo*, 13(25). <https://doi.org/10.23913/ride.v13i25.1267>
- Martínez, M. (2013). Sistematización de una experiencia didáctica que propone integrar algunos contenidos de las asignaturas de Física y Matemáticas de grado décimo mediante el uso de TIC. [Tesis Pregrado, Universidad del Valle].

<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/6831/?sequence=3&isAllowed=y>

Matias, C. (2021). Aprendizaje basado en retos para el desarrollo de competencias matemáticas, en estudiantes de segundo semestre en el programa de administración de empresa en UNIGUAJIRA sede Maicao. [Tesis Maestría, Universidad de la Guajira].

https://repositoryinst.uniguajira.edu.co/bitstream/handle/uniguajira/319/Aprendizaje%20Basado%20en%20Retos%20para%20el%20desarrollo%20de%20Competencias%20_octubre9_22deoctubre.pdf?sequence=1&isAllowed=y

MEN (2016) Estándares de competencias matemáticas. Ministerio de Educación Nacional.

https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf2.pdf

MEN (2017). Mallas de aprendizajes área de matemáticas. Ministerio de Educación Nacional.

<https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/MATEMATICAS-GRADO-1.pdf>

Mery, F. (2021). Herramienta Digital Kahoot Para la Mejora del Aprendizaje de Matemática en Estudiantes del Segundo Grado de Secundaria de la I.E. 2025 “I.C”, Los Olivos, 2021. [Tesis Maestría, Universidad Cesar Vallejo].

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/72047/F%c3%a9lix_NMN-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Misari, B. (2012). Competencias matemáticas en estudiantes de primer grado, según género, en dos instituciones educativas del callao. Tesis Maestría. Universidad San Ignacio del Oyola. Perú.

Monge, C. (2019). Uso de las X-O y GCompris para desarrollar las competencias de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de 2° de Educación Primaria en Instituciones Educativas de Zona Urbana, Cusco – 2018. Escuela de Postgrado, Universidad Cesar Vallejo.

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/38306/monge_pc.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Montejo, M. (2019). Sistematización de experiencia educativa innovadora en Matemáticas, contextualización de las fracciones.[Tesis Pregrado, Universidad Santo Tomás].

<https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/15938/2019mariamontejo.pdf?sequence=1>

Muñaca, M y Celis, M. (2019). La laptop XO como recurso didáctico para el desarrollo de las competencias matemáticas: caso estudiantes del cuarto grado A y B de educación primaria de la institución educativa Manuel Hidalgo Carnero -Castilla, 2019. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(2), 2568- 2584.

<https://www.ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/2041/2945>

Navarro, L., (2017). Algunas recomendaciones metodológicas en el desarrollo de la escritura creativa en inglés. VARONA, (74). Recuperado de:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360657468016>

Palella, S. y Martins, F. (2016). Metodología de la investigación cuantitativa. Fedupel, Caracas.

<http://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w23578w/w23578w.pdf>

Peña, V. y Pirela, M. (2007). La complejidad del análisis documental. Información, cultura y sociedad. *Revista del Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas*. 16, 55-81.

Piaget, J. (1952). The Origins of Intelligence in Children. International Universities Press.

Real, M. (2011). GCompris: un software multinivelar con clara aplicación para las matemáticas. *Revista suma*.(66). 57-66

[.https://revistasuma.fespm.es/sites/revistasuma.fespm.es/IMG/pdf/66/057-066.pdf](https://revistasuma.fespm.es/sites/revistasuma.fespm.es/IMG/pdf/66/057-066.pdf)

Rombys-Estévez, D., (2013). Integración de las TIC para una “buena enseñanza”: opiniones, actitudes y creencias de los docentes en un instituto de formación de formadores.

Cuadernos de Investigación Educativa, 4(19), 69-86.

Salazar, M. (2020). Aplicación de la gamificación Kahoot! para fortalecer los aprendizajes de la asignatura de lengua castellana en las estudiantes del grado 6° del Colegio de la Inmaculada en la ciudad de Medellín - Antioquia. [Tesis Especialización, Universidad Nacional Abierta y a distancia UNAD].

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/33530/mtsalazara.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Troncoso, C. y Amaya, A. (2016). Entrevista: guía práctica para la recolección de datos cualitativos en investigación de salud. *Revista Facultad de Medicina*, 65(2), 329-32.
- Usaquén, X. (2016). Aplicación de Tics en la Enseñanza de las Matemáticas en el Grado 702 de la Institución Educativa Municipal la Granja de Zipaquirá. (Trabajo de grado especialización, Universidad de la Sabana).
<https://intellectum.unisabana.edu.co/flexpaper/handle/10818/27936/Ximena%20Del%20Pilar%20Usaqu%c3%a9n%20Castro%20%28Tesis%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.

Anexos

ANEXO A. Consentimiento informado y de autorización de uso de imágenes y fijaciones audiovisuales (videos)

DOCUMENTO CONCENTIMIENTO INFORMADO Y DE AUTORIZACIÓN PARA EL USO DE IMÁGENES Y FIJACIONES AUDIOVISUALES (VIDEOS) OTORGADO A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA _____ Y A LA UNIVERSIDAD ICESI

Institución Educativa: _____

Código DANE: _____ Municipio: _____

Docente(s) directamente responsable(s) del tratamiento de datos personales (Art. 3 ley 1581 de 2012):

_____ CC/CE _____

_____ CC/CE: _____

Los abajo firmantes, mayores de edad, madre, padre o representante legal del estudiante menor de edad relacionado(s) en la lista de abajo, por medio del presente documento otorgamos autorización expresa para el uso de la imagen del menor, bajo los parámetros permitidos por la Constitución, la Ley y la Jurisprudencia, en favor de la Institución Educativa _____ de la ciudad de _____ y de la Universidad ICESI. La autorización se regirá en particular por las siguientes

CLÁUSULAS

PRIMERA. Autorización y objeto.

Mediante el presente instrumento autorizo(amos) a la Institución Educativa _____ de la ciudad de _____ y a la Universidad ICESI, para que hagan uso y tratamiento de la imagen del menor abajo referido, para incluirla en fotografías, procedimientos análogos a la fotografía, así como en producciones audiovisuales (videos) exclusivamente relacionadas con actividades académicas y de investigación formalmente avaladas por estas instituciones.

SEGUNDA. Alcance de la autorización.

La presente autorización se otorga para que la imagen del menor pueda ser utilizada en formato o soporte material en ediciones impresas, y se extiende a la utilización en medio electrónico, óptico, magnético (intranet e internet), mensajes de datos o similares y en general para cualquier medio o soporte conocido o por conocer en el futuro. La publicación podrá efectuarse de manera directa o a través de un tercero que se le designe para tal fin.

TERCERA. Territorio y exclusividad.

La autorización aquí realizada se da sin limitación geográfica o territorial alguna. De igual forma la autorización de uso aquí establecida no implicará exclusividad por lo que se reserva el derecho de otorgar autorizaciones de uso similares y en los mismos términos en favor de terceros.

CUARTA. Divulgación de información.

He(hemos) sido informado(a)(s) acerca de la grabación del video y/o registro fotográfico que utilizará el(los) docente(s) para efectos de la realización de su trabajo de investigación requerido para optar al título de _____ en la Universidad de ICESI

Luego de haber sido informado(s) sobre las condiciones de la participación de mi(nuestro) hijo(a) o representado(a) en la grabación y/o registro fotográfico y resuelto todas las inquietudes, he(hemos) comprendido en su totalidad la información sobre esta actividad y entiendo(entendemos) que:

- La participación del menor en este video y/o registro fotográfico y los resultados obtenidos por el(los) docente(s) en la presentación y sustentación de su trabajo de grado, no tendrán repercusiones o consecuencias en sus actividades escolares, evaluaciones o calificaciones en el curso.
- La participación del menor en el video y/o registro fotográfico no generará ningún gasto, ni recibiremos remuneración alguna por su participación.
- No habrá ninguna sanción para el menor en caso de que no autoricemos su participación.
- La identidad del menor no será publicada y las imágenes y sonidos registrados durante la grabación se utilizarán únicamente para los propósitos de la investigación y como evidencia del desarrollo del trabajo de grado para optar al título de _____ en la Universidad de ICESI
- La Universidad ICESI y el(los) docente(s) investigadores garantizarán la protección de las imágenes del menor y el uso de las mismas, de acuerdo con la normatividad vigente, durante y posteriormente al proceso de evaluación del(los) docente(s) como estudiante(s) de la Maestría.

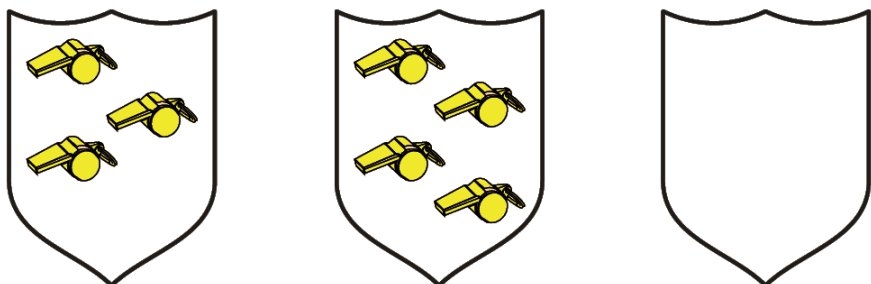
Atendiendo a la normatividad vigente sobre consentimientos informados y de forma consciente y voluntaria firmo(amos) como prueba de que doy(damos) o no doy(damos) el consentimiento para la participación del menor en la grabación del video y/o registros fotográficos para efectos de realización del referido trabajo de grado.

En constancia, se adhieren los abajo firmantes:

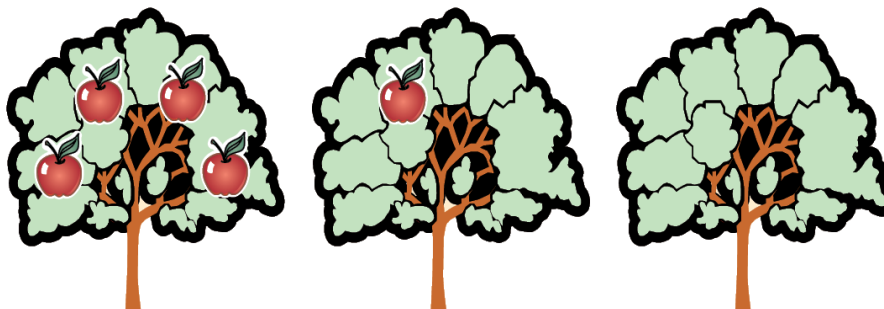
ANEXO B. Evaluación sumativa

ADICIÓN

1. Observa los dibujos y realiza las siguientes adiciones:



$$\square + \square \Rightarrow \square = \square$$



$$\square + \square \Rightarrow \square = \square$$

Completando sumas

2. Completa las bolitas de las mariposas de acuerdo con lo que indican los sumandos y realiza las adiciones.

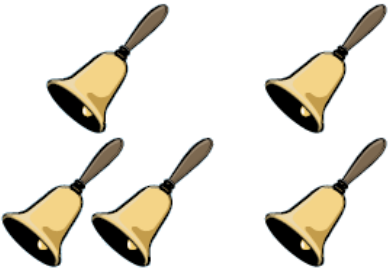



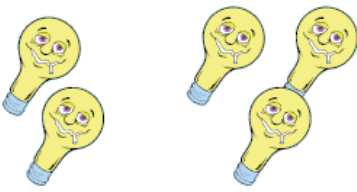

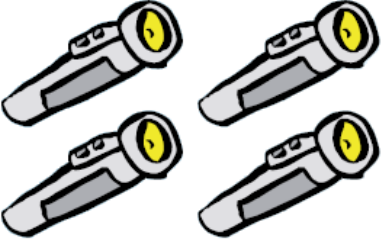
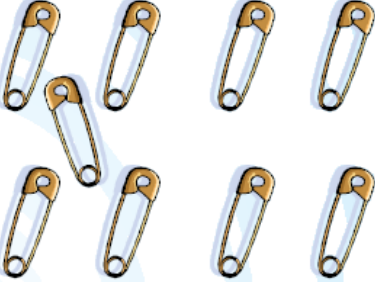


$$5 + 3 = \underline{\quad}$$

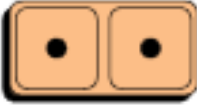
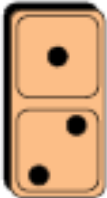
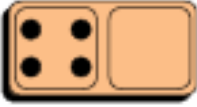
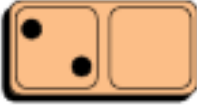
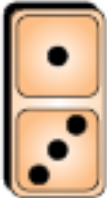

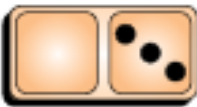
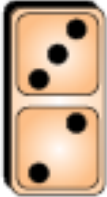
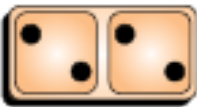
$$6 + 2 = \underline{\quad}$$

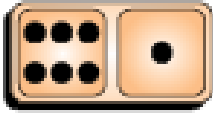
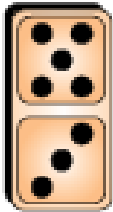
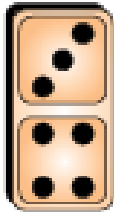
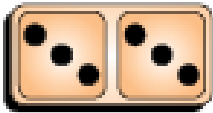
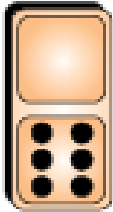
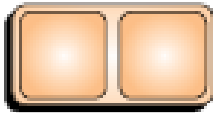
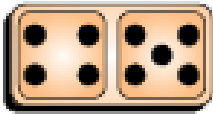
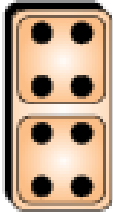
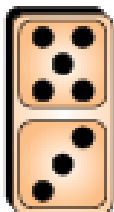
$$3 + 4 = \underline{\quad}$$

3. Cuenta los objetos y realiza las adiciones.

 <p>3 + 2 = <input type="text"/></p>	 <p>5 + 5 = <input type="text"/></p>
 <p>4 + 4 = <input type="text"/></p>	 <p>3 + 4 = <input type="text"/></p>
 <p>2 + 3 = <input type="text"/></p>	 <p>4 + 2 = <input type="text"/></p>
 <p>2 + 2 = <input type="text"/></p>	 <p>5 + 4 = <input type="text"/></p>




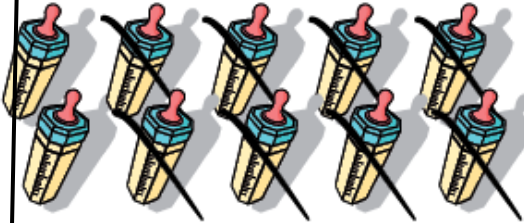






4. Ahora Cuenta los puntos de cada dominó, coloca el numeral en los cuadraditos y luego realiza las adiciones correspondientes.

 <input type="text"/> + <input type="text"/> = <input type="text"/>	 <input type="text"/> + <input type="text"/> = <input type="text"/>	 <input type="text"/> + <input type="text"/> = <input type="text"/>
 <input type="text"/> + <input type="text"/> = <input type="text"/>	 <input type="text"/> + <input type="text"/> = <input type="text"/>	 <input type="text"/> + <input type="text"/> = <input type="text"/>
 <input type="text"/> + <input type="text"/> = <input type="text"/>	 <input type="text"/> + <input type="text"/> = <input type="text"/>	 <input type="text"/> + <input type="text"/> = <input type="text"/>

 <input type="text"/> + <input type="text"/> = <input type="text"/>	 <input type="text"/> + <input type="text"/> = <input type="text"/>	 <input type="text"/> + <input type="text"/> = <input type="text"/>
 <input type="text"/> + <input type="text"/> = <input type="text"/>	 <input type="text"/> + <input type="text"/> = <input type="text"/>	 <input type="text"/> + <input type="text"/> = <input type="text"/>
 <input type="text"/> + <input type="text"/> = <input type="text"/>	 <input type="text"/> + <input type="text"/> = <input type="text"/>	 <input type="text"/> + <input type="text"/> = <input type="text"/>

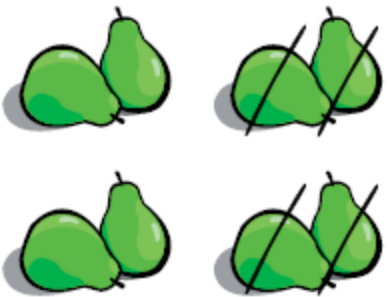
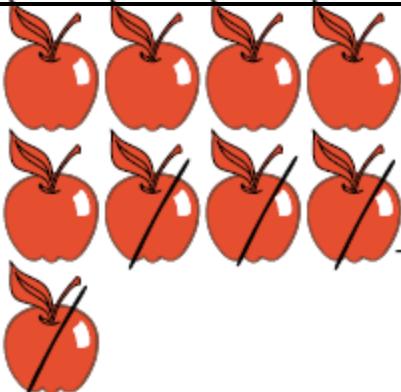


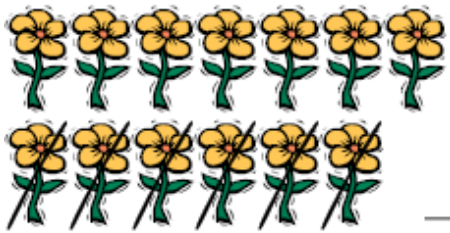
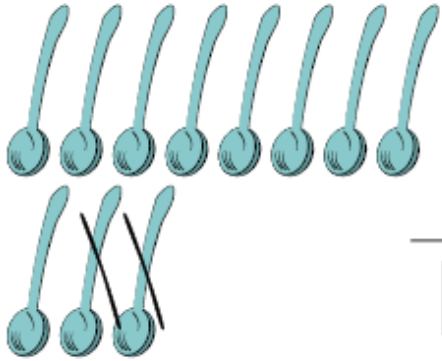


SUSTRACCIÓN

1. ¿Cuántos quedan en cada caso? Sigue el ejemplo.

 <p>$5 - 2 = \square$</p>	 <p>$6 - 3 = \square$</p>
 <p>$8 - 5 = \square$</p>	 <p>$10 - 8 = \square$</p>
 <p>$5 - 4 = \square$</p>	 <p>$4 - 2 = \square$</p>
 <p>$10 - 6 = \square$</p>	 <p>$9 - 3 = \square$</p>
 <p>$18 - 9 = \square$</p>	 <p>$12 - 7 = \square$</p>

Sustracciones verticales

1. Completa y resuelve las sustracciones en forma vertical.

 $\begin{array}{r} 8 - \\ 4 \\ \hline 4 \end{array}$	 $\begin{array}{r} \square - \\ \square \\ \hline \square \end{array}$
 $\begin{array}{r} \square - \\ \square \\ \hline \square \end{array}$	 $\begin{array}{r} \square - \\ \square \\ \hline \square \end{array}$
 $\begin{array}{r} \square - \\ \square \\ \hline \square \end{array}$	 $\begin{array}{r} \square - \\ \square \\ \hline \square \end{array}$
 $\begin{array}{r} \square - \\ \square \\ \hline \square \end{array}$	 $\begin{array}{r} \square - \\ \square \\ \hline \square \end{array}$

Anexo C. Entrevista**Instrumento de Entrevista - Experiencia con GCompris
Grado: Primer grado**

Nombre del estudiante: _____

Fecha de la entrevista: _____

Preguntas:

¿Qué te gustó más de usar GCompris en clase? ¿Por qué?

¿Te resultó fácil o difícil entender y utilizar GCompris? ¿Por qué?


¿Qué actividades te parecieron más interesantes o divertidas en GCompris? ¿Por qué?

¿Aprendiste algo nuevo sobre la suma y la resta al utilizar GCompris? ¿Puedes explicarme qué aprendiste? _____

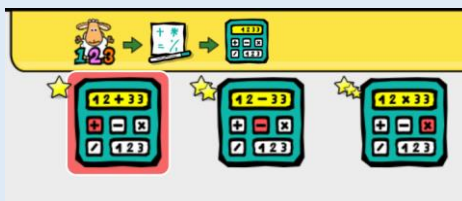
¿Te gustaría seguir utilizando GCompris para continuar aprendiendo matemáticas? ¿Por qué?

Observaciones y Notas:

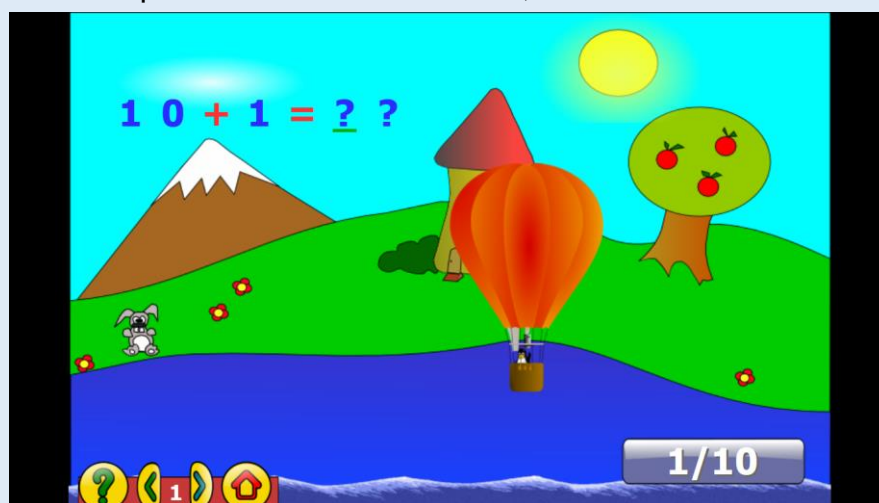
ANEXO D. Secuencia didáctica con el uso de GCompris

SECUENCIA DIDÁCTICA	
Institución Educativa Técnica Colombo Alemán "SCALAS" Lérida Tolima	
Docente responsable:	NEVAR ALONSO GAVIRIA CERON
1 DATOS GENERALES	
Título de la secuencia didáctica:	Estrategia didáctica
Secuencia didáctica número:	01
Area de conocimiento:	Matemáticas
Tema:	Suma
Grado:	Primero
Tiempo:	20 horas
Descripción de la secuenciadidáctica:	El estudiante utiliza juegos para desarrollar sumas básicas con números del 1 al 20 y resolver problemas.
2 OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y CONTENIDOS	
Objetivo de aprendizaje:	Utiliza diferentes estrategias para contar, realizar operaciones (suma y resta) y resolver problemas aditivos.
Contenido a desarrollar:	Repaso de los números y de la operación de suma
Competencias del MEN:	Utiliza las características del sistema decimal de numeración para crear estrategias de cálculo y estimación de sumas.
DBA	DBA 1: Identifica los usos de los números (como código, cardinal, medida, ordinal) y las operaciones (suma y resta) en contextos de juego, familiares, económicos, entre otros.
3 METODOLOGÍA	
ESTRUCTURA DE LA SECUENCIA DIDACTICA	ACTIVIDADES
Actividades del inicio:	Introducción a la suma de números simples
Actividades de desarrollo:	<p>1. Algebra: Ingresar al programa GCompris -Dar clic en el botón de Matemáticas y en actividades de cálculo:</p> 

- Luego clic en actividades de algebra y en práctica con la operación suma:



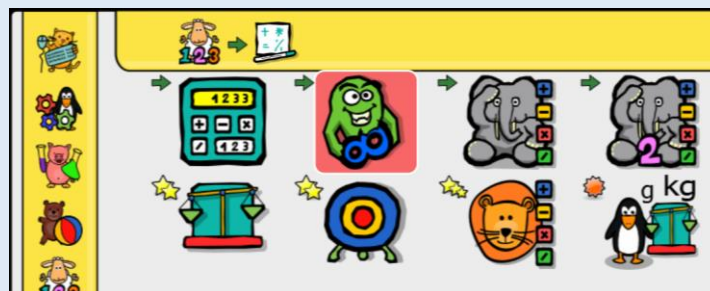
- Se muestra un problema de sumas de dos números. A la derecha del signo igual, el estudiante debe colocar la respuesta. Usar las flechas derecha e izquierda para modificar la respuesta, y pulsar la tecla Retorno para comprobar si tiene razón. Si no, intentarlo de nuevo.



En un tiempo limitado, debe obtener el resultado de la suma de dos números.


3. Masticador de números

- Dar clic en el botón de Matemáticas y en actividades de cálculo y en el masticador de números:




- Seleccionar el primero: masticador de igualdad de números.

- Usa los cursores del teclado para moverte por el tablero y evitar a los Troggles. Pulsa la barra espaciadora para comerte un número.



Igual a 6

	$4 + 1$	$5 + 1$	$3 + 2$	$5 + 1$	$9 + 0$
$6 + 0$	$2 + 4$	$2 + 3$	$4 + 6$	$8 + 3$	$4 + 2$
$6 + 0$	$0 + 11$	$6 + 5$	$2 + 3$	$3 + 3$	$7 + 2$
$5 + 3$	$2 + 9$	$2 + 5$	$0 + 6$	$4 + 2$	$2 + 8$
$5 + 5$	$3 + 3$	$5 + 0$	$5 + 4$	$2 + 8$	$2 + 4$
$7 + 0$	$2 + 8$	$6 + 0$	$8 + 1$	$3 + 2$	$4 + 2$

- Memoria Matemática:** Ingresar a la opción del elefante



Seleccionar juego de memoria de suma y dar la vuelta a las cartas para encontrar dos números que sumen lo mismo hasta que todas las cartas desaparezcan.



- Equilibra las balanzas:**
Selecciona la opción de equilibrar balanzas:



Arrastra y suelta los pesos para equilibrar las balanzas



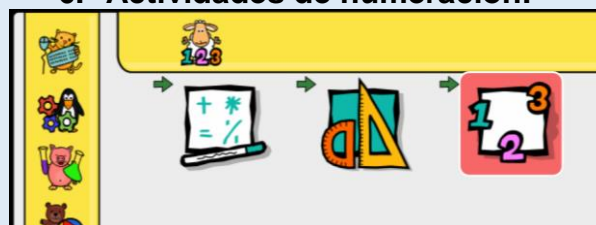
- Practica la suma con un juego de blancos
Selecciona la opción del juego en blanco



Primero comprueba la fuerza del viento y la dirección, luego pulsa en el objetivo para lanzar un dardo. Cuando todos los dardos hayan sido lanzados aparecerá una ventana pidiéndote que cuentes tu puntuación. Introduce la puntuación con el teclado y luego pulsa la tecla Retorno o el icono de Aceptar.



6. Actividades de numeración:



Selecciona números con parejas de dados:



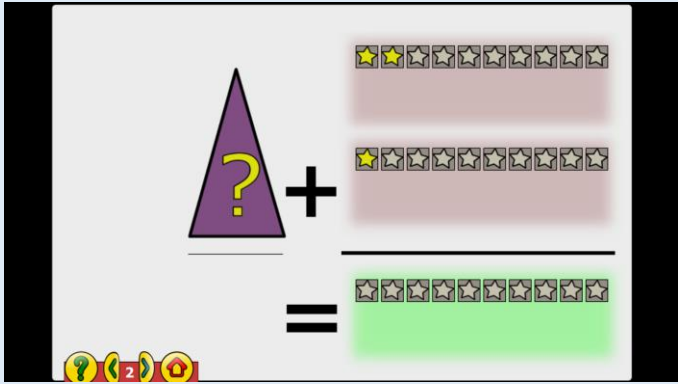
Indica con el teclado el número de los puntos que suman cada par de dados.




7. El sombrero del mago

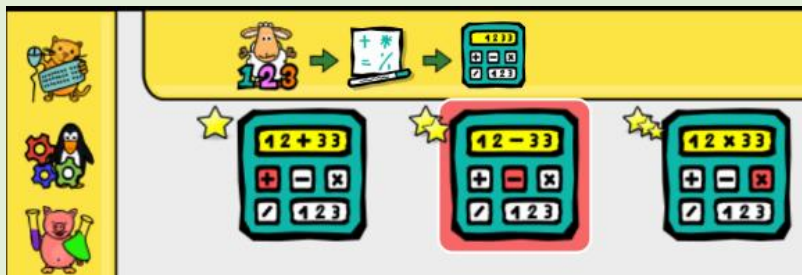


Pulsa sobre el sombrero para abrirlo o cerrarlo. Bajo el sombrero, ¿cuántas estrellas puedes ver moviéndose? Cuenta con cuidado. :) Pulsa en el área abajo a la derecha para poner tu respuesta.

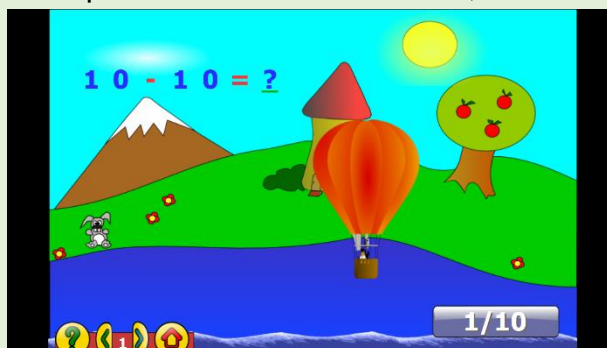
	
Actividades de cierre:	Resolver inquietudes. Proceso de retroalimentación
4 RECURSOS	
<ul style="list-style-type: none"> - Computadores y Tablets - Software GCompris 15.10 	
5 EVALUACIÓN	
<p>Evaluación formativa: Monitorear el aprendizaje del estudiante de primer grado, para proporcionar retroalimentación. De esta manera ayudar a identificar las primeras dificultades y así saber en dónde enfocarse para obtener mejores resultados.</p> <p>Evaluación sumativa: Apunta a valorar el alcance al cual han llegado los resultados más importantes al final del proceso de enseñanza aprendizaje. Midiendo la efectividad del aprendizaje, las reacciones acerca de la instrucción y los beneficios de una base a largo plazo, además, se puede observar cómo usan los estudiantes el conocimiento aprendido: habilidades, destrezas y actitudes (Prueba final)</p> <p>Producto final: Los estudiantes realizarán las actividades propuestas en la guía a través de GCompris.</p>	
6 BIBLIOGRAFÍA	
Manual GCompris: https://GCompris.net/wiki/Manual_es	

SECUENCIA DIDÁCTICA	
Institución Educativa Técnica Colombo Alemán “SCALAS” Lérida Tolima	
Docente responsable:	NEVAR ALONSO GAVIRIA CERON
1 DATOS GENERALES	
Título de la secuencia didáctica:	Estrategia didáctica
Secuencia didáctica número:	02
Area de conocimiento:	Matemáticas
Tema:	Resta
Grado:	Primero
Tiempo:	20 horas
Descripción de la secuenciadidáctica:	El estudiante utiliza juegos para desarrollar restas básicas con números del 1 al 20 y resolver problemas.
2 OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y CONTENIDOS	
Objetivo de aprendizaje:	Utiliza diferentes estrategias para contar, realizar operaciones (suma y resta) y resolver problemas aditivos.
Contenido a desarrollar:	Repaso de los números y de la operación de resta
Competencias del MEN:	Utiliza las características del sistema decimal de numeración para crear estrategias de cálculo y estimación de restas
DBA	DBA 1: Identifica los usos de los números (como código, cardinal, medida, ordinal) y las operaciones (suma y resta) en contextos de juego, familiares, económicos, entre otros.
3 METODOLOGÍA	
ESTRUCTURA DE LA SECUENCIA DIDACTICA	ACTIVIDADES
Actividades del inicio:	Introducción a la resta de números simples
Actividades de desarrollo:	<p>1. Algebra: Ingresar al programa GCompris -Dar clic en el botón de Matemáticas y en actividades de cálculo:</p> 

- Luego clic en actividades de algebra y en práctica con la operación resta:

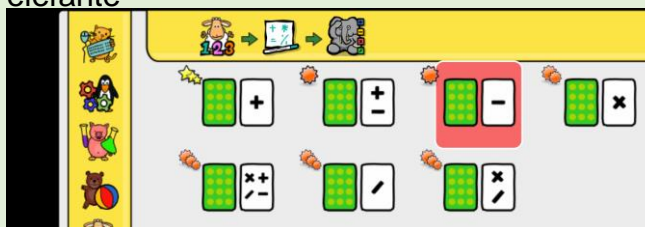


- Se muestra un problema de restas de dos números. A la derecha del signo igual, el estudiante debe colocar la respuesta. Usar las flechas derecha e izquierda para modificar la respuesta, y pulsar la tecla Retorno para comprobar si tiene razón. Si no, intentarlo de nuevo.



En un tiempo limitado, debe obtener el resultado de la resta de dos números.

2. Memoria Matemática: Ingresar a la opción del elefante

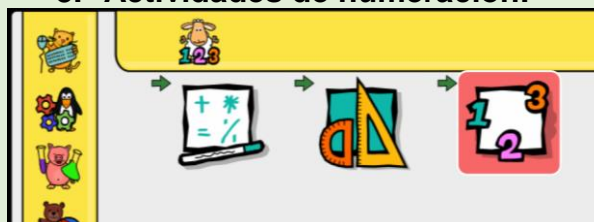


Seleccionar juego de memoria de resta y dar la vuelta a las cartas para encontrar dos números que al restar

den el mismo resultado, hasta que todas las cartas desaparezcan.



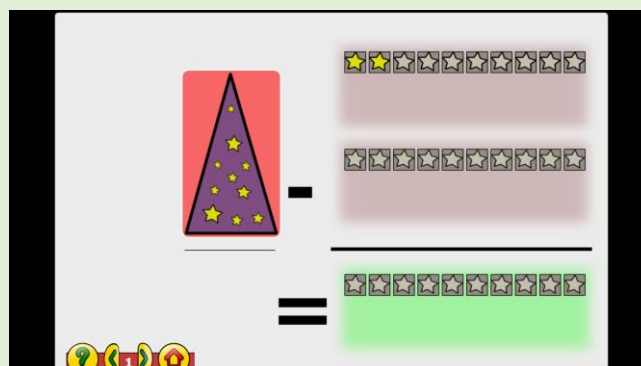
3. Actividades de numeración:



El sombrero del mago resta



Pulsa sobre el sombrero para abrirlo o cerrarlo. Bajo el sombrero, ¿cuántas estrellas puedes ver moviéndose? Cuenta con cuidado. :) Pulsa en el área abajo a la derecha para poner tu respuesta.



4. Practica las restas

Ir a los juegos de numeración y seleccionar practica las restas.



Pulsa en el dado para mostrar cuántos puntos de hielo hay entre Tux y el pescado. Pulsa en el dado con el botón derecho del ratón para contar hacia atrás. Cuando termines, pulsa sobre el botón ok o la tecla Intro del teclado para avanzar.

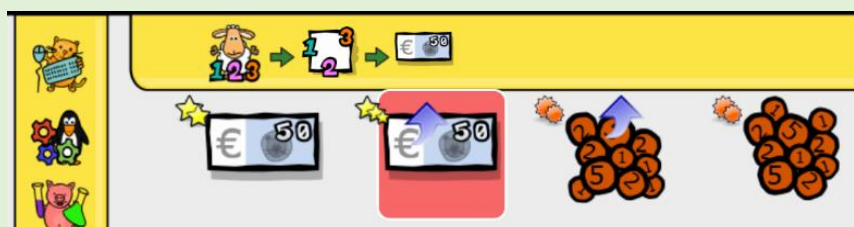


5. Dar cambios de dinero

Ve a numeración y a las actividades de dinero:



Luego da clic en Dale a TUX su cambio:



Pulsa en las monedas o los billetes en la parte de abajo de la pantalla para pagar. Si quieres quitar una moneda o billete, pulsa en ella en el área superior de la pantalla.



Actividades de cierre:

Resolver inquietudes.
Proceso de retroalimentación

7 RECURSOS

- Computadores y Tablets
- Software GCompris 15.10

8 EVALUACION

Evaluación formativa: Monitorear el aprendizaje del estudiante de primer grado, para proporcionar retroalimentación. De esta manera ayudar a identificar las primeras dificultades y así saber en dónde enfocarse para obtener mejores resultados.

Evaluación sumativa: Apunta a valorar el alcance al cual han llegado los resultados más importantes al final del proceso de enseñanza aprendizaje. Midiendo la efectividad del aprendizaje, las reacciones acerca de la instrucción y los beneficios de una base a largo plazo, además, se puede observar cómo usan los estudiantes el conocimiento aprendido: habilidades, destrezas y actitudes (Prueba final)

Producto final: Los estudiantes realizaran las actividades propuestas en la guía a través de GCompris.

9 BIBLIOGRAFÍA

Manual GCompris: https://GCompris.net/wiki/Manual_es

ANEXO E. Propuesta de cronograma de la sistematización

Actividad		Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio
Diseño de la propuesta de sistematización	Registro de objetivo							
	Antecedentes y contexto							
	Marco analítico y metodológico							
Preparación de instrumentos para la sistematización	Registro de consentimiento informado							
Reconstrucción de la experiencia.	Registros de encuentros, actividades desarrolladas.							
Análisis e Interpretación del proceso.	Diseño de instrumentos de evaluación.							
	Aplicación de instrumentos							
	Análisis de resultados, retroalimentación							
Comunicación de los nuevos conocimientos.	Reflexiones realizadas sobre la experiencia reconstruida.							
	Aprendizajes logrados y formulación de propuesta de mejora.							