

MATRIZ DE TRIANGULACIÓN DE LA INFORMACIÓN

INVESTIGADOR PRINCIPAL	JORGE ISAAC TORRES ESPITIA		
CORREO INSTITUCIONAL	jorgetorrese@ustadistancia.edu.co		
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN	Blanca Maria Peralta Guacheta		
CORREO INSTITUCIONAL	blancaperalta@ustadistancia.edu.co		
NIVEL/SEMESTRE	Materias terminadas	CAU	Chiquinquirá
CÓDIGO ESTUDIANTE	2190445	CELULAR	3114563403

Pregunta de investigación	¿Cómo desarrollar una estrategia pedagógica sobre problemas de estructura aditiva y su comunicación a través del reciclaje, en estudiantes de 4° de la Escuela Normal Superior de Ubaté, sede Viento Libre?
Objetivo general	Analizar como una estrategia pedagógica basada en problemas puede aportar al aprendizaje en la operación básica “adición”, apoyados de la construcción de elementos pedagógicos y la utilidad del reciclaje en estudiantes de grado 4 de la Escuela Normal Superior de Ubaté, sede Viento Libre.
Categorías teóricas	Pensamiento Numérico Saberes previos en la Adición Adición a través del reciclaje.
Objetivos Específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Recopilar interpretaciones de experiencias pedagógicas, con relación a la enseñanza del pensamiento numérico 2. Diseñar actividades de aprendizaje que estimulen los saberes previos en el proceso de adición. 3. Fortalecer procesos en la adición mediante el uso de juegos elaborados en material reciclado.

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INSTRUMENTOS

Instrumento	1	2	3
Descripción	Cuestionario dirigido a docentes sobre experiencias pedagógicas. en la enseñanza del pensamiento numérico. Dicho cuestionario tiene 11 preguntas abiertas y cerradas que recogen información sobre las dificultades y estrategias empleadas por los docentes de la institución en la enseñanza del pensamiento numérico, y la utilización de material reciclado para generar entornos de aprendizaje. El cuestionario fue enviado a través de un formulario de Google previa explicación de los objetivos de la investigación y solicitud de colaboración para responder dicho instrumento.	cuestionario sobre saberes previos en el área de matemática, en el cual se consideraron las cuatro operaciones básicas, de manera de identificar el desempeño de los estudiantes en la adición frente a las otras áreas, con apoyo de tablero, hojas y problemas matemáticos	Diario de campo para sistematizar las observaciones realizadas durante la aplicación de las secuencias didácticas, a fin de estimular los saberes en el proceso de adición, en el cual se estructuraron los resultados de las sesiones realizadas en el aula de clases, siguiendo las categorías planteadas en la investigación

TÍTULO CATEGORÍA 1: Pensamiento Numérico

Objetivo Específico Categoría 1:	Recopilar interpretaciones de experiencias pedagógicas, con relación a la enseñanza del pensamiento numérico
---	--

#	DATO - HALLAZGO	VOCES DE LOS SUJETOS	REFERENTE TEÓRICO	INTERPRETACIÓN
1	<p>Ítem: Funciones del docente en la enseñanza de la adición</p> <p>Dato: Las funciones del docente se vinculan a la orientación, guía y facilitación de los procesos y desarrollar las habilidades necesarias</p>	<p>1 "Orientar el proceso, permitir al niño descubrir el significado y uso de la adición. Motivarlo para que realice más procesos". (Docente 1)</p> <p>2. "Guiar el proceso de manera satisfactoria y agradable para el estudiante de tal manera que el proceso sea significativo y le permita resolver cualquier situación problémica que se le presente, entendiendo la suma como base de las demás operaciones" (Docente 2)</p> <p>3: "Desarrollar habilidades y competencias matemáticas, a partir de la adición, como pilar en el trabajo de cualquier otra operación (Docente 4)</p> <p>4- "Mediador del conocimiento" (Docente 5)</p>	Moreno Ortega (2018), afirma que en el proceso de enseñanza de la matemática, y especialmente de la estructura aditiva, se requiere propiciar espacios colaborativos y de aprendizaje significativo, buscando que el proceso de aprendizaje de la matemática se desarrolle a través de los medios que brinda el entorno, y siempre en interacción dialógica con los participantes del grupo	Los docentes entrevistados aportan que su labor en el proceso de enseñanza de la adición es un acompañamiento, guía o facilitación para el desarrollo de dichas habilidades. Esta concepción en los docentes, permite que las experiencias pedagógicas no se centren en el aprendizaje a través de la memorización sino en una práctica mediada a través de las estrategias que consideran convenientes. Tomando como referente lo señalado por Moreno Ortega (2018), estos espacios de mediación que también propician la socialización colaborativa entre los participantes, constituye la base del aprendizaje significativo de los contenidos matemáticos. De esta manera se puede afirmar que en los docentes entrevistados existe esta disposición frente a una pedagogía participativa en la enseñanza de la adición.
2	<p>Ítem: Conocimiento de propuestas para el desarrollo del pensamiento numérico a través del reciclaje</p> <p>Dato: Hay variedad de información sobre el tema. Dos docentes no conocen propuestas específicas con el reciclaje y tres docentes sí tienen conocimiento al respecto.</p>	<p>1. "Si, el uso de tapas plásticas, la caja sumadora" (Docente 1)</p> <p>2- "Si, Ábaco, caja de mackinder, caja sumadora, tienda escolar, billetes didácticos, planteamiento, análisis, y solución de problemas de la cotidianidad, loterías, jugos de mesa (Docente 3)</p> <p>3 "Iniciando con la noción de cantidad hasta agrupar con elementos manipulables del entorno (colores, tapas...) hasta formalizar la operación" (Docente 4)</p>	Díaz, Aguayo y Cortés (2014), señalan que al usarse objetos reciclados en la confección de artefactos pedagógicos para el desarrollo del pensamiento matemático, se está propiciando la relación con conceptos abstractos a través de la manipulación y transformación de objetos concretos, lo cual les permite establecer extrapolaciones y generalizaciones que posteriormente serán de utilidad para los contenidos, y en el caso concreto de la investigación, de la estructura aditiva.	Al indagar sobre el uso de didácticas basadas en el reciclaje se pudo apreciar que no todos los docentes tienen conocimiento sobre las posibilidades de dichos artefactos en la enseñanza de la matemática. Es relevante mencionar que, según afirman Díaz, Aguayo y Cortés (2014), los objetos reciclados tienen utilidad didáctica en la confección de artefactos pedagógicos para el desarrollo del pensamiento matemático, ya que propician la relación con conceptos abstractos a través de la manipulación y transformación de objetos concretos. Por tanto, los docentes que desconocen la existencia de propuestas basadas en el reciclaje, están desaprovechando no solo un recurso económico y accesible, sino la posibilidad de propiciar el aprendizaje de la adición a través de elementos manipulativos.
3	<p>Ítem: Ventajas del reciclaje en la enseñanza de la adición</p> <p>Dato: Factibilidad y accesibilidad. Los materiales pueden ser usados transversalmente</p>	<p>1-"Transversalidad". (Docente 1)</p> <p>2- "Son materiales que se encuentran con facilidad y están a la mano. (Docente 2)</p> <p>3- "La ventaja es la de permitir que a partir de los materiales que creemos ya no sirven, se puedan proponer y aplicar estrategias lúdicas para desarrollar actividades con la adición" (Docente 3)</p> <p>4- "Mayor accesibilidad en la construcción del material a manipular" (Docente 4)</p> <p>5-"Permite un entorno lúdico" (Docente 5)</p>	Macedo y otros (2019) consideran la importancia de reforzar el conocimiento en matemática a través de la conciencia ambiental del reciclaje. Los autores señalan que los juegos con material reciclado alientan a los estudiantes a despertar un mayor interés en los temas abordados a través de ejemplos prácticos. Por otro lado, los autores plantean que además de promover saberes, estas estrategias se vinculan con la conciencia ambiental, ya que tanto estudiantes y maestros comprenden lo fácil e importante de transformar materiales de desecho, en herramientas útiles en la enseñanza didáctica y su aplicación en la comprensión de conceptos numéricos.	Todos los docentes entrevistados, señalan que los objetos reciclados son útiles en la enseñanza de la adición. Los docentes consideran como ventajas la facilidad y accesibilidad de los recursos, además del entorno lúdico que se genera en la construcción de artefactos, y el hecho de que pueden ser aplicados transversalmente en proyectos de distintas áreas. Sin embargo, ningún docente considera que, desde los artefactos pedagógicos para la enseñanza de la adición, se puede generar también conciencia ambiental del reciclaje. Aunque el cuidado del ambiente no es un contenido del área de matemática, ni refuerza el pensamiento numérico, es de hacer notar que estos recursos fortalecen en los estudiantes el interés en un tema práctico y cotidiano como es el manejo de los desechos. Siguiendo lo señalado por Macedo (2019), los materiales reciclados en la enseñanza de la matemática alientan a los estudiantes a despertar un mayor interés en los temas abordados a través de ejemplos prácticos y promueven saberes relacionados con la conciencia ambiental, ya que tanto estudiantes como maestros comprenden lo fácil e importante de transformar materiales de desecho

4	<p>Ítem: Dificultades frente a la adición Dato: Dificultad en el planteamiento, análisis, y resolución de problemas Matemáticos, específicamente desagrupar y comprensión de la decena</p>	<p>1 <i>“La no comprensión del proceso. Desagrupar. Se explica nuevamente el proceso individualmente” (Docente 1).</i></p> <p>2- <i>“Cuando empiezan a llevar, la comprensión de la decena, con materiales como palitos y tapas” (Docente 3)</i></p> <p>3- <i>“La mayor dificultad ha sido en la adición agrupando. Utilizo las tapas de envases de diferentes colores para diferenciar unidades, decenas, centenas, etc, juegos con cajitas de fósforos vacías y chaquiras, con palitos, piedras, entre otras” (Docente 4)</i></p> <p>4- <i>“Presentan dificultad en el planteamiento, análisis, y resolución de problemas matemáticos. Se ha solucionado trabajando de manera conjunta con la familia y aplicando estrategias pedagógicas con ellos de manera lúdica”. (Docente 5)</i></p>	<p>Hitt y Morasse (2009) señalan que es fundamental que en las primeras etapas educativas se desarrolle el pensamiento numérico que incluye conceptos numéricos y sentido numérico, significado de las operaciones aritméticas, dominio de hechos aritméticos básicos, cálculo mental y escrito, y problemas verbales que conlleven a aplicaciones de conocimientos y habilidades numéricas, a través de estrategias adecuadas asociadas a problemas cotidianos.</p>	<p>Todos los docentes que respondieron el cuestionario, señalan que existen dificultades en el aprendizaje de la adición, ya que tienen dificultades para comprender los procesos, como realizar la adición agrupando, e incluso al momento de plantear, analizar y solucionar problemas; por tal motivo, los docentes suelen acudir a estrategias lúdicas y con materiales manipulativos para desarrollar dichas habilidades. Cabe destacar que estas dificultades suelen estar asociadas con la didáctica implementada y una escasa atención al desarrollo del pensamiento numérico desde las primeras etapas educativas, tal y como señalan Hitt y Morasse (2009), quienes proponen que no se busque la resolución mecánica de las operaciones sino que se desarrolle el significado de las operaciones aritméticas, dominio de hechos aritméticos básicos, cálculo mental y escrito, y problemas verbales que conlleven a aplicaciones de conocimientos y habilidades numéricas, a través de estrategias adecuadas asociadas a problemas cotidianos. Además, debe complementarse lo anterior con lo señalado por Maza (1991), quien explica que las operaciones aditivas poseen un desarrollo y complejidad que no solo describen la realidad, sino que la transforman, por tanto, se debe considerar que en este proceso se desarrolla tanto la operación matemática, como las descripciones realizadas en un contexto determinado, lo cual indica que, además de la manipulación que emplean los docentes para mediar en el aprendizaje de la adición, se hace fundamental que los estudiantes comprendan que se trabaja con las cantidades y acciones propias del problema en el contexto en el cual se presenta</p>
5	<p>Ítem: Influencia del aprendizaje de la adición en la vida cotidiana Dato: La adición es la base de operaciones futuras y permite resolver cualquier problema.</p>	<p>1 <i>“Les permite enfrentar cualquier situación problemática y la suma es base de las demás operaciones” (Docente 2)</i></p> <p>2- <i>“Es fundamental ya que desarrollando habilidades con esta operación se le puede facilitar cualquier otra. Las matemáticas están presentes en la vida cotidiana” (Docente 3)</i></p> <p>3- <i>“Las operaciones básicas son fundamentales para toda la vida, es así que estas deben estar inmersas en la cotidianidad de los estudiantes no sólo de manera teórica sino práctica” (Docente 4)</i></p>	<p>Según reporta el Ministerio de Educación Nacional (2006) el aprendizaje de la matemática debe responder a nuevas demandas globales y nacionales, que no solo se refieren a establecer en los estudiantes habilidades numéricas, sino que deben estar relacionadas con una educación para todos, la sostenibilidad, la atención a la diversidad y a la interculturalidad y la formación de ciudadanos y ciudadanas con las competencias necesarias para el ejercicio de sus derechos y deberes democráticos; por ello debe considerar un aprendizaje transversal.</p>	<p>Todos los docentes que respondieron al cuestionario consideran que el aprendizaje de la adición influye en la vida cotidiana ya que esta es la base de las demás operaciones, por lo cual permite resolver cualquier problema de la cotidianidad que requiera procesos numéricos. Esta apreciación concuerda con lo señalado por el Ministerio de Educación Nacional (2006) en cuanto a que el aprendizaje de la matemática no solo se refieren a establecer habilidades numéricas, sino que deben estar relacionadas con una educación para todos, atendiendo a las necesidades actuales; por ello, debe vincularse con la sostenibilidad, la atención a la diversidad y a la interculturalidad; asimismo, como señala Batanero (2000) debe articularse con la formación de ciudadanos y ciudadanas con las competencias necesarias para el ejercicio de sus derechos y deberes democráticos. Esto justifica que la enseñanza del pensamiento numérico, y concretamente, de la adición que es el tema central del estudio, debe considerar un aprendizaje transversal, útil en lo cotidiano.</p> <p>Tomando como base lo anterior, puede destacarse que las consideraciones de los docentes acuden a una utilidad numérica de la adición en la vida cotidiana. Solo en el caso del docente 3, se considera que la adición se debe vincular a un aprendizaje para toda la vida.</p>
6	<p>Ítem: Los juegos con materiales reciclados fortalecen la adición Dato: Los procesos lúdicos permiten asociar el concepto y la habilidad</p>	<p>1- <i>“En el uso del material o explicitando las cantidades, pero no sólo con juegos sino con problemas” (Docente 1)</i></p> <p>2- <i>“Está comprobado que los niños aprenden más y son más receptivos al aprendizaje a través del juego (Docente 3)</i></p> <p>3- <i>“El estudiante logra hacer mejor asociación del concepto y la habilidad” (Docente 5)</i></p>	<p>Córdoba (2017) señala que el juego, la manipulación y la socialización en el entorno de aprendizaje matemático a través de los materiales reciclados, fomenta la comprensión global de los conceptos</p>	<p>En relación a la pregunta sobre el juego con materiales reciclados y el fortalecimiento de la adición, todos los docentes señalan que la lúdica fortalece los conceptos y las habilidades sumativas. De acuerdo con Córdoba (2017) el juego, la manipulación y la socialización en el entorno de aprendizaje matemático a través de los materiales reciclados, fomenta la comprensión global de los conceptos. Tal y como se ha señalado previamente, en el uso de materiales reciclados para el desarrollo de la adición, se combinan dos procesos básicos: la manipulación (que los</p>

			docentes entrevistados consideran fundamental, especialmente en los contenidos con mayor dificultad), y la lúdica, que es considerada por los docentes como una estrategia motivadora para el aprendizaje. Ahora bien, la lúdica no solo debe ser comprendida como un espacio de motivación, sino que promueve la comprensión de los conceptos, tal y como expresa el docente 5.	
7	<p>Ítem: Proyectos asociados con el reciclaje en el PEI</p> <p>Dato: Hay variedad de información. Dos docentes no tienen conocimiento y tres docentes señalan los proyectos ambientales</p>	<p>1- <i>El área de conocimiento específico depende de la transposición didáctica del docente. (Docente 2)</i></p> <p>2- <i>Desde el proyecto ambiental se elaboran materas con botellas plásticas, sillas para los parques, de igual forma con las llantas y otro proyecto es el NEW PAPER, donde se recicla el papel y se elabora nuevo para utilizarlo en artística o actividades de cualquier otra área” (Docente 4)</i></p> <p>3- <i>“En el proyecto transversal de medio ambiente” (Docente 5)</i></p>	<p>“En el eje ambiental, la problemática actual del proceso formativo en la localidad y región presenta un acelerado deterioro de la calidad de vida y las condiciones ambientales en nuestra región. (...) La Escuela Normal Superior de Ubaté desde el proyecto de medio ambiente, viene desarrollando acciones dentro y fuera de la institución, que redundan en la mitigación de la contaminación ambiental”. (PEI. I.E.D. Escuela Normal Superior de Ubaté, 2018. p.32).</p>	<p>En este ítem, se aprecia que la información de los docentes no es la misma en cuanto a la vinculación del PEI con proyectos de reciclaje. En efecto, dos docentes no tienen conocimiento sobre esta relación y tres docentes señalan que los proyectos ambientales están considerados en el PEI de la institución. Tal y como se evidencia en el PEI. De la I.E.D. Escuela Normal Superior de Ubaté (2018), la consideración de la problemática ambiental local, regional y nacional muestra el importante deterioro de las condiciones ambientales, lo cual exige que desde la institución se desarrollen acciones, vinculadas con la comunidad, que promuevan en los estudiantes la conciencia ambiental que redunde en la mitigación de la contaminación. Es por ello, que desde el eje ambiental de la institución se consideran proyectos que permitan a los estudiantes sensibilizarse con respecto al tema, tal y como expresa la docente 4.</p>
8	<p>Ítem: Valores promovidos en torno al uso de juegos elaborados en reciclaje para la enseñanza de la adición.</p> <p>Dato: Las opiniones son diversas: ética, estética, tolerancia, compañerismo, cuidado del medio ambiente.</p>	<p>1- <i>“Valores éticos, estéticos, naturales, sociales” (Docente 1).</i></p> <p>2- <i>“Respeto, compañerismo, colaboración, tolerancia” (Docente 2)</i></p> <p>3- <i>“Valores de la creatividad, colaboración, respeto por el medio ambiente, mejora de la economía del hogar, integración, trabajo colaborativo” (Docente 3)</i></p> <p>4- <i>“Cuidado por el otro, el medio ambiente y el propio autocuidado” (Docente 4)</i></p> <p>5- <i>“Colaboración, integración, respeto” (Docente 5)</i></p>	<p>Torres (2018) señala que además de los resultados efectivos en el aprendizaje de la matemática a través de la lúdica, el proceso con materiales reciclados contribuye en habilidades tales como el trabajo en equipo, la creatividad, el aprendizaje, el respeto, la tolerancia, las relaciones socio afectivas, imprescindibles en los procesos de aprendizaje significativo.</p>	<p>En este ítem, se preguntó a los docentes sobre los valores que son promovidos en torno al uso de juegos elaborados en reciclaje para la enseñanza de la adición. Las respuestas obtenidas fueron diversas: ética, estética, tolerancia, compañerismo, cuidado del medio ambiente. De los cinco docentes que respondieron al cuestionario, solo dos consideró que este proceso fomenta el cuidado y respeto del medio ambiente (Docente 3 y Docente 4). Al respecto, cabe enfatizar que Torres (2018) señala que además de los resultados efectivos en el aprendizaje de la matemática a través de la lúdica, el proceso con materiales reciclados contribuye en otras habilidades tales como el trabajo en equipo y la creatividad, pero también en valores como el respeto, la tolerancia, las relaciones socio afectivas, todos ellos, componentes imprescindibles en los procesos de aprendizaje significativo.</p>

TÍTULO CATEGORÍA 2: Saberes previos en la adición.

Objetivo Específico Categoría 2:	Diseñar actividades de aprendizaje que estimulen los saberes previos en el proceso de adición.
---	--

#	DATO - HALLAZGO	VOCES DE LOS SUJETOS	REFERENTE TEÓRICO	INTERPRETACIÓN
1	<p>Ítem: Saberes previos en las cuatro operaciones básicas</p> <p>Dato: Se evidencia que en las operaciones con mayor dificultad son la multiplicación y división</p>		<p>Para Godino, Batanero y Font (2003) “La construcción del conocimiento matemático es inseparable de la actividad concreta sobre los objetos, de la intuición y de las aproximaciones inductivas activadas por la realización de tareas y la resolución de problemas particulares. La experiencia y comprensión de las nociones, propiedades y relaciones matemáticas a partir de la actividad real es, al mismo tiempo, un paso previo a la formalización y una condición necesaria para interpretar y utilizar correctamente todas las posibilidades que encierra dicha formalización. (p. 28)</p>	<p>De 25 niños y niñas que conforman el grupo, 10 niños tiene falencias en la multiplicación y 12 en división; 8 niños tienen dificultad en el desarrollo de los ejercicios en cuanto sumas y 9 en las restas. De la misma manera al momento de aplicar el cuestionario algunos estudiantes demuestran dificultad al momento de centrar su atención en el desarrollo de los ejercicios. Siguiendo lo propuesto por Godino, Batanero y Font (2003) estas dificultades pueden reflejar una desconexión entre la resolución de problemas y la actividad concreta, razón por la cual es necesario fortalecer dichas relaciones a través de artefactos pedagógicos.</p>
2	<p>Ítem: Saberes previos en resolución de problemas de adición</p> <p>Dato: La resolución de problemas de adición es uno de los temas con mayor dificultad</p>		<p>Martínez (2012), señala que la resolución de problemas es el inicio y el eje que atraviesa todo el proceso de enseñanza de la adición y para ello no hay un orden rígido, por tanto, puede ser llevado a cabo a través de la manipulación, la representación gráfica y/o la representación simbólica, de forma progresiva o combinada. En este proceso, la finalidad es lograr en los estudiantes la capacidad de razonar, analizar y comunicar las operaciones matemáticas y por ello, es necesaria la integración de elementos matemáticos, didácticos y cognitivos en el proceso de enseñanza de la adición.</p>	<p>En el desarrollo de los problemas de adición se identifica que los niños, niñas dan muchas vueltas en su análisis, logrando confundirse en ocasiones con la operación a utilizar, lo cual genera que las respuestas sean incorrectas, por tanto, siguiendo la propuesta de Martínez (2012) es necesario articular los elementos didácticos, conceptuales y cognitivos</p>

TÍTULO CATEGORÍA 3: Adición a través del reciclaje.

Objetivo Específico Categoría 3:	Fortalecer procesos en la adición mediante el uso de juegos elaborados en material reciclado.
---	---

#	DATO – HALLAZGO- DIARIO DE CAMPO	EXPERIENCIA OBSERVADA	REFERENTE TEÓRICO	INTERPRETACIÓN
1	<p>Ítem: Ranita Saltarina (Cálculo mental)</p> <p>Dato: Cálculo mental. regularidades y propiedades de los números, sus relaciones y operaciones.</p>	<p>Los estudiantes realizaron el artefacto o estrategia pedagógica con ánimo de competir y probar sus conocimientos en cuanto a la matemática, para ello se tiene en cuenta la creación de 5 tableros de la Ranita Saltarina de tal forma que se logre competir en pareja.</p> <p>Se resalta que algunos estudiantes centraron la atención en la creación del juego, pero al momento de realizar el cálculo mental u operación se les dificultó dar una respuesta ágil durante el juego</p>	<p>Para Godino, Batanero y Font (2003) uno de los procesos necesarios en la enseñanza de la adición es “conceder prioridad al trabajo mental (y, en especial, al cálculo mental) con el fin de profundizar los conocimientos matemáticos intuitivos antes de pasar a su formalización” (p.90)</p>	<p>Este juego promueve la participación y atención de los estudiantes, aunque se presenten dificultades se resalta mayor interés por aprender y esforzar sus habilidades para dar un resultado en la operación propuesta.</p> <p>Si bien el cálculo mental es una habilidad que debe ser desarrollada en la enseñanza de la adición, tal y como proponen Godino, Batanero y Font (2003), se observa que los niños muestran dificultades en este proceso, lo cual indica poca experiencia con estas actividades.</p>
2	<p>Ítem: Máquina de Sumar</p> <p>Dato: Estimación para resolver problemas en situaciones aditivas.</p>	<p>Al realizar los ejercicios de adición se evidencia que en ocho estudiantes les agrada utilizar apoyo de las chaquiras para contar puesto que les facilita una mayor percepción acertada del resultado y a los otros 2 se les dificulta el contar de forma rápida los resultados generando en ellos algo de enojo.</p> <p>Implementar estrategias lúdicas promueve el interés de los estudiantes por aprender y generar inquietudes acerca de hasta donde pueden ocupar el artefacto creado y su utilidad en el diario vivir, mientras afianzan los procesos matemáticos</p>	<p>Piedrahita y Amú (2017) señalan que “existen dificultades en los niños para la resolución de problemas matemáticos con adición, reconociendo en estos, una situación compleja, la cual implica habilidades metacognitivas por parte del profesor y del estudiante para lograr comprenderlos y solucionarlos” (p. 11) .</p>	<p>El desarrollo del artefacto pedagógico permitió la unión de los estudiantes al comunicar sus dificultades generando espacios significativos en la comprensión de conocimiento y apoyo por el otro, de igual manera manifiesta agrado e interés por el desarrollo de nuevos métodos de aprendizaje los cuales facilitan la interpretación, análisis de los problemas planteados.</p>
3	<p>Ítem: Carreras de sumandos</p> <p>Dato: Estrategias de cálculo para resolver situaciones aditivas.</p>	<p>Los estudiantes estuvieron muy interesados en el desarrollo del juego, dos estudiantes no querían participar al lado de sus compañeros, ellos querían trabajar solos, pero sus compañeros los motivaron porque estaban divertidos, así que se integraron a los demás.</p> <p>Se evidenció que cuando hay interés por ganar todos quieren aportar ideas para hallar el cálculo de la adición con rapidez.</p> <p>Aunque es un grado cuarto aún hay pocos niños que tienen dificultad para leer una cifra.</p>	<p>El mejoramiento de lo cognoscitivo en el dominio de las temáticas abordadas, lo procedimental, actitudinal y motivacional ya que los estudiantes dan cuenta que abordar las matemáticas desde la lúdica y los materiales concretos es más significativo, que abordarlas como siempre desde un método más tradicional, y a la vez que se construyen los objetos con material reciclable se contribuye a formar y generar en ellos conciencia ambiental (Cediel, 2019. p.7)</p>	<p>El artefacto pedagógico propició una situación de sana competencia que motivó a los estudiantes a realizar la operaciones con mayor rapidez, permitiendo así mostrar que tienen las capacidades básicas resueltas pero es necesario potenciarlas en situaciones didácticas adecuadas.</p>
4	<p>Ítem: El búho Sumador</p> <p>Dato: Formular problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.</p>	<p>En el desarrollo de esta actividad los estudiantes estuvieron dispuestos a la creación de la estrategia pedagógica, a su vez se les solucionaron inquietudes que iban surgiendo en la construcción de la misma actividad las cuales se relacionaban con el aprendizaje de las matemáticas de forma lúdica, indican que estos espacios enriquecen su espacio de aprendizaje como estudiantes.</p> <p>En los estudiantes que se demoraron en contestar se evidencio algo de impotencia puesto que ellos querían aprender y dar respuest oportuna, con ellos se vuelve a explicar la forma adecuada de utilizar el artefacto a la vez se solicita que deben practicar en el hogar el conteo rápido de los elementos con el fin de ejercitar su proceso de cálculo e interpretación de los planteamientos que se brinden en el diario vivir.</p>	<p>Díaz, Aguayo y Cortés (2014), al usarse objetos reciclados en la confección de artefactos pedagógicos para el desarrollo del pensamiento matemático, se está propiciando la relación con conceptos abstractos a través de la manipulación y transformación de objetos concretos, lo cual les permite establecer extrapolaciones y generalizaciones que posteriormente serán de utilidad para los contenidos, y en el caso concreto de la investigación, de la estructura aditiva.</p>	<p>Si bien la estrategia estaba dirigida al conteo rápido de los elementos con el fin de ejercitar su proceso de cálculo e interpretación de los planteamientos, en el desarrollo de la actividad se evidenció la relación de los objetos de reciclaje utilizados como parte de la vida cotidiana, , formando parte de la experiencia del contenido didáctico desarrollado.</p>

5	<p>Item: Adivina el sumando Dato: Identificar en el contexto de una situación, la necesidad de un cálculo exacto o aproximado y lo razonable de los resultados obtenidos.</p>	<p>Al desarrollar el ejercicio de evaluación de saberes los estudiantes se sienten motivados por desarrollar las operaciones se resalta que ellos presentan su interés por el proceso de las actividades, pero no tenían en cuenta que la última estrategia pretendía evaluar sus conocimientos. Los estudiantes que pasaron en primer lugar demostraron algo de timidez o nervios por el desarrollo de la actividad, los compañeros que se encontraban a su alrededor trataban de indicar que cifra era la indicada esta ayuda fue gratificante puesto que se cumplió con una de las metas la cual era unir a los estudiantes en el desarrollo y aprendizaje de la suma en forma de inclusión.</p>	<p>Uno de los fines de la educación es formar ciudadanos cultos, pero el concepto de cultura es cambiante y se amplía cada vez más en la sociedad moderna. Cada vez más se reconoce el papel cultural de las matemáticas y la educación matemática también tiene como fin proporcionar esta cultura. El objetivo principal no es convertir a los futuros ciudadanos en “matemáticos aficionados”, tampoco se trata de capacitarlos en cálculos complejos, puesto que los ordenadores hoy día resuelven este problema. Lo que se pretende es proporcionar una cultura con varios componentes interrelacionados: a) Capacidad para interpretar y evaluar críticamente la información matemática y los argumentos apoyados en datos que las personas pueden encontrar en diversos contextos, incluyendo los medios de comunicación, o en su trabajo profesional. b) Capacidad para discutir o comunicar información matemática, cuando sea relevante, y competencia para resolver los problemas matemáticos que encuentre en la vida diaria o en el trabajo profesional. (Godino, Batanero y Font, 2003. P. 24)</p>	<p>Estas operaciones permitieron estimular momentos de cálculo exacto en los estudiantes, de igual manera es de resaltar que la competencia genera mayor expectativa de aprendizaje en estas edades generando motivación por la participación de las actividades propuestas. Por otro lado, la experiencia estuvo acompañada de situaciones de inclusión grupal, siendo este uno de los valores que se pretende desarrollar a partir de este tipo de experiencias.</p>