

Universidad del Valle
Instituto de Educación y Pedagogía
Maestría en Educación con énfasis en Matemática y Ciencias Experimentales

Características del entorno sociocultural que inciden en el desarrollo de resolución de problemas
en situaciones aditivas

Martha Rita Chaverra Millán
Jhon Eduar Sandoval Chamorro

PhD. Gilbert Caviedes Q.
Asesor

Universidad del Valle
Instituto de Educación y Pedagogía
Maestría en Educación con énfasis en Matemática y Ciencias Experimentales

Características del entorno sociocultural que inciden en el desarrollo de resolución de problemas
en situaciones aditivas

Proyecto de grado para obtener el título de Magister en Educación con énfasis en
Matemática y Ciencias Experimentales

Martha Rita Chaverra Millán
Jhon Eduar Sandoval Chamorro

PhD. Gilbert Caviedes Q.
Asesor

Nota de aceptación

Jurado 1

Jurado 2

Tutor

Tuluá, Septiembre de 2017

Agradecimientos

En primer lugar queremos agradecer a DIOS por permitirnos realizar este proyecto junto, en equipo y poder lograr una meta más en nuestra profesión.

A nuestra director PhD. Gilbert Caviedes Q., por habernos brindado, sus conocimientos y experiencia, lo cual fue un de vital importancia para el desarrollo con éxito del presente proyecto.

A los profesores de la Maestría En Educación: Énfasis En Educación Matemática Y Ciencias Experimentales de la Universidad del Valle quienes con su dedicación y esmero forjaron paso a paso las bases necesarias en la adquisición de los conocimientos que se aplican en el presente proyecto.

Y a todas aquellas personas que de alguna manera nos ayudaron en la realización de este proyecto.

Índice

pág.

Introducción	10
Naturaleza y dimensión del problema.....	12
Planteamiento del problema	12
Sistematización del problema	16
Antecedentes del problema	16
Justificación	23
Objetivos	25
Objetivo general	25
Objetivos Específicos	25
Marco referencial	26
Marco Teórico	26
Historia de resolución de problemas matemáticos	26
Educación matemática y didáctica matemática	28
Enfoque sociocultural en la educación matemática.....	30
Contexto de vulnerabilidad	32
Enseñanza de las matemáticas con una perspectiva intercultural en un contexto multicultural	33
Estructuras aditivas.....	33
<i>Problemas aritméticos escolares con la suma y la resta</i>	34
<i>Proceso de Resolución de problemas aritméticos en situaciones aditivas</i>	35

<i>Análisis del enunciado verbal de un PAEV</i>	36
Fases en la resolución de problemas verbales.....	36
Dificultades en la resolución de problemas verbales aritméticos	39
Dificultades asociadas a la comprensión lectora del enunciado	39
Metodología de la investigación	41
Enfoque	41
Tipo de estudio	41
Población y muestra	42
Universo	42
Tamaño de la muestra.....	42
Operacionalización de conceptos	43
Descripción de Instrumentos	43
Recolección de la información.....	50
Procesamiento y análisis de la información.....	54
Resultados encuesta.....	54
Características sociodemográficas.....	54
Resultados de la entrevista	58
Resultados de la evaluación (Resolución de problemas en situaciones aditivas)	63
Logro de objetivos específicos.....	76
Resumen, conclusiones y recomendaciones	80
Resumen	80

Lista de Tablas

pág.

Tabla 1. Categorías y subcategorías de problemas aditivos	38
Tabla 2. Perfil del niño.....	59
Tabla 3. Perfil de la niña	61
Tabla 4 Resultados de la evaluación (Resolución de problemas en situaciones aditivas).....	63
Tabla 5 Resultados de la evaluación	64
Tabla 6 Resultados de la evaluación	65
Tabla 7. Observaciones de los resultados de la evaluación por ejercicio	66
Tabla 8 Observaciones de los resultados de la evaluación por ejercicio	67
Tabla 9 Observaciones de los resultados de la evaluación por ejercicio	68
Tabla 10 Observaciones de los resultados de la evaluación por ejercicio	69

Lista de anexos

	pág.
Anexo A Prueba.....	91
Anexo B Operacionalización de los conceptos.....	92
Anexo C Formato entrevista	95
Anexo D Asentimiento	96
Anexo E Anecdótico.....	97
Anexo F Encuesta para estudiantes.....	101
Anexo G Taller diagnóstico	104
Anexo H. Evaluación	105
Anexo I Tabla de frecuencia	107

Resumen

La Institución Educativa Aguacalara (I.E.A) está ubicada en un entorno rural que se ha caracterizado por la diversidad cultural que presenta y por algunas situaciones de ilegalidad que han venido provocando desmotivación en los niños para crecer académicamente, viéndose reflejado en algunos estudiantes que muestran desinterés por las matemáticas. El interés de este proyecto fue conocer el enfoque de Estructura Semántica en la resolución de problemas, ya que es necesario conocer el significado del texto en el que está enunciado el problema. Dado que todas las palabras del texto de su enunciado no juegan el mismo papel desde el punto de vista de su resolución.

El presente estudio, tuvo como objetivo principal determinar cómo las características del entorno sociocultural inciden en la resolución de problemas en situaciones aditivas desarrolladas por los estudiantes de grado 5° de básica primaria en la sede central de la Institución Educativa Aguacalara para el año 2016. Para la recolección de la información se utilizó, la entrevista, encuesta y evaluación. Las técnicas de procesamiento y análisis de datos estadísticos se realizaron con la ayuda del programa estadístico: Excel, XSLT.

Como resultado se encontró que existe incidencia del contexto y la cultura del estudiante, porque se aprecia que en las situaciones en las que participa directamente de forma cotidiana, muestra habilidad para hacer cálculos matemáticos que tienen que ver con la suma y la resta de situaciones con la realidad a la que se enfrenta en su diario vivir. Para resolver los problemas aritméticos debe buscar estrategias heurísticas que le permitan llegar al algoritmo adecuado para encontrar la solución.

Palabras clave: conocimiento, apatía, problemas de aprendizaje, matemática, proceso.

Introducción

Desde el Ministerio de Educación Nacional se emiten las diferentes reglamentaciones a cumplir en las distintas Instituciones Educativas (I.E) del país. La forma de realizarlo presupone una perfección aparente de los diferentes elementos que pueden entrar a jugar un papel decisivo e importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje; por el que los estudiantes transitan en su construcción del proyecto de vida. Pero en muchos casos no son tenidos en cuenta otros elementos que pueden resultar de mayor interés y significado en el proceso formativo.

Las matemáticas a través de la historia han sido vistas como un área de gran valor académico en el proyecto que cada estudiante construye para su futuro. Pero en algunos casos las personas desconocen las dificultades por las que pasan algunos niños, niñas y adolescentes para alcanzar su comprensión. Por tal razón se tiene en cuenta un tema conocido que es la resolución de problemas en situaciones aditivas, que según los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA) (Colombia Aprende, s.f.), pertenece al contenido del grado (3°) tercero de básica primaria. Pero los estudiantes de grado 5 ° de básica primaria muestran falencias en esta temática, lo que ha generado dificultades para la comprensión y avances en las temáticas propias del grado.

Además, los entornos socioculturales vulnerables generan dificultades de aprendizaje en los diferentes espacios de acción, que pueden ser fundamentales en el proceso de formación para la comprensión de los diversos contenidos.

Así mismo, para el desarrollo del trabajo se planteó una metodología que corresponde a un método mixto, el cual permitió que se agrupara la encuesta que arrojó datos cuantitativos a través

de una caracterización de la población, con la entrevista y la observación para obtener información de carácter más cualitativo del fenómeno que apunta a describir la forma como se relacionan los estudiantes desde la cotidianidad de la vida escolar con la resolución de problemas en situaciones aditivas de un entorno particular.

Naturaleza y dimensión del problema

Planteamiento del problema

La Institución Educativa Aguacalara (I.E.A) está ubicada en un entorno rural que se ha caracterizado por la diversidad cultural que presenta y por algunas situaciones de ilegalidad que han venido provocando desmotivación en los niños para crecer académicamente, viéndose reflejado en algunos estudiantes que muestran desinterés por el estudio y particularmente en el campo de las matemáticas.

Dentro de las matemáticas, los estudiantes manifiestan inconvenientes con los problemas aditivos categorizados por Castro, Rico y Castro (Castro, Rico, & Castro, 1995) en cuatro enfoques de investigación sobre Problemas Aritméticos de Enunciado Verbal (PAEV) que requieren un determinado funcionamiento cognitivo: variable sintáctica, variable lingüística, sentencias abiertas y enfoque semántico. El interés de este proyecto es el enfoque de Estructura Semántica (Castro et al. 1992), donde se plantea que para resolver un PAEV es necesario conocer el significado del texto en el que está enunciado el problema. Dado que todas las palabras del texto de su enunciado no juegan el mismo papel desde el punto de vista de su resolución. Lo anterior, ha dado lugar a dos tendencias diferenciadas: las que lo han estudiado con base en significaciones parciales del texto y las que lo hacen de forma global, considerando el texto como un todo.

Por lo tanto, la deficiente conceptualización, como se mencionó anteriormente, genera, entre otras circunstancias, un bajo rendimiento académico en matemáticas el cual puede continuar durante toda la escolaridad, cabe resaltar que este rendimiento también se encuentra en la básica primaria y entre ella la resolución de problemáticas aditivas, que son básicas para alcanzar el conocimiento de forma significativa en cada uno de ellos porque día a día el estudiante se encuentra con situaciones que requieren de un manejo correcto de la capacidad para la resolución de problemas aditivos.

Ahora bien, de acuerdo con Cuicas (1999), *“en Matemáticas la resolución de problemas cumple un papel muy importante por sus innumerables aplicaciones tanto en la enseñanza como en la vida diaria”* (Pérez & Ramírez, 2011). De igual forma, en el Currículo Básico Nacional (Ministerio de Educación, 1997), explica que la resolución de problemas *“Es la estrategia básica para el aprendizaje de las Matemáticas”*. Por lo tanto, puede decirse que la resolución de problemas ocupa un lugar central para su enseñanza ya que estimula la capacidad de crear, inventar, razonar y analizar situaciones para luego resolverlas, esto hace necesario que el docente se forme y actualice con respecto a los fundamentos teóricos – metodológicos propios de la resolución de problemas.

Ahora bien, la Institución Educativa Aguaclara (I.E.A) está ubicada en un entorno rural que se caracteriza por su población campesina, mestiza e inmigrantes de diferentes zonas del departamento y del país que se ha trasladado a la zona central del departamento, exactamente al Municipio de Tuluá, por lo tanto, son personas de diferentes culturas e intereses personales y familiares. Por otro lado, muchas familias independientes de su cultura, se han localizado en Aguaclara con diferentes intereses particulares, que en ocasiones sobrepasan los principios de legalidad y honestidad, poniendo en cuestionamiento la seguridad del municipio y los centros de

reconocimiento del poder local del mismo. Esta problemática ha ocasionado en los estudiantes desmotivación con relación al estudio, poco nivel de concentración, generando otro tipo de interés que prima en ellos y sienten que es obligatorio ir a cumplir con la asistencia a clases, más no como su objetivo primordial para su proyecto de vida, situación que se vio reflejada en la prueba del Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE) (Colombia Aprende, s.f.). Ésta herramienta sirve de apoyo en el seguimiento del progreso de los colegios. A través de ella, los miembros de la comunidad educativa pueden tener una manera objetiva de identificar cómo está; este índice se mide en una escala del 1 al 10, siendo 10 el valor más alto que se puede obtener. En el 2015 la institución Educativa Aguaclara (I.E.A) tuvo como resultado mínimo de 4,6 muy por debajo del índice nacional que era de 5,1. (Ver Anexo A)

Por otro lado, el nivel académico de los padres alcanza escasamente la primaria y en relación a esto Murnane, Maynard y Ohls (1981) argumentan que *“La educación de la madre estaría positivamente relacionada con la educación del hijo. Además, también muestran que el nivel educativo de la madre está más altamente correlacionado con el rendimiento que el nivel educativo del padre”* (Martínez de Ibarreta, y otros, s.f.). En lo relacionado con el apoyo permanente para el logro de los objetivos de la escuela, la realización de talleres o tarea y el incentivo para mantener la atención y motivación de los estudiantes es de suma importancia la ayuda y colaboración en el hogar.

En este contexto, los estudiantes de la básica primaria presentan dificultades cuando desarrollan ejercicios relacionados con la resolución de problemas en situaciones aditivas que se manifiestan al momento de realizar sumas que requieren capacidad para razonar y analizar situaciones cotidianas como lo evidenció la prueba diagnóstica realizada el 21 de enero de 2016, a los 30 estudiantes del grado 5-1, de la Institución Educativa Aguaclara, cuyo resultado no fue

favorable, porque el 80% estuvo por debajo de la nota de 3 y sólo el 20% alcanzó un resultado igual o mayor de 3 (Ver Anexo B). Verificando de esta forma su coherencia con la praxis diaria de los estudiantes cuando realizan compras de productos, devoluciones con billetes de diferentes denominaciones y actividades de cálculo mental; dentro del aula solo resuelven los problemas cuando saben que la pregunta tiene que ver con la palabra total y asumen que es una operación aditiva; pero cuando esta pregunta se torna en forma diferente, aun siendo la misma situación de suma, los estudiantes pierden el horizonte, su comprensión y terminan por responder mal los ejercicios.

Lo anterior, explica que existe un vacío académico que de alguna manera imposibilita el buen desempeño del proceso de enseñanza-aprendizaje; por cuanto no existe comprensión por parte de los estudiantes en el desarrollo de sus actividades escolares por las múltiples situaciones extraescolares que lo inhabilitan en cierta forma a dar el 100% de sus capacidades, además, al no entender rápidamente lo que se debe hacer, lo relacionan con que deben volver atrás para recordar dichos temas y hacer de nuevo el empalme con lo que actualmente se está explicando para comprender de forma coherente. Estas dificultades cognitivas según Rico y Flores (2015) *“Surgen cuando el escolar se enfrenta a problemas de un orden superior a su fase de desarrollo cognitivo”* (Castro, Rico, & Castro, 1995).

De acuerdo a lo anterior la pregunta para el planteamiento del problema es: ¿Cómo las características del entorno sociocultural inciden en la resolución de problemas en situaciones aditivas desarrolladas en los estudiantes de grado 5° de básica primaria de la sede central de la Institución Educativa Aguaclara en el año 2016?

Sistematización del problema

¿De qué manera la población rural con influencia urbana logra resolver problemas aritméticos con la suma y la resta?

¿Cómo desde la situación de vulnerabilidad de los estudiantes se incorporan procesos de resolución de problemas aritméticos aditivos?

¿Cómo los rasgos de multiculturalidad moderan la interpretación del enunciado verbal de un PAEV con la suma y la resta?

Antecedentes del problema

Las matemáticas a través de la historia han sido vistas como área de gran valor académico en el proyecto que cada estudiante construye para su futuro. Pero en algunos casos desconocen las dificultades por las que pasan algunos niños, niñas y adolescentes para alcanzar su comprensión. Por tal razón se tiene en cuenta un tema conocido como la resolución de problemas en situaciones aditivas, que según los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), pertenece al contenido del grado (3°) tercero de básica primaria. Pero los estudiantes de grado 5 ° de básica primaria muestran falencias en esa temática, generando dificultades para la comprensión y desarrollo de la materia en grados posteriores. Además, Vygotsky (Carrera & Mazarella, 2001) consideraba que el contexto (social, familiar, cultural, escolar, etc.) es crucial para el aprendizaje, ya que, produce la integración de los factores social y personal, y que por medio de la interacción el niño aprende a desarrollar sus facultades y comprende su entorno.

La Institución Educativa Aguaclara no se encuentra ajena a estos procesos y a las teorías de las concepciones matemáticas, por tal razón se ha planteado abordar la siguiente temática: determinar cómo las características del entorno sociocultural inciden en la resolución de

problemas en situaciones aditivas desarrolladas por los estudiantes de grado 5° de básica primaria en la sede central de la Institución Educativa Aguaclara para el año 2016.

En relación al tema de investigación anteriormente planteado se hace importante tomar en cuenta los antecedentes que a continuación se presentan:

Estudio de Factores Socioculturales Asociados al Rendimiento de los Alumnos al Término de la Educación Primaria: Un Estudio de las Desigualdades Educativas en México, Realizado por Ernesto Treviño Villarreal Germán I. Treviño González, del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación INEE. Diciembre 2003 (Treviño Villarreal & Treviño González, 2013). El estudio analizó descriptivamente el rendimiento de los estudiantes al finalizar sexto grado de primaria utilizando un enfoque que intentó descubrir las desigualdades en el aprovechamiento académico de los alumnos. Para lograr esta tarea, se analizaron los patrones de rendimiento en español y matemática a nivel nacional y también por estrato y entidad federativa. Además, se estudió la asociación entre el rendimiento y características tanto de los estudiantes y sus familias como de las escuelas.

Los estudiantes incluidos en este análisis cursaron el sexto grado de primaria durante el ciclo escolar 2001-2002. Ellos formaron parte de la muestra creada por el Programa de Evaluación de Estándares Nacionales en Educación Básica, que evalúa los nueve grados de educación básica mediante exámenes de matemática y español, además de administrar cuestionarios a estudiantes, docentes y directores.

Se pudo constatar en este proyecto que las características de las comunidades donde se encuentran las escuelas a las que asisten los estudiantes comprendidos en este estudio denotan enormes desigualdades que se asocian a brechas en los aprendizajes de los alumnos. Los alumnos de escuelas localizadas en comunidades pequeñas, donde se habla lengua indígena,

donde no existe biblioteca ni se ofrece educación secundaria, experimentan una alta marginación asociada a bajos niveles de logro educativo. Sumado a este hecho, las escuelas que atienden a estas comunidades son típicamente catalogadas como las peores preparadas y abastecidas; el resultado final no puede ser otro sino la generación de enormes desigualdades en aprovechamiento académico.

También, para la realización de este proyecto se tomó como referente el estudio del aprendizaje de las matemáticas basada en proyectos, cuyo título es: *“Estudio del aprendizaje de las matemáticas basadas en proyectos educativas de su implementación en una escuela de estudiantes de frontera”* (Martínez Pérez, 2014), elaborado por Erika Viviana Martínez Pérez de la Universidad del Valle, Instituto de Educación y pedagogía Maestría en Educación con énfasis en educación Matemática, Santiago de Cali, 2014.

Este estudio de caso se configura desde la perspectiva de Educación Matemática Crítica, enfocándose en los estudios sobre matemáticas y democracia. Su propósito fue el análisis de las posibilidades y limitaciones de aprendizaje que proporcionan los ambientes generados por un escenario relacionado con las intenciones (antecedentes y porvenir) de los estudiantes de un contexto de pobreza, violencia y conflicto, donde las matemáticas se incorporan para dar significado a las actividades individuales y colectivas que los estudiantes realicen. También pretendió brindar aportes teóricos y metodológicos al montaje de Escenarios de Aprendizaje de las Matemáticas en escuelas ubicadas en contextos marginales en Colombia.

En este proyecto se pudo caracterizar las limitaciones de aprendizaje de las matemáticas que proporcionan los ambientes generados por el escenario relacionado con las intenciones (antecedentes y porvenir) y de la formación política de los estudiantes (colectividad) y los resultados fueron:

En primer lugar, en el análisis de los antecedentes y porvenir mostraron que los estudiantes anhelan ser profesionales como: docentes, abogados, y médicos, Sin embargo, no logran identificar el perfil de estas profesiones.

A pesar de los conflictos y la violencia que la caracterizan no planean marcharse del lugar de donde habitan. Por otro lado, la familia de los estudiantes identifica la escuela como un factor fundamental en el proyecto de vida de sus hijos y tratan de compensar su escasa formación académica con la adquisición de libros y un computador.

Por otro lado, en el campo de la resolución de problemas aditivos se referencia el proyecto *“Estructuras aditivas en la resolución de problemas aditivos de enunciado verbal (PAEV)”* (Ordoñez Marquinez, 2014), realizado por Leysa Ibeth Ordoñez Marquinez, Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira, Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales. 2014. El objetivo fue aplicar la metodología “Redactar” en grado séptimo para fortalecer la conceptualización de las estructuras aditivas con números enteros, indispensable para el desarrollo del pensamiento numérico

La propuesta metodológica se planteó a partir de la necesidad de buscar estrategias didácticas que permitieran una mejor comprensión de las estructuras aditivas con números enteros y que los estudiantes logaran además identificar la posición de la incógnita en problemas aritméticos en un enunciado verbal (PAEV). Se pudo observar que los estudiantes de la metodología “Redactar”, mostraron un cambio en la motivación, creatividad y participación a diferencia de los grupos que trabajaron la Metodología Tradicional, generando un ambiente adecuado para el aprendizaje. Con más tiempo en la aplicación de la Metodología Redactar ésta superaría notablemente las otras metodologías, ya que, los estudiantes comprendieron las estructuras de los PAEV, indispensables en otros conjuntos numéricos.

Otro estudio que se tomó como referente en el tema de resolución de problemas, fue el proyecto de grado *“La lúdica y la resolución de problemas como estrategias didácticas para el desarrollo de competencias en la suma de dos dígitos en los niños del grado primero de educación básica primaria de la institución educativa normal superior de Florencia y Simón Bolívar de la montaña Caquetá”* (Castañeda & Mateus Perdomo, 2011) elaborado por Sandra Liliana Castañeda y Luz Magnolia Mateus Perdomo, Universidad de la Amazonia, 2011. El objetivo del proyecto fue diseñar e implementar un proyecto de aula a partir de la lúdica y la resolución de problemas como estrategias didácticas, que permitiera potenciar el pensamiento matemático para la resolución de la suma de dos dígitos en los niños del grado primero de la Educación Básica Primaria.

Los hallazgos del desarrollo de la investigación se iniciaron con una primera etapa diagnóstica que buscaba caracterizar las prácticas pedagógicas y las debilidades y fortalezas en el desarrollo de competencias para la resolución de problemas a partir de la suma, a través de dos instrumentos (guía de observación, prueba diagnóstica), entre los rasgos más destacados: Los métodos de enseñanza que utilizaban las docentes de las instituciones educativas Normal Superior y Simón Bolívar, en el proceso pedagógico eran muy tradicionales, no preparaban a los estudiantes para la vida práctica y, en consecuencia no conducían al desarrollo de las principales competencias que los niños necesitan para desempeñarse en la sociedad. En la implementación de los proyectos de aula, su seguimiento y evaluación en sesiones de trabajo entre docentes e investigadoras permitió encontrar que los niños tienen la capacidad de resolver y formular problemas en situaciones aditivas de composición y de transformación. Así mismo, desarrollan habilidades para contar y resolver problemas a partir de la suma. Por lo tanto, estos desempeños

evidencian procesos cognitivos de cuantificación, comunicación de cantidades, establecimiento de relaciones de orden y resolución de problemas aditivos.

Ahora bien, en cuanto al tema de estructuras aditivas se tomó como referente el proyecto realizado por Alicia Bruno, Universidad de la Laguna Tenerife, España (1999) (Bruno, s.f.). En este proyecto se exponen algunas ideas sobre el aprendizaje numérico, ya que la autora expone que no se puede olvidar que éstas forman parte del aprendizaje numérico que van adquirir los alumnos en su escolaridad obligatoria. El objetivo del proyecto fue mostrar la clasificación de las situaciones numéricas y de los Estructuras aditivas, la resolución de problemas con números positivos y negativos, respectivamente y por último se exponer algunas estrategias y metodología de enseñanza de los números positivos y negativos experimentada en dos investigaciones.

En el trabajo se puede observar la existencia de dificultades y estrategias en la resolución de problemas aditivos, tanto con números positivos como negativos. Una idea ha quedado clara y es que tanto la enseñanza como la investigación en este tema han sido diferentes en ambos tipos de números y es necesario un esfuerzo de conexión, ya que la resolución de problemas aditivos es un elemento unificador del aprendizaje numérico. Llegando a la conclusión que la idea metodológica debe ser lo principal desde que comienza la educación infantil, utilizar problemas para dar significado a la suma y a la resta. Las metodologías deben propiciar, sobre todo, la comprensión del enunciado del problema, y también debe unir las situaciones con diferentes tipos de representaciones: sucesos del mundo real y dramatizaciones, manipulativos, gráficos y dibujos, lenguaje hablado y símbolos escritos.

También se tomó como referente en el tema de estructuras aditivas el proyecto elaborado por Dora Mercedes Bedoya Vélez, Ledys Llasmín Salazar Gómez y Pedro Vicente Esteban Duarte, de la Universidad de Antioquia, 2013 “Situaciones en contexto para la comprensión de las

estructuras de tipo aditivo, en estudiantes del grado tercero” (Bedoya Vélez, Salazar Gómez, & Esteban Duarte, 2013). El proyecto de investigación abordó la comprensión de estas estructuras en estudiantes del grado tercero, se desarrolló implementando herramientas tales como: entrevistas de carácter socrático y observaciones. Éstas fueron estructuradas en relación con las fases del modelo educativo de van Hiele. El análisis de la información permitió construir y refinar descriptores para cada una de las fases de aprendizaje en relación con las estructuras de tipo aditivo, los cuales permitieron dar cuenta de las características que poseen los estudiantes en relación con la comprensión del concepto. Finalmente, el producto obtenido se formalizó en un Módulo de Aprendizaje como aporte a los docentes en sus prácticas de aula.

Justificación

Actualmente la Institución Educativa Aguacalara (IEA) presenta una problemática social la cual consiste en un contexto vulnerable de una población diversa conformada por estudiantes que presentan agresividad, pobreza, violencia, drogadicción, familias uniparentales, reinsertados etc. Según estudios psicosociales en contextos de pobreza realizados en América Latina apoyan la teoría de que las condiciones de vida afectan el desarrollo de las habilidades cognitivas del estudiante.

Como lo afirma Cohen, et al. (2007, p. 20): Distintos estudios han demostrado que las características socioculturales de los padres, el nivel educativo y la trayectoria escolar del niño están fuertemente relacionados... Cuanto más precarias son las condiciones de vida y más bajo el nivel educativo de los padres, la trayectoria escolar del niño se ve más afectada (Martínez Pérez, 2014).

Por esta razón es importante tener una visión clara de la problemática en la institución y así tomar acciones para generar un análisis crítico y didáctico de los textos escolares que se utilizan y las metodologías de enseñanza para lograr un fortalecimiento de las estructuras aditivas con números enteros. El mismo Ministerio de Educación Sostiene que:

El desarrollo del pensamiento numérico exige dominar progresivamente un conjunto de procesos, conceptos, proposiciones, modelos y teorías en diversos contextos, los cuales permiten configurar las estructuras conceptuales de los diferentes sistemas numéricos necesarios para la Educación Básica y Media y su uso eficaz por medio de los distintos sistemas de numeración con los que se representan. El complejo y lento desarrollo histórico de estos sistemas numéricos y simbólicos esbozado arriba sugiere que la construcción de cada uno de estos sistemas conceptuales y el manejo competente de uno o más de sus sistemas simbólicos no puede restringirse a grados específicos del ciclo escolar, sino que todos ellos se van construyendo y utilizando paciente y progresivamente a lo largo de la Educación Básica y Media. Un acompañamiento pedagógico paciente y progresivo de los estudiantes puede lograr que la gran mayoría de ellos logre la proeza de recorrer doce milenios de historia del pensamiento numérico en sólo doce años de escolaridad. (MEN, 2006).

Por lo tanto, esta investigación busca identificar características socioculturales que inciden en el desarrollo de la resolución de problemas en situaciones aditivas con los estudiantes de grado quinto de básica primaria; porque se ha detectado dificultades en ellos para concentrarse, ser competentes y responder a las situaciones problémicas generadas en su entorno, desde su contexto familiar que afecta de alguna manera su parte cognitiva en el área.

Esta investigación brindará elementos de análisis que permitan proponer estrategias de acercamiento para trabajar desde los contextos particulares el problema de la suma y la resta en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de la Institución y a la vez propender por su formación integral.

Los resultados de esta investigación aportarán caracterizar las situaciones de vulnerabilidad de esta población, los cuales servirán como apoyo para la reflexión institucional y profesional del docente y por ende conduzcan a una mejora de las mismas.

Objetivos

Objetivo general

Describir la incidencia de las características del entorno sociocultural en la resolución de problemas en situaciones aditivas desarrolladas por los estudiantes de grado 5° de básica primaria en la sede central de la Institución Educativa Aguaclara para el año 2016.

Objetivos Específicos

Analizar la población rural con influencia urbana en la resolución de problemas aritméticos escolares con la suma y resta.

Relacionar la situación de vulnerabilidad del entorno Institucional mediante procesos de resolución de problemas aritméticos aditivos.

Comprender como los rasgos de multiculturalidad son interpretados para la solución el enunciado verbal de un PAEV con la suma y resta.

Capítulo II

Marco referencial

Marco Teórico

Para el presente trabajo se constituye un marco de referencia a partir de dos conceptos:

Entorno Sociocultural desde la perspectiva de la Educación Matemática Crítica con autores como Ole Skovsmose, Paola Valero, Gloria García, Civil & Planas, entre otros; y para

Resolución de Problemas desde la perspectiva de la Educación Matemática y Didáctica de las Matemáticas con autores como Puig& Cerdán, Luis Rico, Castro y García; con el objetivo primordial de describir la incidencia de las características del entorno sociocultural en la resolución de problemas en situaciones aditivas, en los estudiantes de grado quinto de primaria de la Institución Educativa Aguaclara municipio de Tuluá – Valle; a partir de entornos vulnerables, brindando aportes teóricos como metodológicos que contribuyan a encontrar las heurísticas necesarias para llegar al algoritmo y poder resolver los problemas aritméticos, para el mejoramiento de las prácticas de enseñanza y aprendizaje en el aula de clase.

Historia de resolución de problemas matemáticos

La competencia del hombre para la resolución de problemas es una posición muy discutida en el mundo, Mejía (2014) la considera como una tarea de vital importancia en la enseñanza; y la caracteriza como una de los comportamientos más inteligentes del hombre y que más provecho

en la práctica tiene, ya que la vida misma exige a resolver problemas continuamente. Su transformación histórica explica la plena relación que ha tenido esta actividad enseñanza - aprendizaje, transmitida de generación en generación. La ciencia no es extraña a esta transmisión y se ha destacado por la implementación de variadas técnicas cuando realiza una acción (Mejía Viáfara & Loango Núñez, 2014)

En la Antigüedad, se percibe un sentido utilitario de la matemática prehelénica frente a una óptica cosmológica de la griega, donde en esta la instrumentación de las concepciones giran en torno a la comprensión de los elementos que componen el orden existencial del hombre y su medio, aspecto que responde a las características propias del desarrollo de la ciencia y de la cosmovisión humana en relación con la existencia. Es, en estos casos, la resolución de problemas matemáticos un vehículo socio clasista de dominación en manos de los que ostentaban el poder.

La resolución de problemas en el ámbito de la modernidad condiciona una perspectiva lógica, donde el hombre y su personalidad, constituyen el centro de la problemática. La propia perspectiva humanista de la ciencia advierte la necesidad de acrecentar la preocupación por el hombre en la relación con sus similares y la sociedad, donde los procedimientos matemáticos constituyen alternativas para satisfacer las demandas humanas e incrementar el éxito de la humanidad en el proceso de adaptación secular, social y cultural. (Asiesca. 1986, p. 18,19) (Mejía Viáfara & Loango Núñez, 2014).

De lo anterior se destaca que el ser humano vive en una constante lucha por resolver problemas, esto debido a la exigencia que la misma vida le propicia, enfrentándolo a tomar ciertas decisiones que son producto de un proceso cognitivo buscando la estrategia para llegar a la mejor solución. Según Puig, Luis y Cerdán, Fernando (2014) influyeron en el diseño de la ciencia que ven al científico normal fundamentalmente como un resolutor de problemas (Puig & Cerdán, s.f.).

Igualmente, Borasi (1986), en sus primeros ensayos en dar claridad sobre la noción de problema, motivado por el interés de mejorar la enseñanza de la resolución de problemas, utilizó los siguientes elementos estructurales para una tipología de problemas (Conejo & Ortega, 2013).

El contexto del problema, es decir, la situación en la cual se enmarca el problema mismo.
La formulación del problema, que quiere decir, definición explícita de la tarea a realizar.
El conjunto de soluciones que pueden considerarse como aceptables para el problema.
El método de aproximación que podría utilizarse para alcanzar la solución (Conejo & Ortega, 2013).

De lo anterior se infiere que muchos de los problemas matemáticos se clasifican de varias formas las cuales pueden ser de tipo cerrado y su objetivo es buscar un algoritmo para dar con la respuesta. Caso contrario los problemas de tipo abierto existen varias opciones de respuesta y solo es encontrar la que mejor se adapte a la solución del problema.

Educación matemática y didáctica matemática

En la educación matemática se puede distinguir tres maneras diferentes, con los cuales cada uno constituye un campo diferente para la actuación y un ámbito para la investigación. En primer lugar Rico (2012), se refiere al conocimiento matemático como objeto de enseñanza y aprendizaje; formación necesaria para que los conocimientos matemáticos sean transmitidos y aprendidos por todos los que lo requieran (Rico, 2012).

En segundo lugar, se puede decir que la educación matemática se refiere a una actividad social que se ejerce en una institución determinada y que es llevada a cabo por profesionales calificados. En este caso la educación Matemática se refiere al análisis y estudio de las condiciones para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y es parte importante porque se refiere al conocimiento y desarrollo profesional de los profesores y por ello, es denominado formación del profesor de Matemáticas (Rico, 2012).

Y en tercer lugar la educación matemática es denominada como disciplina científica, donde Rico, Sierra, & Castro (2003) hace referencia a la Didáctica de la Matemática la cual se ocupa de indagar metódica y sistemáticamente sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de las enseñanzas Matemáticas, así como de la cualificación personal de los educadores matemáticos.

Por lo tanto, es necesario diferenciar entre Educación Matemática y Didáctica de la Matemática, según Rico, Sierra y Castro (2003) suponen la educación matemática como todo el

sistema de conocimientos, planes de formación, entidades y propósitos formativos que conforman una actividad social y variada relativa a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y la Didáctica de la Matemática la describen como la disciplina que estudia e investiga los problemas que surgen en educación matemática y propone acciones fundadas para su transformación (Rico, 2012).

Según Rico, Sierra, Castro (2003), consideran como campo de problemas el desarrollo reciente de la Didáctica de las Matemáticas garantiza la consideración de esta disciplina como actividad de resolución de problemas (Rico, 2012).

Por consiguiente se debe hacer una marcada diferencia entre Educación matemática y Didáctica de las matemáticas puesto que la primera obedece a todo lo que tiene que ver con la comunidad, donde interactúan unos actores desarrollando procesos de enseñanza y aprendizaje, cuyas orientaciones están basadas en la formación profesional. La segunda es la disciplina que estudia los casos que proceden de la Educación Matemática para hallar la solución y que ésta tenga un sentido transformador.

Según el teórico Rico, L, describe que para que haya una resolución de problemas existen varias etapas complejas como la de identificar el problema, interpretar y aplicar la estrategia; pero existe oposición del teórico Kantowski (1981) citado en Gonzales (2000) quien confronta ejercicio a problema, dando a entender que las actividades matemáticas pueden considerarse como ejercicios o como problemas o ambos (Peña-Saldamando, 2006). Es decir, asocia al ejercicio como la existencia de una solución o algoritmo que conduce directamente a una solución mecánica y de inmediato a la solución de problemas.

Los autores de este proyecto defienden la posición de Rico, por cuanto se sabe que se tiene un problema para llegar a una solución, esta debe traer un enunciado que debe ser traducido del

lenguaje verbal al vernáculo (Puig) adicional a esto pues debe existir una interpretación de este lenguaje que le permita identificar el algoritmo a utilizar para luego tomar la mejor estrategia de resolución del problema encontrando así la solución (Puig & Cerdán, s.f.).

La didáctica de las matemáticas toma gran fuerza por la necesidad de llevar a las aulas nuevas estrategias que como tal ayuden positivamente en el proceso de aprendizaje, esta didáctica surge particularmente en Francia donde se han construido teorías que facilitan al docente herramientas claras para un mejor aprendizaje, sin dejar a un lado los tres aspectos fundamentales que se deben tener en cuenta antes de implementarlas:

Primero se debe tener en cuenta las necesidades presentes en los estudiantes adecuando a partir de éstas una metodología activa y llamativa que garantice obtener buenos resultados.

Segundo el docente como mediador del aprendizaje debe ser el implementador de dichas estrategias

Tercero tener en cuenta el contexto en el cual se desenvuelven los aprendizajes: lo que quiere decir que, la didáctica se hace indispensable.

Es decir que los aspectos antes mencionado son los cimientos fundamentales con los cuales debe apoyarse la educación contemporánea formando a los educandos, pero también para los educadores, ya que el reto de promover y obtener buenos procesos educativos es del docente,

Según Comenio (1998) “el docente realiza el trabajo inverso al del científico: una recontextualización y re personalización del saber” (Mejía Viáfara & Loango Núñez, 2014).

Por lo tanto, es necesario que el docente empiece a trabajar conceptos matemáticos, buscando los pre-saberes de los estudiantes con situaciones y preguntas que los acerque a su contexto y a partir de las necesidades identificadas, empezar a diseñar estrategias que como tal vinculen los conceptos a trabajar con la práctica de los mismos.

Enfoque sociocultural en la educación matemática

El enfoque sociocultural de la educación matemática, según Blanco (2011), es uno de los temas que ha cogido apogeo durante los últimos años, en el proceso de enseñar y aprender sobre las matemáticas, especialmente lo que tiene que ver con los factores socioculturales en contextos escolares y por fuera de ella, los cuales cuentan diferentes ambientes económicos, políticos y multiculturales (Blanco Álvarez, 2011).

Esta postura toma la clase de matemáticas y la institución como una microsociedad, donde: “Cada interacción entre sujetos individuales modificará a uno con respecto al otro. Cada relación social constituye una totalidad en sí misma, que produce caracteres nuevos y transforma al individuo en su estructura mental” (Blanco Álvarez, 2011)

De acuerdo a lo anterior, una de las problemáticas según Bishop (2005), son las influencias que ejercen los padres, los profesores y los compañeros en la actitud de los estudiantes frente a las matemáticas, estos son algunos de los aspectos que en ocasiones no son tenidos en cuenta en el aula ni fuera de ésta, porque casi todos los casos de los actores no son conscientes de ellos.

Por lo tanto, es importante que el educador en matemáticas tenga en cuenta los saberes que no son dentro del aula y apropiarse de la existencia de problemas sociales y culturales en las clases de matemáticas, esto con el fin de tener una clara noción de la caracterización del estudiante para conocer un poco más de su entorno, pudiendo entender con respecto a las matemáticas y desarrollarlas de mejor forma, puesto que:

[...] la educación matemática debería conducir al estudiante a la apropiación de los elementos de su cultura y a la construcción de significados socialmente compartidos, desde luego sin dejar de lado los elementos de la cultura matemática universal (Ministerio de Educación Nacional, 1998, 30) (Blanco Álvarez, 2011)

Desde el enfoque de la Educación Matemática Crítica, autores como Skovmose (2012), Valero (2009), García et al (2009), Civil & Planas (2002), entre otros, plantean que el bajo rendimiento académico de los escolares que pertenecen a contextos de pobreza se puede explicar no en deficiencias, sino en porvenires dañados y obstáculos políticos de aprendizaje.

Skovmose (1999, et al 2011,2012) considera que el significado que los estudiantes dan al aprendizaje de las matemáticas está relacionado con sus disposiciones: antecedentes y porvenir. Los antecedentes están conformados por el contexto social, cultural, político y económico en el cual está inmerso el estudiante y el porvenir está relacionado con sus sueños, es decir, con las interpretaciones de las oportunidades de vida en relación con lo que parece ser aceptable y estar disponible dentro del contexto sociopolítico dado (Martínez Pérez, 2014).

Contexto de vulnerabilidad

Los diferentes contextos, lugares y espacios de acción de los seres humanos han sido observados y estudiados desde distintas ópticas y lentes de los científicos sociales particularmente. Pero el contexto de vulnerabilidad en cual viven algunos estudiantes de educación primaria de las zonas rurales, ciudades intermedias y cabeceras municipales; ha sido dejado en el olvido. Por ellos las aproximaciones al fenómeno de la vulnerabilidad en el ámbito escolar, apuntan a las ciudades capitales de los Departamentos principalmente; pero las dinámicas entretejidas en municipios intermedios o pequeños, son diferentes e incluso hasta más complejas, que en un inicio pudieron ser problemáticas de la ciudad capital, trasladadas a la ciudad intermedia y resuelta a través de diferentes procesos de adaptación y sobrevivencia.

Para el caso colombiano la teoría empleada para la problemática de la vulnerabilidad es corta corta, debido a las diferentes características presentadas en los contextos vulnerables de la zona rural. Es así como se debe diferenciar los subcontextos rurales existentes, para determinar la escuela rural de alta montaña, media montaña, zona plana, y dentro de ella la escuela rural tradicional con baja influencia urbana y aquella con gran influencia urbana. Esta última coincide con las características del presente trabajo, las cuales son particulares y diferentes a las tipologías desarrolladas en los demás contextos.

Entre las problemáticas presentadas en las escuelas rurales con influencia urbana están aquellas relacionadas con el contexto de los estudiantes. Es decir, mayor cantidad de estudiantes, población trasladada de colegios urbanos por dificultades académicas y disciplinarias, familias disfuncionales, individuos con problemáticas sociales (desempleo, desplazamiento, drogadicción, prostitución, violencia intrafamiliar), violencia entre pandillas, sicariato y zonas controladas por líderes invisibles.

Estos antecedentes descritos de los niños y jóvenes presentados en estos contextos de pobreza, violencia y conflicto parecen no tener ninguna relevancia para el sistema educativo. Pudiéndose vislumbrar un futuro poco prometedor y falto de oportunidades del desarrollo social y calidad de vida negadas por la sociedad. Igualmente se observan estudiantes sin panorama alguno; razón por la cual se desmotivan en las acciones dentro del aula y demuestran apatía al aprendizaje.

Así lo indica Skovmose et al (2011, p. 106) en sus investigaciones de grupos marginados en Brasil “Aquellos que pertenecen a grupos sociales deprimidos y marginados se enfrentan con la inquietante pregunta de quiénes son y en quiénes se pueden convertir. Sus percepciones sobre las posibilidades de su vida futura están llenas de experiencias y realidades conflictivas, sueños y esperanzas para el futuro. Todo esto puede impactar los motivos de los estudiantes para comprometerse con la escolaridad y el aprendizaje de las matemáticas, en particular” (Martínez Pérez, 2014).

Enseñanza de las matemáticas con una perspectiva intercultural en un contexto multicultural.

En el proceso de enseñanza de las matemáticas se ha encontrado escenarios multiculturales, al evidenciarse dentro del aula de clases niños de distintas regiones, diferentes estilos de vida, debido a su propia cultura o las raíces que los identifican. Es así que, Darwin (2013), plantea que es necesario que los docentes diseñen estrategias didácticas que den respuesta a estos factores de multiculturalidad, con el objetivo de hacer de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas un pretexto formativo. Igualmente, Brousseau (citado por Darwin, 2013), plantea que las matemáticas deben ser enseñadas de una forma concreta a través de estrategias de motivación (López Herrera & Victoria Ochoa, 2015).

Estructuras aditivas

La estructura aditiva, Según Carpenter y Moser (1994), en un gran número de conceptos matemáticos, y su desarrollo en el niño necesita un período de tiempo, puesto que ha de cubrir la transformación desde los recuentos informales y las estrategias propias que los niños realizan al margen de su instrucción hasta el uso de datos numéricos memorizados y los algoritmos formales de la adición y sustracción. Por lo tanto, es un período crítico para el aprendizaje de las matemáticas por los niños. Castro Martínez (2005) creó que algunas de las dificultades

posteriores en matemáticas tienen su origen en la deficiente educación inicial de las operaciones de suma y la resta, debe de entenderse que no nos referimos a los algoritmos (Castro, Rico, & Castro, 1995).

Problemas aritméticos escolares con la suma y la resta

El término de “adición” Según Maza (1989), proviene del latín “addo, is” significando añadir, agregar. Según, Pineda (2013), se encontró que la definición habitual en libros de texto aritmético se fundamentaba en afirmar que “Sumar es reunir varios números en uno sólo”. La operación se define por su aplicación a los números, no por las situaciones en las que dicha aplicación tiene lugar (Pineda Quintero, 2013).

Partiendo desde la perspectiva anterior, lo ideal es que en el aula los estudiantes deben encarar ciertos problemas aritméticos escolares, incluyendo sumas y restas, sin ser actividades reiterativas de patrones, esto por cuanto en algunos casos no son considerados problemas puesto que no conducen a la inventiva y al reto, objetivo primordial en la resolución de problemas.

Por tanto, Puig (2014) afirma que la resolución de Problemas ha de ser el lugar de la producción del conocimiento o el lugar donde se apliquen los conocimientos adquiridos a situaciones nuevas no familiares. Por lo tanto, la tarea de resolver problemas es una tarea privilegiada para el aprendizaje (Puig & Cerdán, s.f.).

De tal manera, el estudio de la resolución de problemas en el aula está influenciado por las normas y las tareas que explícitamente se establecen en el aula, y, por tanto, como lo señala Chevallard (1988) el análisis de los resultados de los estudiantes cuando resuelven problemas revela la lógica de la didáctica y que las capacidades necesarias para resolver problemas pasan por el filtro de lo que los profesores conciben como problema. Chevallard también señala que en el estudiante dispones de varias “lógicas”, entre ellas las normas propias de resolución de problema escolares y que abandona cuando se enfrenta a resolver problemas fuera del aula (Chevallard, Bosch, & Gascón, 1997).

Proceso de Resolución de problemas aritméticos en situaciones aditivas

En el tema de Resolución de problemas, Martínez & Majimutov (1986) plantean: “que la enseñanza problémica concibe el conocimiento como un proceso en el cual se desarrollan formas de pensamiento”, (p. 20). Por lo tanto, en este proceso se propone al alumno situaciones problemáticas que lo lleven a la construcción del conocimiento y al desarrollo de sus habilidades de pensamiento básicas y superiores, en lugar de ejercicios de mecanizados; al aplicar fórmulas; y se le exige pensar, participar, proponer y diseñar, es decir, activar su mente en lugar de escribir y memorizar, que es lo usual en la enseñanza tradicional (Mejía Viáfara & Loango Núñez, 2014).

También en el contexto escolar el proceso de Resolución de Problemas Aritméticos muestra los enunciados, y se apoya en el proceso de resolución más clásico y reconocido como es el de Polya (1957). Que dice que para resolver un problema se requiere:

Comprender el problema. [...].

Concebir un plan. [...].

Ejecutar el plan. [...].

Examinar la solución obtenida. [...] (Pérez & Ramírez, 2011).

El presente trabajo de grado pretende tomar como base a algunos referentes teóricos que con sus experiencias, al ser aplicadas en el aula de clase contribuyen al mejoramiento de las prácticas de enseñanza, teniendo en cuenta los pasos a seguir al resolver un problema de estructura aditiva.

Además de lo anterior hay que tener en cuenta que, en el Análisis del enunciado verbal de un PAEV de suma y resta, encontramos un problema que pide con determinadas condiciones, se encuentre una cantidad a partir de otras que se han proporcionado y que por tanto son conocidas. En un PAEV se pueden determinar claramente dos partes: la parte de la información y la pregunta del problema (Puig & Cerdán, s.f.).

Por consiguiente se puede decir que en los ejercicios de Análisis verbal de un PAEV, en la parte de la información debe ser clara y con palabras propias del entorno que sean del conocimiento del estudiante para que al familiarizarse con toda esa información le sea más fácil entender la pregunta para hallar rápidamente la solución.

Análisis del enunciado verbal de un PAEV

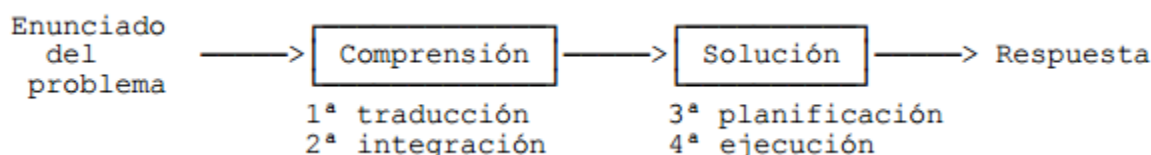
En los problemas aritméticos el primer análisis se debe centrar su atención en palabras, aunque no desempeñan ningún papel con respecto a la elección de la operación, hacen referencia a un contexto particular en el que se desarrollan las acciones. Es decir, hay palabras clave, que determinan parcialmente la elección de la operación o influye en ella (Puig & Cerdán, s.f.).

Igualmente Castro (1994), resalta que para resolver un PAEV se necesita una sola clase de operación aritmética (adición, sustracción, multiplicación o división) mientras que para resolver un PAEV compuesto es necesario emplear al menos dos operaciones distintas o una misma operación varias veces.(p.25)

En cuanto a los PAEV simples que necesita de una suma o una resta para obtener la solución se les llama PAEV de adición o de sustracción, puesto que son operaciones inversas y la sustracción puede concebirse como un caso especial de adición, a los PAEV de adición y sustracción suele denominárseles con el nombre genérico de PAEV de estructura aditiva (Castro Martínez, 1994).

Fases en la resolución de problemas verbales

Figura 1. Fases de la resolución de problemas verbales.



Fuente: Castro niveles de comprensión en problemas verbales de comparación multiplicativa (1994). p. 35

Ahora bien, existen investigaciones que han mostrado sobre resolución de problemas aritméticos que la mayoría de los errores que cometen los estudiantes en problemas verbales se deben a falta de comprensión de la estructura del problema más que a errores de cálculo. Los estudiantes pueden ser capaces de realizar determinados cálculos pero no ser capaces de resolver problemas verbales en los que para obtener la solución sólo se requiere de esos cálculos. En la enseñanza de resolución de problemas existen tres vías:

Enseñar **para** la resolución de problemas.

Enseñar **sobre** la resolución de problemas.

Enseñar **a través** de la resolución de problemas (Zorrilla, 2008).

Según Carpenter está en contraposición con base en lo que dice los autores que se referencian en este proyecto como Puig y Rico, dice: “No hay, por tanto, o al menos no es imprescindible una traducción formal del lenguaje vernáculo al lenguaje aritmético esto es, no hace falta

escribir la correspondiente sentencia aritmética para obtener la solución del problema” (Puig & Cerdán, s.f.). Para Puig la fase de traducción es una etapa decisiva en la resolución de cualquier problema aritmético en el paso del enunciado verbal a la expresión aritmética correspondiente. Para Rico, la resolución de problemas en matemáticas implica una serie de procesos complejos: la identificación del problema, la interpretación de lo que hay que hacer, la selección y aplicación de una estrategia para resolverlo y por último la evaluación de la razonabilidad de la solución.

Por esta razón los autores de este proyecto están de acuerdo con el referente teórico Puig y Cerdán; porque si es necesario realizar una traducción del lenguaje vernáculo al lenguaje aritmético después de que el estudiante haya comprendido el enunciado para poder tomar la decisión de que algoritmo usar para realizar la operación; además de que los problemas aritméticos aditivos deben estar enmarcados en un contexto escolar, de acuerdo a unos currículos matemáticos y sin dejar a un lado la intencionalidad de los problemas propuestos en el aula de clase realizando paso a paso los procesos en los problemas para llegar a la solución.

Ahora bien, El enunciado de un problema matemático puede o no representar un verdadero problema para los estudiantes, por ello, es conveniente que los docentes decidan previamente, cuales problemas trabajarán en sus clases a fin de cuidar la redacción y los términos usados en los mismos, además de crear enunciados creativos, interesantes, relacionados con aspectos de la vida real, que le permitan al estudiante reflexionar, razonar y analizar sus elementos para proponer soluciones adecuadas.

Esta taxonomía de problemas verbales de adición y sustracción es compartida por los diversos investigadores, que ha llevado a producir una clasificación dentro de cada categoría, en función del nivel de dificultad de los problemas agrupados en cada una de ellas.

Tabla 1. Categorías y subcategorías de problemas aditivos

Categoría	Descripción	Subcategoría	Ejemplo
Cambio	Los problemas de cambio se caracterizan por la presencia de una acción de transformación aplicada sobre una cantidad inicial, la cual experimenta un cambio (aumento o disminución) y resulta una cantidad final	Cambio1 (Aumento. Se pregunta por conjunto final).	Connie tenía 5 manzanas. Jim le dio 8 más. ¿Cuántas manzanas tiene Connie en total?
		Cambio2. (Aumento. Pregunta acerca del conjunto inicial).	Connie tenía algunas manzanas. Jim le dio 5 más y ahora tiene 13 manzanas. ¿Cuántas manzanas tenía Connie al principio?
Combinación	Se caracterizan por la presencia de dos cantidades que pueden considerarse aisladamente o como partes del todo, sin que exista ningún tipo de acción.	Combinación 1. (Pregunta sobre el conjunto unión o total).	Connie tiene 5 manzanas rojas y 3 verdes. ¿Cuántas manzanas tiene en total?.
Comparación	En este tipo de problemas se establece una relación comparativa entre dos cantidades distintas, bien para determinar la diferencia existente entre ellas o bien para hallar una cantidad desconocida a partir de una conocida y la relación entre ellas.	Comparación 1 (usando “más” Pregunta sobre conjunto diferencia)	Connie tiene 13 manzanas y Jim tiene 5. ¿Cuántas manzanas más tiene Connie que Jim?
Igualación	Contienen elementos de los problemas de cambio y comparación. En ellos se presenta una acción implícita basada en la comparación de dos cantidades distintas.	Igualación 1	Connie tiene 13 manzanas. Jim tiene 5. ¿Cuántas manzanas tiene que ganar Jim para tener tantas manzanas como Connie?

Fuente: Elaborado y adaptado de Poggioli (1999); Bethencourt (1994); y Nesher (1999)

Según De Corte y Verschaffel, (citado por Pérez, 1994), la introducción de esta variedad de problemas en la escuela es bueno, ya que facilita entre los estudiantes la construcción de nociones y amplios conceptos con relación a las operaciones básicas de adición y sustracción, además, de permitir que el estudiante se enfrente a diferentes situaciones con distintos niveles de complejidad (Pérez & Ramírez, 2011).

Dificultades en la resolución de problemas verbales aritméticos

En este punto se muestra desde una perspectiva de cuáles han sido los principales enfoques con los que se ha abordado el estudio de las dificultades en resolución de problemas aritméticos verbales. La revisión bibliografía sobre investigaciones en resolución de problemas verbales y detección del nivel de dificultad que presentan para los escolares ha permitido establecer que estas investigaciones se han realizado bajo tres enfoques fundamentales:

El enfoque lingüístico.

El enfoque de variables estructurales.

El enfoque semántico.

El enfoque semántico. En la resolución de un problema aritmético enunciado verbalmente (PAEV) hace necesario conocer el significado del texto en el que está enunciado. Además, todas las palabras del texto de su enunciado no juegan el mismo papel desde el punto de vista de su resolución. Puig y Cerdán (1989) afirman las palabras que intervienen en la elección de la operación que debe realizar se llaman palabras clave (Castro Martínez, 1994).

Dificultades asociadas a la comprensión lectora del enunciado

La comprensión lectora va más allá de la comprensión normal de un texto. Puesto que comprender el enunciado de un problema aritmético aditivo verbal implica hacerse una serie de inferencias a partir de la información dada. Según Castro (1994), También implica comprender la situación explicada en el enunciado con sus relaciones y sus atributos a un nivel concreto. Después de esto debe ser capaz de traducirlo a lenguaje matemático (Castillo & Ramírez, 2013).

Con respecto a las dificultades presentadas en la comprensión lectora de ciertos estudiantes de básica primaria argumentan que se suscita por la no comprensión de términos matemáticos lo que conlleva a la poca deducción, a no poder identificar la operación requerida, esto puede darse por el desconocimiento de términos matemáticos que tienen que ver con las operaciones aditivas utilizadas en el enunciado.

Los enunciados de los problemas están formados por palabras que forman oraciones que le dan sentido al texto. Casajús (2005) y Monte de Oca (1996) también hace referencia de las principales dificultades presentadas, asociadas al uso de palabras claves en el enunciado del problema vinculadas a la interpretación de las mismas, debido a que son inadecuadas o el niño no conoce su significado. Por ejemplo en problemas de carácter aditivo las palabras: juntar, agregar o reunir que los estudiantes asocian a la suma, y quitar separar o disminuir para la resta (Castillo & Ramírez, 2013).

Es importante considerar que las palabras claves no pueden ser la única fuente utilizada por el alumno para interpretar y resolver el problema, porque debe existir un verdadero proceso de

comprensión de la situación que se presenta, en los estudiantes de primer grado pueden presentarse que haya términos que quizás el niño no conozca, Sin embargo, también hay la posibilidad de que se presente en alumnos de segundo y tercero, pero en menor porcentaje, la dificultad que se presenta con mayor frecuencia en estos grados es el de realizar la operación aritmética irreflexiva al leer estos términos el estudiante efectúa la operación que relaciona con la palabra, sin realizar una verdadera interpretación del problema.

Metodología de la investigación

Enfoque

La presente investigación se realizó bajo el enfoque mixto, que es un proceso en el que se recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio (Sampieri, 2006), La obtención de esta información, requiere del análisis combinado, triangulado a fin de comprenderla e interpretarla lo más ampliamente posible para facilitar la elaboración de conclusiones del estudio.

Tipo de estudio

Esta investigación es descriptiva porque *“busca especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que esté sometido al análisis”* (Danhke, G. L. en Hernández, Fernández y Baptista.1991; 60). Así, en esta investigación se describieron las situaciones que se constituyeron como más sobresalientes en el análisis de las características del entorno sociocultural que inciden en el desarrollo de resolución de problemas en situaciones aditivas, que se desarrollan con los estudiantes del grado 5, pertenecientes a la sede central de la Institución Educativa Aguaclara. En resumen, la investigación descriptiva según Sampieri *“Busca especificar propiedades características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice, describe tendencia de un grupo”* (Hernández Sampieri, 2006).

Población y muestra

Universo

El universo de estudio lo constituye el conjunto de elementos que se investigará para conocer las características de los sujetos, conforme lo establecido por Sampieri (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, Metodología de la investigación, 2010). En este caso el universo lo conforman los 150 estudiantes de grado 5°, de básica primaria, organizados en cinco grupos (5°1, 5°2, 5°3, 5°4 y 5°5), cada uno con 30 estudiantes, pertenecientes a la sede central de la Institución Educativa Aguacalara.

Tamaño de la muestra

Se decidió extraer una muestra para no trabajar con la población debido al tiempo establecido para cumplir con este trabajo y recursos. La muestra se extrajo de manera aleatoria con base en la conformación de los grupos y para ello se utilizaron unas balotas marcadas con el número de los cinco grupos (5°1, 5°2, 5°3, 5°4 y 5°5), las cuales fueron introducidas en una bolsa para sacar de forma aleatoria el grupo con el que se iba a trabajar en la investigación, siendo seleccionado el grupo 5-1. Dado lo anterior, la muestra estuvo conformada por los 30 estudiantes del grupo 5°1.

Ahora bien, para realizar la entrevista se seleccionaron tres estudiantes hombres y tres mujeres de los 30 estudiantes del grupo 5°1, los cuales presentaban características especiales como edad, bajo desempeño académico, problemas disciplinarios, familia particular (información recolectada a través del observador del estudiante).

Operacionalización de conceptos

El principal objetivo del proyecto es comprender la realidad de la influencia del entorno en el aprendizaje. Para recoger la información requerida, se necesitó la aplicación de instrumentos con preguntas y premisas extraídas de la Operacionalización de los conceptos. “*Según Sampieri (2006) el paso de una variable teórica (conceptos) a indicadores empíricos verificables y medibles e ítems o equivalentes se le denomina Operacionalización*” (Torres Quinto, 2017). Cuando se construyó el instrumento, el proceso para hacerlo fue transitar de la variable a sus dimensiones o componentes, luego a los indicadores y finalmente a los ítems. (Ver Anexo B).

Descripción de Instrumentos

El desarrollo de la investigación implicó la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2008) (Angulo López, 2011).

Instrumentos cualitativos

Entrevista. según Buendía, Colás y Hernández citado por González (2009), es “*la recogida de información a través de un proceso de comunicación, en el transcurso del cual el entrevistado responde a cuestiones previamente diseñadas en función de las dimensiones que se pretenden estudiar planteadas por el entrevistador*” (Mortis Lozoya, Rosas Jiménez, & Chaires Flores, s.f.). Las entrevistas se dividen en estructuradas, semiestructurada o no estructuradas o abiertas.

En este estudio se utilizó una entrevista semiestructurada, con ocho preguntas teniendo en cuenta la metodología utilizada por el investigador Alfredo Molano, en su trabajo sobre “Los

Años del Tropol” (Molano, 2000), con el propósito específico de obtener información relevante para la investigación sobre sus historias de vida. Para Molano lo que realmente es válido son los testimonios recogidos de la vida real de la gente, no sólo de sus pensamientos, de sus ideas, sino sobre todo de sus sensaciones, sueños, perspectivas, posibilidades, de toda la cadencia y toda la sustancia que realmente vive en la gente, y con relación a la utilidad del método y técnica de la historia oral.

La validación de los instrumentos se llevó a cabo mediante la consulta a docentes especializados en el tema, permitiendo realizar los ajustes pertinentes.

Primer momento: Una vez diseñado el instrumento se consultó a docentes especializados en el tema, los cuales evaluaron y analizaron cada uno de sus elementos con respecto a, redacción y ortografía, coherencia, uso del lenguaje adecuado, inducción a la respuesta, relación con la Operacionalización de los conceptos – objetivo.

Segundo momento: Hubo cambios que hacer, en redacción y lenguaje en las preguntas, por lo tanto, se hicieron las correcciones pertinentes y se procedió a hacer una segunda consulta, en la cual se aplicaron los mismos criterios utilizados en el paso 1.

Tercer momento: Se realizaron todas las correcciones hechas en el segundo momento y se estructuró el instrumento definitivo.

Para hallar el coeficiente de confiabilidad se procedió de la siguiente manera:

Se realizó una prueba piloto a 2 estudiantes, pertenecientes a la muestra de estudio, con características equivalentes.

Codificación de las respuestas; transcripción de las respuestas en una matriz de tabulación de doble entrada con el apoyo del programa Excel.

Cálculo del Coeficiente de Alfa de Cronbach.

Interpretación de los valores tomando en cuenta la escala sugerida por Ruiz (1998):

RANGO	MAGNITUD
0.81 – 1.00	Muy alta
0.61 – 0.80	Alta
0.41 – 0.60	Moderada
0.21 – 0.40	Baja
0.001 – 0.20	Muy baja

Valores del Cálculo de Coeficiente de Alfa de Cronbach

En el caso del presente estudio, al sustituir los valores numéricos obtenidos en la formula se obtuvo un coeficiente de confiabilidad de 0,79.2, descrito como una magnitud alta en la escala anterior. De esta forma se constató que el instrumento diseñado era válido y confiable para ser aplicado a la población de estudio.

En la entrevista se realizaron las siguientes preguntas: (Ver Anexo C)

¿Quién es usted? (el objetivo de la pregunta fue observar cómo se visualiza)

¿De dónde vienes y cómo era la vida en su pueblo o ciudad anterior? (se buscó conocer aspectos contextuales para determinar algunos aspectos relacionados con el tema de vulnerabilidad.)

¿Cómo se mantiene su familia, qué actividad desempeña para ganar dinero? (el propósito determinar si es consciente de donde proviene el sustento de la familia)

¿Qué hace usted en un día normal? (el propósito que hiciera una narración de lo que hace normalmente cada día)

¿Cómo es su actividad en el colegio? (Se buscó conocer si existe motivación por estudiar, por asistir al colegio)

¿Qué materias le gusta más y cuáles menos? (el objetivo fue conocer sus intereses particulares en su aprendizaje)

¿Cómo aprende usted más fácil? (el propósito fue conocer aspectos metodológicos en su aprendizaje)

¿Cómo es su relación con los integrantes de su familia? (Conocer el contexto familiar, si existe buena comunicación, si hay una conformación normal, si se siente aceptado en su familia)

Observador del estudiante. Instrumento de evaluación basado en el método de observación, el cual sirvió como apoyo en la entrevista. El observador se elabora para cada niño y sirve para describir de forma breve y respetando el orden de los sucesos, aquellas anécdotas ocurridas en clase. Se describe como si de una imagen se tratase. Se hace anotación de las conductas tanto positivas como negativas.

En el observador se registran:

Las fortalezas del alumno

Informe por periodo de los avances formativos

Descripción de los hechos y compromisos

Estrategias de apoyo.

Descripción de los hechos ocurridos y compromisos acordados en el formato del debido proceso de acuerdo a faltas disciplinarias cometidas por el estudiante y su desempeño académico. (Ver Anexo E)

Instrumentos cuantitativos

Encuesta. Según Méndez (1999) “tiene aplicación en aquellos problemas que se pueden investigar por método de observación, análisis de fuentes documentales y demás sistemas de conocimiento. La encuesta permite el conocimiento de las motivaciones, actitudes, opiniones de los individuos con relación a su objeto de investigación” (Angulo López, 2011).

Esta técnica se consideró pertinente en la investigación ya que permitió obtener información de la muestra seleccionada y tomando como referencia la Operacionalización de los conceptos, se realizaron 25 preguntas: 6 preguntas abiertas y 15 preguntas cerradas. (Ver Anexo F)

Las preguntas del numeral 1 al 6 corresponder a información personal.

Las preguntas del 7 al 11 corresponden a información familiar.

Las preguntas del 12 al 15 corresponden a información carácter social

Las preguntas de 16 al 18 Corresponde a intereses académico

Las preguntas del 19 al 24 corresponden a su proyecto de vida.

El punto 25 hace referencia a dibujar su familia buscando conocer los lazos familiares, su afinidad. Esta encuesta fue construida por el ICFES, pero fue adaptada para el alcance de los objetivos del proyecto.

Para la validación de este instrumento se realizó el siguiente proceso:

Primer momento: se evaluaron y analizaron cada una de las preguntas teniendo en cuenta que se pudieran alcanzar los indicadores establecidos en la Operacionalización de los conceptos.

Segundo momento: Una vez tomada en cuenta todas las observaciones y por cada experto expertos, se hicieron las correcciones pertinentes y se estructuró el instrumento definitivo.

Para hallar el coeficiente de confiabilidad se procedió de la siguiente manera:

Se realizó una prueba piloto a 5 estudiantes, pertenecientes a la muestra de estudio, con características equivalentes.

Codificación de las respuestas; transcripción de las respuestas en una matriz de tabulación de doble entrada con el apoyo del programa Excel.

Cálculo del Coeficiente de Alfa de Cronbach.

Interpretación de los valores tomando en cuenta la escala sugerida por Ruiz (Marín Uribe, Guzmán Ibarra, & Castro Aguirre, 2012).

En el caso del presente estudio, al sustituir los valores numéricos obtenidos en la formula se obtuvo un coeficiente de confiabilidad de 0,82.5, descrito como una magnitud alta la escala Cronbach. De esta forma se constató que el instrumento diseñado era válido y confiable para ser aplicado a la población de estudio.

Taller diagnóstico. Este instrumento se utilizó en la primera etapa de la investigación, para consolidación del tema y problema del mismo, y así obtener información sobre los conocimiento de las cuatro operaciones básicas que tenía los estudiantes de grado 5° de la I.E. Aguacalara: El taller contempla ítems sobre las operaciones matemática así:

El primer ítem con cinco operaciones aplicando la suma.

El segundo ítem, con cinco operaciones aplicando la resta.

El tercer ítem con operaciones aplicando la multiplicación.

El cuarto ítem con operaciones aplicando la división. (Ver anexo G).

Evaluación (resolución de problemas de estructura aditivas con PAEV)

Esta prueba toma como referencia la Operacionalización de los conceptos y la cartilla preguntas Saber 5° Matemáticas 2015, del Ministerio de Educación de Colombia, el cual está

dirigida a los alumnos de 5° de la I.E. Aguaclara. El objetivo fue analizar cómo influyen las características del entorno sociocultural en la resolución del problema, la interpretación de los enunciados con un léxico propio de su contexto para aplicar el algoritmo adecuado y llegar a la solución correcta.

Las dimensiones que se evaluaron en la resolución de problemas son las siguientes:

Problemas de estructura aditiva de cambio (6 ejercicios).

Problemas de estructura aditiva de combinación (2 ejercicios).

Problemas de estructura aditiva de comparación. (3 ejercicios).

De las 11 preguntas, 5 se realizaron con palabras fuera de su contexto (preguntas 1, 7, 8, 10 y 11) (Ver Anexo H)

Para hallar el coeficiente de confiabilidad se procedió de la siguiente manera:

Se realizó una prueba piloto a 5 estudiantes, pertenecientes a la muestra de estudio, con características equivalentes.

Codificación de las respuestas; transcripción de las respuestas en una matriz de tabulación de doble entrada con el apoyo del programa Excel.

Cálculo del Coeficiente de Alfa de Cronbach.

Interpretación de los valores tomando en cuenta la escala sugerida por Ruiz (1998):

RANGO	MAGNITUD
0.81 – 1.00	Muy alta
0.61 – 0.80	Alta
0.41 – 0.60	Moderada
0.21 – 0.40	Baja
0.001 – 0.20	Muy baja

Valores del Cálculo de Coeficiente de Alfa de Cronbach

En el caso del presente estudio, al sustituir los valores numéricos obtenidos en la formula se obtuvo un coeficiente de confiabilidad de 0,76, descrito como una magnitud alta en la escala anterior. De esta forma se constató que el instrumento diseñado era válido y confiable para ser aplicado a la población de estudio

Los criterios que se tomaron en cuenta para la validación de los cuestionarios, fueron:

Que el lenguaje manejado en el cuestionario permitiera establecer cómo afecta al estudiante la resolución de problemas de estructuras aditivas.

Que los datos numéricos permitieran un buen trabajo operatorio por parte de los niños.

Indagar acerca de las posibles complicaciones que pudieran ocasionar las situaciones planteadas, para su posible replanteo antes de su aplicación final.

Con la utilización de más de un problema por operación, se buscó observar el desempeño de cada pregunta, para así discriminar aquellos que resulten confusos para ellos.

Recolección de la información

En este apartado se describen los procesos efectuados para recoger la información con base en los instrumentos utilizados en el estudio. A cada menor de edad se le entregó el asentimiento informado con el representante legal de los menores de edad. (Ver Formato en Anexo D)

Encuesta. A cada niño se le entregó el formato de encuesta, para que la llevaran a sus casas y sus padres le ayudaran a responder aquellas preguntas que eran desconocidas para ellos, se les entregó un día viernes para que la realizaran en el fin de semana y entregarla a los docentes encargados de la investigación. Posteriormente fue tabulada y graficada.

Entrevista. Las entrevistas se realizaron en el aula, la cual fue habilitada para la ocasión, en jornada contraria a la académica, exactamente de 8 a 10 de la mañana, durante tres días. En la sala no había ruidos externos y se procuró que no se produjesen interrupciones, por personas externas, en el transcurso de la entrevista; la actitud de los niños hizo que se desarrollará en un clima de confianza y agrado. Para la realización de la entrevista se tuvo en cuenta:

Realizar la entrevista en forma conversación, no de un interrogatorio

La conversación no siguió un esquema rígido de desarrollo, razón por la cual fue posible retroceder y retomar temas ya tratados.

La entrevista fue grabada y posteriormente fue transcrita, durante la entrevista se tomó nota de los aspectos más relevantes, que argumentarán y apoyaran la descripción, interpretación y comprensión de la información.

Evaluación (resolución de problemas de estructura aditivas con PAEV)

La prueba se llevó a cabo en noviembre del 2016, en el horario que correspondía a su clase normal. Los estudiantes no fueron previamente avisados de la actividad y fueron distribuidos de manera individual, como si de un examen se tratara, primeramente se leyó en voz alta los enunciados para comprobar la comprensión de los mismos y finalmente, se realizó la prueba con total normalidad y en el tiempo que se había fijado.

El objetivo de esta evaluación fue:

Identificar si usa medidas relativas en distintos contextos.

Establecer si resuelve y formula problemas en situaciones aditivas de composición, transformación, comparación e igualación.

Observar si usa diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas.

Procesamiento y análisis de la información

Una vez recolectada la información, fue preciso seguir una serie de pasos a fin de organizarla e intentar dar respuesta a los objetivos planteados en la investigación. Los datos empíricos obtenidos después de aplicar las técnicas e instrumentos de recolección, se clasificaron, registraron y tabularon para su posterior análisis e interpretación.

Entrevista

Es importante tener en cuenta que para un análisis cualitativo, después que la información ha sido recolectada, transcrita y ordenada la primera tarea consiste en intentar darle sentido. El reto es simplificar y encontrarle sentido a toda la complejidad contenida en las notas de campo y las transcripciones textuales (Patton, 2002). Para ello, es necesario utilizar algún proceso de codificación que permita desarrollar una clasificación manejable o sistema de códigos (Patton, 2002) (Fernández Núñez, 2006).

Realizada la entrevista, se procedió a su transcripción revisando cuidadosamente cada apunte y comentarios. Posteriormente, se estableció un solo perfil de los niños y un solo perfil de las niñas.

Para el análisis se hizo mediante codificación que es el proceso mediante el cual se agrupa la información obtenida en conceptos que concentran las ideas, conceptos o temas similares descubiertos por el investigador, o los pasos o fases dentro de un proceso (Fernández Núñez, 2006).

Los códigos están "pegados" a trozos de texto de la entrevista, teniendo en cuenta los indicadores establecidos en la Operacionalización de conceptos., los cuales fueron relacionados entre sí para poder elaborar la explicación integrada.

Encuesta. La encuesta se procesó creando bases de datos en Excel (programa XLSTAT). Luego se corrieron pruebas estadísticas conforme los objetivos específicos. Los conceptos son descritos utilizando frecuencias absolutas y porcentajes, presentados en gráficas de barras. En las tablas se muestran las frecuencias y porcentajes correspondientes a cada categoría cualitativas estudiadas.

Evaluación (resolución de problemas de estructura aditivas con PAEV)

Para el análisis de la evaluación se utilizó una rejilla, en la cual por cada ejercicio o problema aditivo se determinaba, que operación se utilizaba, cuántos alumnos dieron la respuesta correcta, cuantos incorrecta y cuantos no respondieron. (Ver Formato en Anexo H)

Posteriormente, por cada pregunta se hizo una observación sobre sus respuestas.

Procesamiento y análisis de la información

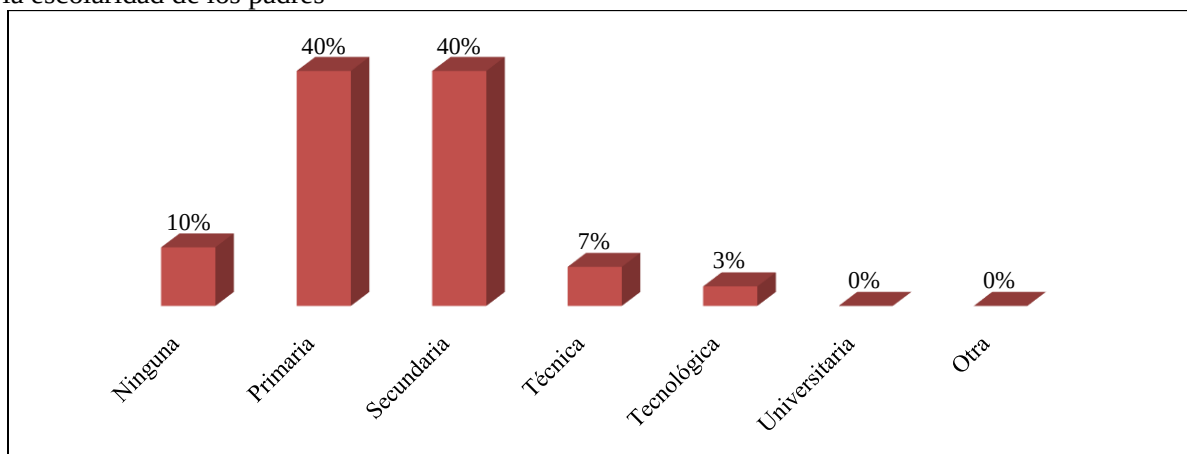
Resultados encuesta

Características sociodemográficas

A continuación se hará una descripción de los resultados encontrados, de las encuestas y ficha sociodemográfica de los alumnos de 5° de la I.E. Aguaclara.

Como se puede observar en la Figura 1, el 40% de los estudiantes encuestados tienen padres con nivel de escolaridad primaria, 40% nivel de escolaridad secundaria incompleta y el 10% los padres no tienen estudios.

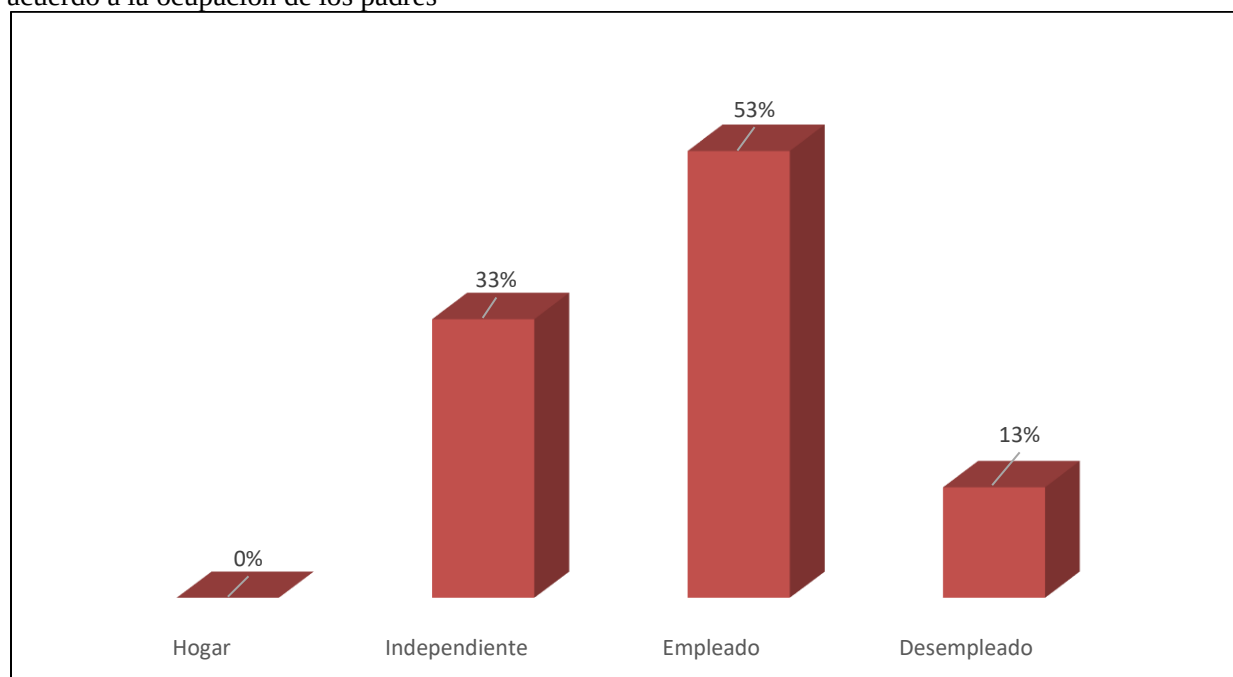
Figura 2. Caracterización de los estudiantes de grado 5¹ de la Institución Educativa Aguaclara, de acuerdo a la escolaridad de los padres



Fuente: Encuesta ICFES 2015

En cuanto a poder adquisitivo de los padres, en la Figura 2 se puede observar que el 47% son desempleados y el 33% de los padres de familia tienen empleo, cuya ocupación son de mototaxistas (6%), carreteritellers (32%), panaderos (25%) y construcción (37%), Esta personas ganan un SMLV que son insuficientes para adquirir la canasta básica, evidenciándose las pocas condiciones económicas de los padres de familia. En cuenta a sus características de vivienda, el 67% presenta hacinamiento, presentan dificultades de habitabilidad por ser pequeñas construcciones verticales en contraste con familias numerosas. Ahora bien, el factor, acceso y calidad de los servicios, presenta una cobertura casi total de servicios públicos y buena calidad de los mismos. Con respecto al tema de seguridad del barrio donde habitan, la encuesta dio como resultado que el 64% de los niños lo consideran que es inseguro, para el 31% es poco seguro y el 6% que es seguro.

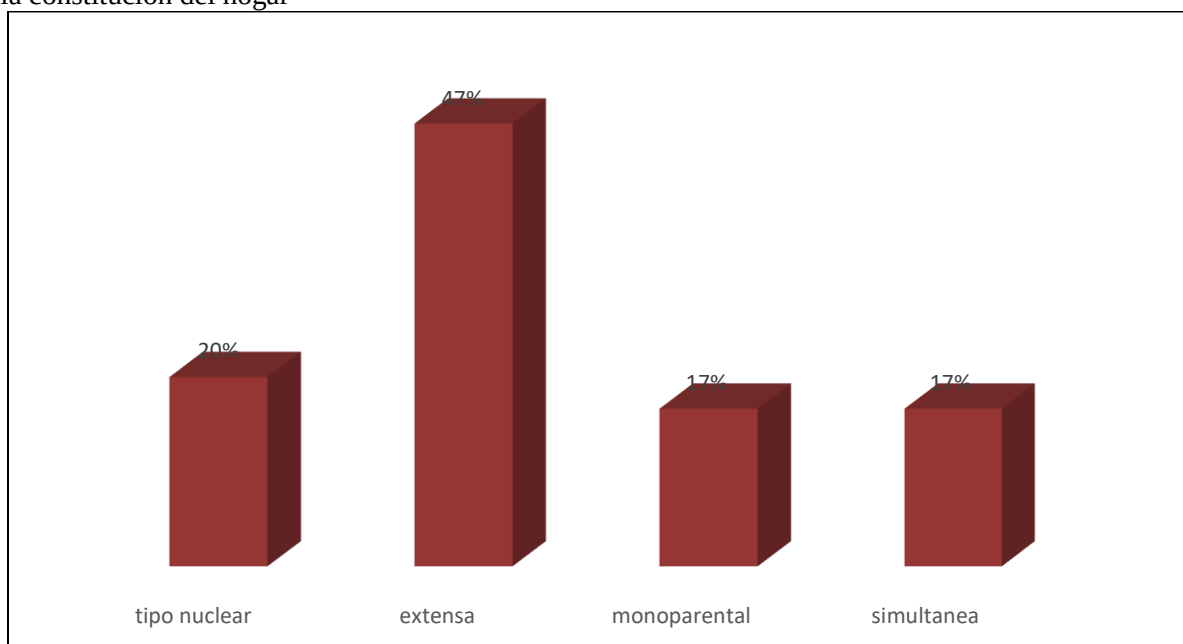
Figura 3. Caracterización de los estudiantes de grado 5 – 1 de la Institución Educativa Aguaclara, de acuerdo a la ocupación de los padres



Fuente: Encuesta ICFES 2015

Al relacionar el nivel de ingresos y el nivel educativo como indicativos de la desigualdad social, los hogares actualmente adquieren bajos ingresos por la proporción de personas que no han alcanzado a superar el nivel de educación primaria (40% de la población encuestada).

Figura 4. Caracterización de los estudiantes de grado 5¹ de la Institución Educativa Aguacalara, de acuerdo a la constitución del hogar

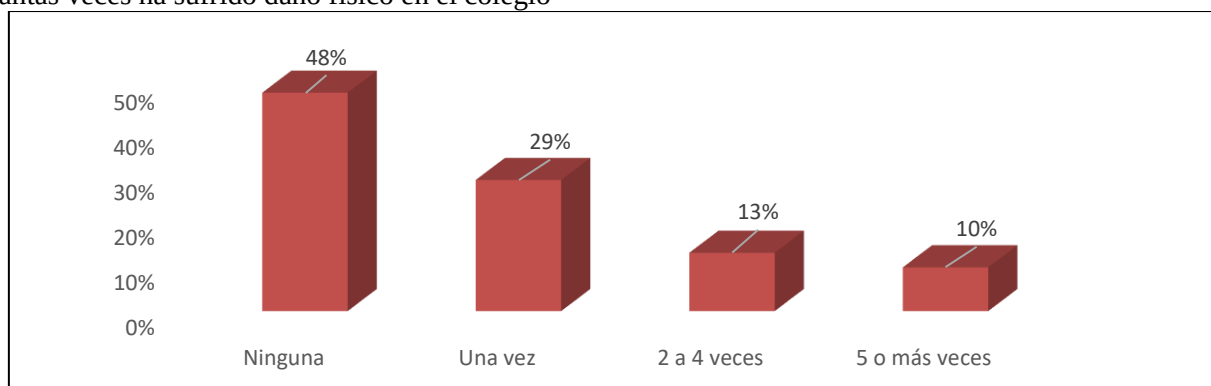


Fuente: Encuesta ICFES 2015

Por otro lado, también se pudo encontrar en las características rurales de la población que en la comunidad predomina la familia tipo nuclear (formada por el padre, la madre e hijos) con 20%, familia extensa (conformada, por la madre, tíos y abuelos) 47%, familia monoparental (formada por un progenitor madre o padre e hijo) 17% y el 17% simultánea (Está integrada por una pareja donde uno de ellos o ambos, vienen de tener otras parejas y de haber disuelto su vínculo marital). Estas familias son de raza mestiza (86%), el 4% son de raza blanca, el 7% raza india y el 3% raza negra. El 43% de los niños encuestados, manifestaron que presentan problemas legales en su entorno familiar, el 77% de las familias de los alumnos tienen problemas de drogadicción.

Característica sociocultural

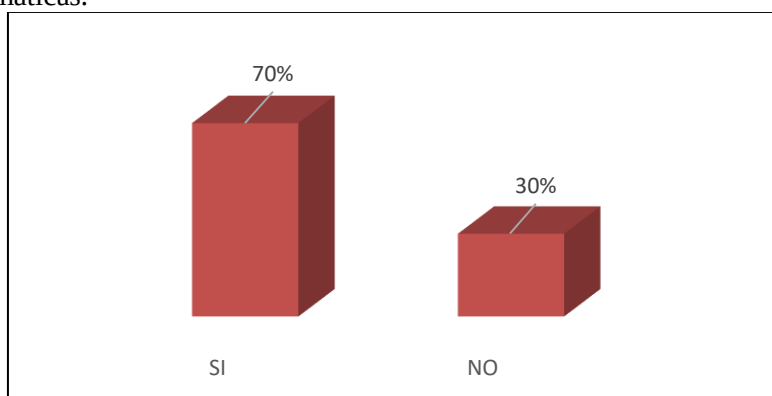
Figura 5. Caracterización de los estudiantes de grado 5¹ de la Institución Educativa Aguaclara, de acuerdo cuantas veces ha sufrido daño físico en el colegio



Fuente: Encuesta ICFES 2015

En la Figura 4, se puede observar que el 48% de los estudiantes no han sufrido daño físico (golpes, empujones, pellizcos), verbal (palabras ofensivas) y emocional (rechazo) en el colegio, el 29% una vez y el 13% de 2 a 4 veces.

Figura 6. Caracterización de los estudiantes de grado 5¹ de la Institución Educativa Aguaclara, de acuerdo si le gustan las matemáticas.



Fuente: Encuesta ICFES 2015

En la tarea que realiza el niño en el aula, también resulta necesario tener en cuenta las motivaciones y las implicaciones de la naturaleza social en su aprendizaje. Es posible considerar el aula de matemáticas como un escenario social, y la enseñanza-aprendizaje de la disciplina como procesos sociales. En la encuesta se pudo evidenciar que la preferencia de estudiar

matemáticas, al 70% si le gustan y el 30% no le gusta. El 65% de los niños, no presentaron motivación de establecer su proyecto de vida.

En cuanto a los hábitos de lectura el 65% manifestaron que no tienen hábitos y el 35% muy poco.

El 72% de los alumnos no realiza prácticas culturales diferentes en lo familiar, ya que algunos niños les toca trabajar o no tienen dinero para realizarla.

Resultados de la entrevista

Para complementar los datos de la encuesta, se realizó una entrevista a continuación se puede observar los perfiles de los niños entrevistados.

Tabla 2. Perfil del niño

Perfil del niño	Análisis
Mi nombre es Jan, tengo 15 años y hemos vivido en varias partes del mundo, pero casi siempre en el campo con árboles y animales. Ahora es donde hemos visto muchas personas y las casas más cerca entre ellas, también más tiendas, parques y colegios. La vida por acá es muy chévere porque tenemos todo más cerca y el trabajo de mi mamá también está cerca, ella tiene una carretilla con la que hacemos viajes para llevar arena del río, teja, ladrillo, trasteos y lo que aparezca para transportar. <i>Mi mamá le toca trabajar con nosotros para poder sostener la casa, porque mi papá hizo un viaje, que le llaman torcido y lo tienen acá en la cárcel de Tuluá.</i> Pero luego mi mamá se consiguió otro marido, que nos ayudaba en la casa y como a los seis meses de estar con mi mamá, llegaron unos tipos a la casa en moto y lo mataron delante de nosotros. Ese día fue muy miedoso, yo recuerdo a mi mamá gritando y mi abuela corriendo con nosotros a escondernos en una habitación.	<i>“Mi mamá le toca trabajar con nosotros para poder sostener la casa.”</i> El niño reconoce que la familia sobrevive con menos del Salario mínimo y reconoce las necesidades que pasa su familia.
Cuando no hay trabajo en el río vamos y buscamos trabajo en las ladrilleras donde me ponen a llevar leña o acomodar ladrillo, en las fincas recogiendo fruta o haciéndoles aseo a los caballos y los cerdos. Pero por lo general es solo en las mañanas porque en la tarde debo ir al colegio, donde nos dan el refrigerio que es rico pero poquito, algunas veces nos dejan repetir y aprovechamos. Además mi mamá dice que tengo que ir porque así nos llega la ayuda de familias en acción. Entonces por eso no puedo trabajar desde las 12 hasta las 6 de la tarde. <i>En el colegio se pasa chévere pues nos vemos con otros amigos y amigas, para jugar, recochar, charlar y correr.</i> También las profes y los profes nos explican, nos ponen tareas, videos y muchas otras cosas para mejorar nuestras vidas nos dicen. Pero en realidad hay muchas clases que son aburridoras y se vuelven repetitivas, no es sino copie, responda y lea. Para completar a mí me cuesta leer bien y cuando leo mejor y más rápido, me preguntan que leí y no puedo explicar, es un poco difícil. <i>En otras me ponen a hacer operaciones o problemas y sinceramente no sé qué operación debo hacer con seguridad. En ocasiones acierto de chiripa o porque escucho a los otros que es una suma o una resta.</i>	<i>“Mi papá hizo un viaje, que le llaman torcido y lo tienen acá en la cárcel de Tuluá”.</i> “Consiguió otro marido, que nos ayudaba en la casa y como a los seis meses de estar con mi mamá, llegaron unos tipos a la casa en moto y lo mataron delante de nosotros” Lo que quiere decir que el niño reconoce la violencia como un aspecto cotidiano. Y conoce la influencia de algunas drogas en su contexto. <i>“Cuando no hay trabajo en el río vamos y buscamos trabajo en las ladrilleras donde me ponen a llevar leña o acomodar ladrillo, en las fincas recogiendo fruta o haciéndoles aseo a los caballos y los cerdos”</i> Por lo tanto, el niño debe realiza trabajos laborales, antes de ir a estudiar. <i>“En otras me ponen a hacer operaciones o problemas y sinceramente no sé qué operación debo hacer con seguridad. En ocasiones acierto de chiripa o porque escucho a los otros que es una suma o una resta.”</i>
<i>De reposo en ocasiones leo y no sé a qué se refiere cuando me hablan de cosas como un museo, una calle, una carrera, el centro comercial, el teatro, el estadio, el hotel, el romboi entre otros.</i> Dejándome como dicen gringo. Yo prefiero que me pongan a contar y ordenar ladrillos o cargar metros de arena que eso lo ve uno en la vida, todos los días y no a imaginar cosas e inventarse cuentos que no se ven. Prefiero venderle los dulces a la pro y hacer la entrega con la ganancia de la venta, es más entretenido y se siente uno importante entregando el dulce, recibiendo la plata y devolviendo lo que le toca, si le toca. Se siente uno como el dueño del negocio y el poderoso por tener plata para devolver y al final entregarle a la pro, que me dice si lo hice bien o me tumbaron y tengo que poner más cuidado. Es una actividad que la mayoría queremos hacer y nos ayuda a aprender sumando y restando al hacer la venta.	<i>De reposo en ocasiones leo y no sé a qué se refiere cuando me hablan de cosas como un museo, una calle, una carrera, el centro comercial, el teatro, el estadio, el hotel, el romboi entre otros”</i> Lo que indica que no sabe resolver las operaciones o problemas porque a veces hay palabras están fueran de su contexto. (Ejemplo: museo centro comercial, teatro). <i>“En la casa no hay actividades tan agradables y que le ayuden a uno a mejorar, uno encuentra es gritando y peleando a mi mamá con el marido que tenga”</i> Se evidencia que no hay estabilidad familiar, carece de la figura paterna. <i>“En el colegio se pasa chévere pues nos vemos con otros amigos y amigas, para jugar, recochar, charlar y correr”.</i> Prefiere el colegio en lugar de su hogar, por la estabilidad emocional que le proporciona el estar lejos de la violencia intrafamiliar.
<i>En la casa no hay actividades tan agradables y que le ayuden a uno a mejorar, uno encuentra es gritando y peleando a mi</i>	

mamá con el marido que tenga, por lo general es por plata para la comida o lo que se necesite y a veces esos señores se la montan a uno. Yo me asuste el día que mataron a mi padraastro delante de mí. Pero también descansen porque él me ponía a hacer oficio a toda hora y me decía “Guevoncito de mierda es que no entiende”, “Malparihito no me hagas enojar que usted sabe cómo es con migo”, un día me metió la cabeza en el inodoro porque se me olvido sacar un laso del cajón de la carretilla y se lo robaron. Mejor dicho aunque no soy el mejor estudiante y aunque poco me gusta el estudio, prefiero estar acá en el colegio que en mi casa. Las diferencia son grandes, acá no lo tratan a uno con grosería y si le dicen algo, uno mismo se lo gana por cansón o payaso como dicen los profes y *lo otro bueno es que siempre hay refrigerio y las señoras del restaurante nos conocen y algunos días me dan un poquito para llevarles a mis hermanos y mi mamá*. Porque en la casa, muchas veces no hay para comer y nos toca salir a coger guayabas, mangos o pescar sardinas y babosos del río para fritar.

Yo pertenezco al grupo NEE y actualmente sufro de diabetes que me mantiene como cansado a toda hora mientras veo corriendo y gritando a los compañeros en el colegio, hasta siento envidia como ellos de divierten mientras me tengo que estar quieto.

Fuente: elaboración propia

Tabla 3. Perfil de la niña

Perfil de la niña	Análisis
Yo tengo 14 años, me da mucha pereza el estudio, prefiero estar en mi casa viendo tele o charlando con los amigos del barrio. Aunque acá en el colegio hay muchos niños lindos, pero no pasa de un entuque y chao. Yo vivo con mi papá que es el campanero del barrio, él se sabe todos los movimientos, entradas y salidas de todo esto acá, los patrones le piden que les informe todo lo malo y lo bueno que llega al barrio y al fin de mes le pagan. Es un trabajo muy relajado porque es estar en la casa en el corredor en su silla mecedora, o en la hamaca haciendo cualquier otra cosa mientras cambia el ambiente como dice mi papá.	<i>“Me da mucha pereza el estudio, prefiero estar en mi casa viendo tele o charlando con los amigos del barrio”</i> Reconoce su falta de interés en las labores escolares.
De mi mamá me dijeron que cuando yo tenía 2 años se fue con otro señor y dejo a mi papá con migo, ella ahora vive en Bucaramanga y de vez en cuando me llama, nos vemos una o dos veces al año cuando ella viene a Zarzal y manda la plata por chontico a mi papá para yo ir. Ella me compra cosas y me lleva a comer cosas ricas. Pero me dice que no me puede llevar con ella porque mi padrastro no permite, que es muy jodido y no quiere tener problemas con él y los hijos.	<i>“Yo vivo con mi papá que es el campanero del barrio, él se sabe todos los movimientos, entradas y salidas de todo esto acá, los patrones le piden que les informe todo lo malo y lo bueno que llega al barrio y al fin de mes le pagan”</i> se puede evidenciar que reconoce la violencia como un aspecto cotidiano, conoce plenamente el trabajo de su papá y lo relaciona como un aspecto normal y cotidiano.
Toda mi familia se mantiene del trabajo de mi papá y algunas cositas extras que le llegan. Como en diciembre los patrones le dieron a guardar unas cajas y unas estopas y cuando se las llevaron nos dieron para mercar bastante, para comprar estreno y regalos. La pasamos muy rico, ojala vuelvan este año y hacemos lo mismo. También nos dieron una caja y estaba llena de pólvora, quemamos tronantes, cohetes y hasta una culebra para despedir el año. Yo también ayudo barriendo y ordenando la pieza donde se tiene que esconder eso, porque la policía nos la quita y se quedan con eso, seguro para quemarla con su familia, por eso no los queremos por acá, la mayoría de las familias de aquí han tenido pleito con ellos. Es que muchas veces son abusivos y se creen la manda más porque tienen un uniforme y una pistola. Pero muchos de por aquí también tienen y hasta mejores.	<i>“De mi mamá me dijeron que cuando yo tenía 2 años se fue con otro señor y dejo a mi papá con migo”</i> lo que indica que pertenecen a una familia monoparental y con poco acercamiento a la figura materna por lejanía y vulnerabilidad emocional.
Yo en un día normal me levanto por ahí a las 8 a.m, porque mi papá comienza a fregar que debo levantarme para ayudar a hacer algo y me ponen a lavar platos para el desayuno porque han dejado todos los de la noche anterior en el platero y no hay para servirse un café como dice mi papa, jajaja. Luego pegarle una barridita y ordenar la casa por si vienen los patrones y no encuentren la casa tan sucia. Después puedo ver Tv y hasta el medio día que como algo para ir al colegio, ya en el colegio pasamos la tarde con los profes y hasta la salida que es como a las 6 de la tarde, para ir a comer y salir a charlar con los amigos del barrio un rato hasta que mi papá se estresa y me hace entrar, porque según él ya se ve mucho malandro y ellos son bien, como todos tienen su defecto, pero nadie es perfecto. A mí me mantiene amenazando que si no me comporto bien me mete al internado de las monjitas por el Julia Restrepo. Pero me la tiene al rojo con un niño que somos novios y no lo quiere porque es marihuanero, viendo que todos los pelaos de por acá son peores, el solo fuma eso y eso no es tan malo, porque es natural, incluso él me dice que ya está que lo	<i>“Es que muchas veces son abusivos y se creen la manda más porque tienen un uniforme y una pistola”</i> Se evidencia carencia de respeto y credibilidad en las autoridades.
	<i>“A mí me mantiene amenazando que si no me comporto bien me mete al internado de las monjitas por el Julia Restrepo. Pero me la tiene al rojo con un niño que somos novios y no lo quiere porque es marihuanero, viendo que todos los pelaos de por acá son peores, el solo fuma eso y eso no es tan malo, porque es natural, incluso él me dice que ya está que lo legalizan porque sirve para mejorar la salud”</i> se puede observar que en su ambiente familiar hay Amenazas constantes del padre de familia por su comportamiento y su relación amorosa.
	<i>“Pero a pesar de todo nunca he tenido un problema grave como la puritana de Gina que se creía mucha cosas y la boletiaron con una foto por internet desnuda”</i> El bullying cibernético lo caracteriza como un aspecto normal.
	<i>Él me dice que nos divirtamos y que la pasemos rico sin problemas que gocemos la vida sin compliques, que la vida es corta. Se puede evidenciar que es altamente influenciada por su novio ya que él le brinda “Estabilidad”.</i>

legalizan porque sirve para mejorar la salud. Yo le he preguntado a mi papá, si el acaso no fumo marihuana cuando era joven y se me queda callado, pero sin embargo yo sigo viéndome con Cristian, cuando ponen mucho problema, me voy para el colegio y no entro, sino que nos vamos a tirar nado o relajarnos en algún lago por ahí y se pasa rico. El lleva a veces gaseosa, pan y una vez llevo sardinas; como a las 5 p.m nos fuimos viniendo y me organice el uniforme para llegar a la casa diciéndoles que nos habían soltado más temprano hoy por reunión de profesores y ellos se la creyeron enterita. Además nunca preguntan en el colegio porque mi papá no puede abandonar el trabajo y mi abuela solo va a la reunión para que nos entreguen el boletín. Porque ella no sabe nada, ni firmar, me toca a mí firmar por ella. De todas formas uno se pone pilas al final y pasa el año, más que los profes le ayudan a uno con muchas oportunidades y en algunos casos no quieren ya vernos, dízque por cansonas y aburridoras, jajaja.

Pero a pesar de todo nunca he tenido un problema grave como la puritana de Gina que se creía mucha cosas y la boletiaron con una foto por internet desnuda, eso lo vio todo el mundo, puso carita de yo no fui y ahí quedo todo, vaya hubiera sido yo, jajaja, me linchan.

La materia que más me gusta es Educación Física, porque es diferente, corremos, nos llevan al parque, a la piscina, es al aire libre y no encerrados acá, como en una cárcel. Se hacen juegos y se recocha bien rico.

Yo aprendo más fácil jugando y divirtiéndome, no con clases encerrada y aburridora con las profes hablando y durmiéndonos. En cambio corriendo y saltando y haciendo las cosas se aprende mejor.

Mi relación con la familia es buena, hasta que se habla de Cristian, ahí se daña el ambiente y nunca dicen nada bueno de él, siempre que es marihuanero, que anda con los viciosos y las ratas del barrio, no se dan cuenta que el a veces trabaja como moto-ratón, otras veces en las ladrilleras y hasta ha recogido fruta. También dicen que él es como la familia porque él tiene un hermano encerrado por vender droga y tuvo enredos con motos robadas. Pero como digo yo, eso es el hermano, a mí no me pueden juzgar por lo que hacen otros, a él nunca lo han cogido en algo malo y como dice el dicho nadie es malo hasta que no se lo comprueben. Yo de todas formas no sé si estoy enamorada pero la paso muy rico con él y lo apoyo en lo que pueda. Él me dice que nos divirtamos y que la pasemos rico sin problemas que gocemos la vida sin compliques, que la vida es corta.

Fuente: elaboración propia

Resultados de la evaluación (Resolución de problemas en situaciones aditivas)

Tabla 4 Resultados de la evaluación (Resolución de problemas en situaciones aditivas)

Problema aditivo simple o de una etapa	N° de estudiantes	operación utilizada		respuesta correcta		respuesta incorrecta		no respondieron	
		Suma	Resta	f(frec)	%	f(frec)	%	f(frec)	%
Cinco hermanos que están decorando su casa para una fiesta compraron 2 docenas de globos para colocarlos en el techo y las paredes. Mario colocó 2 globos, Lucía 5, Francisco 1, Verónica 6 y Diana 4. ¿Cuántos globos faltan por colocar?	30	9	9	9	30%	16	53%	5	17
Mi Compañero tiene 75 canicas ¿Cuántas canicas más necesita para tener 93?	30	4	18	18	87%	4	0%	4	13%
Mi hermano tenía cierta cantidad de canicas, el gano 18 canicas más. Ahora tiene 93 canicas ¿Cuántas canicas tenía mi hermano al principio?	30	4	22	22	73%	4	13%	4	13%
Felipe es un estudiante de grado quinto y en sus descansos juega con sus compañeros con cartas de poder. Antes de iniciar un juego, él tenía 258 cartas. Si durante el juego ganó 38 cartas, ¿con cuantas cartas de poder quedó Felipe después del juego?	30	18	0	18	60%	8	27%	4	13%
El domingo fuimos Steven, Jonathan y Kevin a las canchas a ver jugar futbol, invitados por el papa de Kevin. Fue un día caluroso entonces nos gastaron a cada uno un vaso de salpicón de diferente precio y estos fueron los precios escogidos: \$1.500, \$1.000, \$1,500 y \$2.000 el vaso del papa de Kevin. El papa de Kevin paga con un billete de \$10.000. ¿Cuanto le devuelven?	30	15	0	15	50%	0	%	15	50%

Fuente: elaboración propia

Tabla 5 Resultados de la evaluación

Problema aditivo simple o de una etapa	N° de estudiantes	operación utilizada		respuesta correcta		respuesta incorrecta		no respondieron	
		Suma	Resta	f(frec)	%	f(frec)	%	f(frec)	%
Don José padre de Brayan trabaja en la ladrillera y esta la relación de ladrillos que fabrico: Lunes 1250, martes 2.200, miércoles 1.150, jueves 1.000 y viernes 990 ¿Cuántos ladrillos fabricó don José durante la semana	30	30	0	30	100%	0	0%	0	0%
El domingo Juan Felipe, Sebastián y Juan Camilo estuvieron con Alfonso padre de Juan Felipe; quien lo llevo al estado de Atahualpa. Fue un día sofocante razón por la cual Alfonso invito a consumir lo que cada uno eligiera: Juan Felipe quiso un granizado cuyo costo es 2050 pesos, Sebastián un refresco de tamarindo de \$2.350, Juan Camilo un aperitivo de fresa \$3.000 y Alfonso una biela \$4350 Cuanto desembolsó Alfonso	30	8	0	0	0%	30	100%	0	0%
Matías esta de cumpleaños y su padre Roberto quiere darle una sorpresa llevándolo al museo llamado MAMBO, Matías sorprendido de tanta belleza le pide a su padre que le regale una obra de arte y este le concede el deseo. Roberto paga con una tarjeta de crédito que tiene un cupo de \$10.000.000 y le dice al empleado del museo que descuenta el valor de la obra de arte que su hijo escogió de \$5.052.800 ¿Cuánto dinero tiene ahora en su tarjeta e padre de Matías?	30	25	5	5	15%	25	85%	0	0%

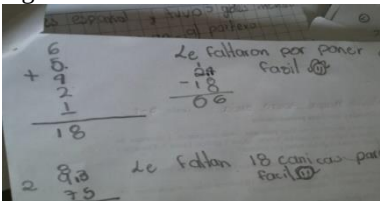
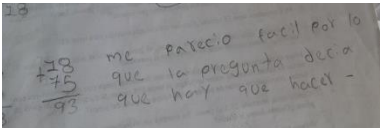
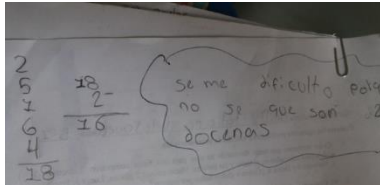
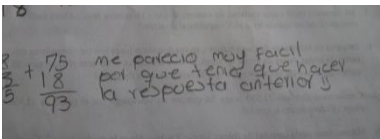
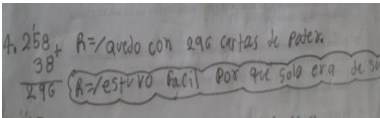
Fuente: elaboración propia

Tabla 6 Resultados de la evaluación

Problema aditivo simple o de una etapa	N° de estudiantes	operación utilizada		respuesta correcta		respuesta incorrecta		no respondieron	
		Suma	Resta	f(frec)	%	f(frec)	%	f(frec)	%
En la premiación de la valla menos vencida, se encuentran el portero Iker Casillas de la selección Española y Julio Cesar de Brasil. Si al portero Español le marcaron 6 goles y tuvo 5 goles menos que los que le marcaron al portero de Brasil, ¿Cuántos goles le marcaron al portero Brasileño?	30	5	0	5	70%	21	17%	4	13%
En la tabla de posiciones de la Liga postobón de Colombia, el Once Caldas ha sumado 46 puntos y tiene 6 puntos menos que el Atlético Nacional ¿Cuántos puntos tiene el Atlético Nacional?	30	10	8	8	27%	18	60%	4	13%
En una cafetería se venden alimentos y bebidas. Este aviso muestra los precios de algunos productos. Jugo: \$1.000 Arepa: \$600 Gaseosa: \$700 Torta: \$1.200	30	5	5	5	15%	21	70%	4	13%
Al comprar dos de los productos que aparecen en el aviso, Fabián pagó con un billete de \$2.000 y le sobraron \$100. ¿Qué productos compró?									

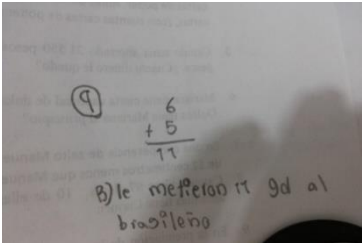
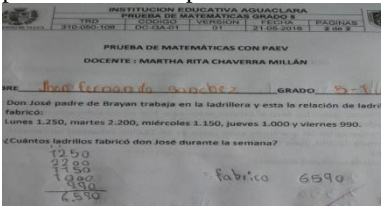
Fuente: elaboración propia

Tabla 7. Observaciones de los resultados de la evaluación por ejercicio

Problema aditivo simple o de una etapa	Interpretación acertada	Observación de las interpretaciones incorrectas
Cinco hermanos que están decorando su casa para una fiesta compraron 2 docenas de globos para colocarlos en el techo y las paredes. Mario colocó 2 globos, Lucía 5, Francisco 1, Verónica 6 y Diana 4. ¿Cuántos globos faltan por colocar?	Hicieron un buen análisis del problema. El primer paso que realizaron fue ordenar verticalmente los números, es decir la comprensión que tuvo sobre la posicionalidad (unidades y decenas) como regla fundamental para la solución correcta del algoritmo  	Se puede observar un buen empleo de los procedimientos y pasos que el niño debe ejecutar para la solución correcta del algoritmo que se planteó; punto de gran importancia en el aprendizaje significativo de la matemática formal, el comprender las técnicas, pero el obstáculo que se presentó en el 53% de los estudiantes evaluados fue el no tener claro el concepto en este caso “DOCENA” 
Mi Compañero tiene 75 canicas ¿Cuántas canicas más necesita para tener 93?	Para el 87% no se les dificultó establecer una diferencia entre un estado inicial que aumenta o disminuye, llevando a una unión o separación de elementos, además porque el problema aritmético, era una situación que se vive en su contexto. 	El 13% de los estudiantes que no respondieron, no pudieron establecer una diferencia entre un estado inicial que aumenta o disminuye, llevando a una unión o separación de elementos.
Mi hermano tenía cierta cantidad de canicas, el gano 18 canicas más. Ahora tiene 93 canicas ¿Cuántas canicas tenía mi hermano al principio?	Se puede observar que el 73% tuvo la destreza y agilidad adquiridas y aplicadas por los niños en la situaciones planteadas. 	El 17% de los estudiantes que respondieron incorrectamente, utilizaron mal el algoritmo y no hubo comprensión lectora.
Felipe es un estudiante de grado quinto y en sus descansos juega con sus compañeros con cartas de poder. Antes de iniciar un juego, él tenía 258 cartas. Si durante el juego ganó 38 cartas, ¿con cuantas cartas de poder quedó Felipe después del juego?	Este proceso se puede observar la comprensión del número, los niños aplican requisitos lógicos del número.	Los estudiantes que no respondieron manifestaron no entender el problema, lo que quiere decir que la estructura semántica que subyace a la situación problemática. En este caso se puede destacar lo que manifiesta Piaget “el desarrollo del número es una cuestión de “todo o nada”, puesto que, hasta que no cuente con los conceptos lógicos, el niño va a ser incapaz de comprender el número y la aritmética”

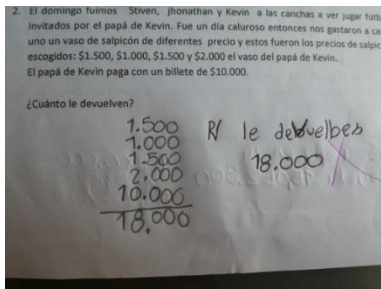
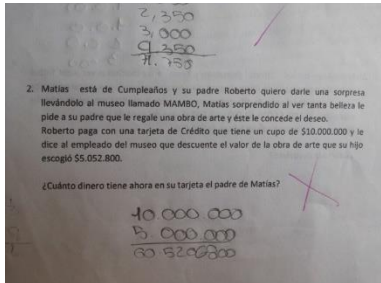
Fuente: elaboración propia

Tabla 8 Observaciones de los resultados de la evaluación por ejercicio

Problema aditivo simple o de una etapa	Interpretación acertada	Observación de las interpretaciones incorrectas
En la premiación de la valla menos vencida, se encuentran el portero Iker Casillas de la selección Española y Julio Cesar de Brasil. Si al portero Español le marcaron 6 goles y tuvo 5 goles menos que los que le marcaron al portero de Brasil, ¿Cuántos goles le marcaron al portero Brasileño?		Los estudiantes que no respondieron manifestaron no entender el problema. El 17% de los estudiantes no establecen una diferencia entre un estado inicial que aumenta o disminuye, llevando a una unión o separación de elementos.
Don José padre de Brayan trabaja en la ladrillera y esta la relación de ladrillos que fabrico: Lunes 1250, martes 2.200, miércoles 1.150, jueves 1.000 y viernes 990 ¿Cuántos ladrillos fabricó don José durante la semana		En el desarrollo de este ejercicio el 100% de los niños manifestaron que estaba fácil y comprendía que debía solucionar el problema a través de la suma. Se puede observar que utilizan adecuadamente el valor posicional. realizaron una buena alineación de las cifras, las escribieron guardando relación con las demás, ubicándolas incorrectamente unidades, decenas, centenas.

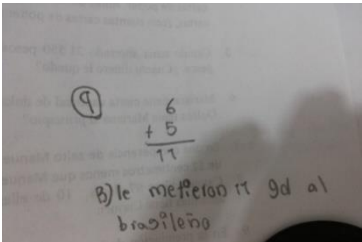
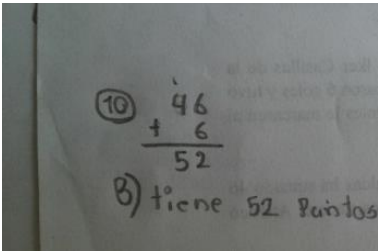
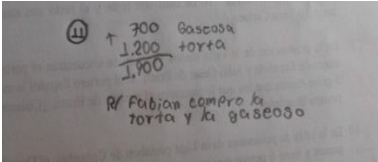
Fuente: elaboración propia

Tabla 9 Observaciones de los resultados de la evaluación por ejercicio

Problema aditivo simple o de una etapa	Interpretación acertada	Observación de las interpretaciones incorrectas
El domingo Juan Felipe, Sebastián y Juan Camilo estuvieron con Alfonso padre de Juan Felipe; quien lo llevo al estado de Atahualpa. Fue un día sofocante razón por la cual Alfonso invito a consumir lo que cada uno eligiera: Juan Felipe quiso un granizado cuyo costo es 2050 pesos, Sebastián un refresco de tamarindo de \$2.350, Juan Camilo un aperitivo de fresa \$3.000 y Alfonso una biela \$4350 el papa a de Kevin pago con un billete de 10.000 Cuanto desembolsó Alfonso Matías esta de cumpleaños y su padre Roberto quiere darle una sorpresa llevándolo al museo llamado MAMBO, Matías sorprendido de tanta belleza le pide a su padre que le regale una obra de arte y este le concede el deseo. Roberto paga con una tarjeta de crédito que tiene un cupo de \$10.000.000 y le dice al empleado del museo que descuente el valor de la obra de arte que su hijo escogió de \$5.052.800 ¿Cuánto dinero tiene ahora en su tarjeta e padre de Matías?	El 15% hicieron un buen análisis y desarrollo del algoritmo	 El 100% de los niños no sabían que significaba “desembolsar”, lo cual se le dificulto para la resolución del problema. Dado que el estudiante no comprende la situación que se le plantea, establece un algoritmo cualquiera.  El 85% de los niños no resolvieron el ejercicio porque para ellos era desconocido “tarjeta de crédito”, “museo”, además, manifestaron que manejar números grandes era muy difícil.

Fuente: elaboración propia

Tabla 10 Observaciones de los resultados de la evaluación por ejercicio

Problema aditivo simple o de una etapa	Interpretación acertada	Observación de las interpretaciones incorrectas
En la premiación de la valla menos vencida, se encuentran el portero Iker Casillas de la selección Española y Julio Cesar de Brasil. Si al portero Español le marcaron 6 goles y tuvo 5 goles menos que los que le marcaron al portero de Brasil, ¿Cuántos goles le marcaron al portero Brasileño?		El 17% de los estudiantes que no respondieron manifestaron no entender el problema, lo que quiere decir que la estructura semántica subyace a la situación problemática.
En la tabla de posiciones de la Liga postobón de Colombia, el Once Caldas ha sumado 46 puntos y tiene 6 puntos menos que el Atlético Nacional ¿Cuántos puntos tiene el Atlético Nacional?	El 40% de los niños evaluados realizaron correctamente la operación al relacionar la palabra menos con la operación de la resta.	
En una cafetería se venden alimentos y bebidas. Este aviso muestra los precios de algunos productos.		El 60% de los niños evaluados no sabían que significaba “tiene 6 puntos menos”, lo cual se le dificultó para la resolución del problema y por esta razón establecieron un algoritmo cualquiera.
Jugo: \$1.000 Arepá: \$600 Gaseosa: \$700 Torta: \$1.200 Al comprar dos de los productos que aparecen en el aviso, Fabián pagó con un billete de \$2.000 y le sobraron \$100. ¿Qué productos compró?	El 15% de los niños comprendía las reglas que debía tener en cuenta para efectuar el algoritmo de la suma, al deducir que no podía realizar una resta a pesar que estuviera la palabra “menos” sino que debía ejecutar el proceso de suma para solucionarla	El 75% de los niños evaluados no comprendieron en problema y no relacionaban la palabra “sobraron” con ninguna operación básica matemática.

Fuente: elaboración propia

Discusión

Los resultados obtenidos mediante el análisis de las evidencias tanto escritos (evaluación y encuesta) como orales (entrevista) permiten plantear algunas reflexiones apoyadas en el marco teórico construido para esa investigación.

En las entrevistas se observó que el niño es hábil para resolver las actividades de compra y venta donde se involucra activamente. De esta forma, la experiencia escolar de los estudiantes, donde son capaces de emplear distintas estrategias reflexivas, es una estrategia importante que debe ser fortalecida en el contexto escolar. Esto ayudaría a asumir la interculturalidad como algo que enriquece la formación en las matemáticas; es decir, permitiría interpretar las matemáticas como una opción de intercambio sociocultural.

En este contexto el educador matemático debe tener en cuenta los saberes intra y extraescolares en el aula y tomar conciencia de la existencia de problemas sociales y culturales en las clases de matemáticas:

[...] la educación matemática debería conducir al estudiante a la apropiación de los elementos de su cultura y a la construcción de significados socialmente compartidos, desde luego sin dejar de lado los elementos de la cultura matemática universal (Ministerio de Educación Nacional, 2008: 30) (Blanco Álvarez, 2011)

Lo anterior hace referencia a la motivación extrínseca, es decir, debe proporcionársele a los niños actividades en las que ellos puedan interactuar con materiales físicos o concretos, como lo expresa Álvarez (2001, 154),

Lo que se aprende con experiencias es más difícil de olvidar, que para conocer algo es preciso ensayar, analizar lo que ocurre en distintas situaciones, y en definitiva experimentar”, en forma similar, Orton (1990, 13) asegura que existe una opinión selecta según la cual “los chicos no necesitan desarrollar su propia comprensión desde dentro, sino que puede existir un lugar muy sólido para la práctica e incluso quizás para algún elemento de aprendizaje memorístico (Sarmiento Santana, 2007).

De acuerdo a los resultados del análisis en el proceso de resolución de problemas, presentadas en el capítulo anterior, se puede afirmar que al resolver los 11 ejercicios, de los cuales 5 estaban enunciados utilizando palabras que no están en el contexto de los niños, causó un impacto en los estudiantes.

Según Vergnaud (1991) no conocer el significado de ciertas palabras son un factor que puede limitar el desarrollo del cálculo relacional, al centrarse en el aprendizaje del cálculo numérico. Aparentemente, aumentará la dificultad en la resolución de un problema.

Algunos de los problemas planteados en el cuestionario final, en su enunciado presentaban algunas “palabras clave” como desembolsar, puntos menos, docena, museo, tarjeta de crédito entre otras, que sugerían ejecutar alguna operación en particular. Sin embargo, en algunos de estos ítems, el niño no realizó la operación con la palabra clave propuesta; esta no es reconocida por el estudiante. Al preguntarle en ese momento con base en qué hizo tal elección. El niño manifestaba que no reconoce algunas palabras que están en el enunciado del problema; entonces se considera que el proceso que utiliza el estudiante para resolver el problema no es el adecuado porque lo hace de manera irreflexiva, cuestión que obviamente lo lleva a una solución errónea.

En la evaluación se identificaron procesos reflexivos utilizadas por los estudiantes que participaron en el proyecto: primero seleccionaron la operación cuyo significado era apropiado al texto del problema; utiliza una estrategia basada en elaborar una lista de los casos posibles y resuelve el problema mediante un tanteo apropiado. También se identificaron procesos irreflexivos, porque se les dificulta seleccionar la operación correcta cuando se les presenta palabras fuera de su contexto en el enunciado del problema.

Por ejemplo en el ejercicio: *Don José padre de Brayan trabaja en la ladrillera y esta la relación de ladrillos que fabrico: Lunes 1250, martes 2.200, miércoles 1.150, jueves 1.000 y*

viernes 990 *¿Cuántos ladrillos fabricó don José durante la semana?* El 100% de los niños realizaron un correcto procedimiento en la resolución del problema, demostrando lo que señala los trabajos realizados por Baroody (1994), *“quien sostiene que generalmente los niños suelen tener éxito en los problemas rutinarios, ya que son problemas mecánicos, repetitivos y de formato sencillo, que no requieren ningún tipo de análisis de su parte”* (Pérez & Ramírez, 2011). Es decir, estos problemas regularmente son asimilados con rapidez y para su comprensión sólo basta una lectura superficial del enunciado. Tener en cuenta los conceptos del contexto del niño, pueden llegar a una comprensión significativa de los algoritmos, porque de esta forma se consigue que el niño relacione situaciones cotidianas, estrategias que no son ajenos a ellos. Esta relación que los niños logren comprender, hace parte de la teoría mencionada por Baroody (2000) en la cual afirma que:

En esencia, la enseñanza de las matemáticas consiste en traducirlas a una forma que los niños puedan comprender, ofrecer experiencias que les permitan descubrir relaciones y construir significado, y crear oportunidades para desarrollar y ejercer el razonamiento matemático y las aptitudes para la resolución de problemas (D'Angelo, citado en Sáinz 1988) (Avilés Astete, Baroni López, & Solís Ubilla, 2012).

Contrario a lo que ocurrió con los ejercicios: Matías está de cumpleaños y su padre Roberto quiere darle una sorpresa llevándolo al museo llamado MAMBO, Matías sorprendido de tanta belleza le pide a su padre que le regale una obra de arte y este le concede el deseo. Roberto paga con una tarjeta de crédito que tiene un cupo de \$10.000.000 y le dice al empleado del museo que descuenta el valor de la obra de arte que su hijo escogió de \$5.052.800 ¿Cuánto dinero tiene ahora en su tarjeta el padre de Matías?

Durante la realización del ejercicio, las preguntas de los niños eran ¿qué es un museo?, ¿Qué es una tarjeta de crédito? El 100% de los niños no pudieron resolver el problema. De esta manera, se corrobora que la comprensión del significado de las palabras en el contexto escolar desempeña

un papel esencial para la resolución de problemas aditivos, puesto que estos servirán como medio para el empleo de estrategias que permitan resolver las situaciones planteadas, ya que no son ajenas al contexto. Por lo tanto, el estudiante debe ser capaz de identificar qué operación utilizar, cómo y por qué utilizarla. Para esto, la utilización de significados es importante, pues es ahí donde se puede establecer un puente entre los conocimientos que construyen los niños fuera del aula con los que marca el currículo para el grado 5. Se evidencia que los estudiantes resuelven fácilmente los problemas aritméticos cuando palabras relacionadas con su contexto.

Por otro lado, existen riesgos como las situaciones de vulnerabilidad en la que se encuentre el estudiante, la cual tiene que cargar en todos los momentos, razón por la cual no se puede concentrar en clase de la mejor manera y así poder asimilar una serie de conceptos que deben quedar claros al finalizar una clase, para luego realizar las actividades de afianzamiento del tema las cuales le servirán para practicar y llevar a cabo aprendizajes significativos, es decir riesgos que aumentan la probabilidad de que se produzcan dificultades en el aprendizaje, entre ellos el lenguaje.

Por esta razón Vygotski y Gadino (1996) plantea que, para la enseñanza de la aritmética, se debe utilizar lenguajes acordes a la edad del niño, el cual le servirán de apoyo para asimilar y construir su pensamiento, por lo tanto, cuando esto no se permite en la escuela puede originar una dificultad de aprendizaje (Ospina Estrada, s.f.).

Dentro de las características del entorno sociocultural que inciden en el desarrollo de resolución de problemas en situaciones aditivas en la población objeto de estudio, se encontró que el 40% de los estudiantes encuestados tienen padres con nivel de escolaridad primaria, 40% nivel de escolaridad secundaria incompleta y el 10% los padres no tienen estudios, este concepto constituye un riesgo que aumenta la dificultad en el aprendizaje del estudiante, teniendo que el nivel educativo de los padres, afecta el desarrollo del lenguaje, según Johnson y

Munakata (2005) puede incidir en el desarrollo de otros procesos cognoscitivos, como la atención y la memoria (Matute Villaseñor, Sanz Martín, Gumá Díaz, Rosselli, & Ardila, 2009).

Por igualmente, este autor hace énfasis en la importancia que tiene el lenguaje en el desarrollo de los procesos cognoscitivos. Villaseñor (2009), resalta que los padres con mayor educación crean ambientes intelectuales más apremiantes para sus hijos, puesto que, se ha demostrado que los padres profesionales tienen una forma distinta de interactuar con sus hijos, especialmente en lo que respecta al lenguaje, ya que emplean un vocabulario más rico y leen más, lo que da como resultado a sus hijos un desarrollo más rápido del lenguaje y mayor desempeño en pruebas cognoscitivas. Asimismo, Dollaghan *et al.*, (1999), resalta que desde la edad de 3 años existe una influencia positiva entre el nivel educativo de las madres y el tamaño, número y tipo de palabras utilizadas y articuladas de manera correcta. Los niños cuyos padres tienen una mayor educación tienden a poseer un mayor vocabulario.

En cuanto a la condición económica de la población objeto de estudio, el 47% de los padres de familia de los niños son desempleados y el 33% de los padres de familia tienen empleo, estas personas ganan un SMLV que son insuficientes para adquirir la canasta básica, evidenciándose las pocas condiciones económicas de los padres de familia. Investigadores como Cooper & Dunne (1999), Zevenbergen (2001), Vithal (2003), y Oakes, (2004) llegaron a la conclusión que *“las malas condiciones económicas, políticas, sociales y culturales de los niños y jóvenes que pertenecen a contextos de marginalidad se pueden considerar como las causas principales de su bajo rendimiento escolar”*, Puesto que en niño al no contar recursos suficientes no puede crecer en un ambiente de sano esparcimiento y en muchas ocasiones los niños pueden ir sin comer a la institución, en otras situaciones los niños no pueden dedicarle al estudio el tiempo necesario porque tienen que trabajar para ayudar al sustento familiar, entonces a nivel académico el niño

comienza tener dificultades, perdiéndose así el proceso llevado por el profesor (Martínez Pérez, 2014).

En cuanto a la diversidad étnica, de la población Schmelkes (2008), manifestó que históricamente ha tenido históricamente muchas dificultades para aprender en un sistema educativo puesto que no se les enseña en su lengua, lo que resulta muy distante, en los contenidos, de su cultura (p. 9). Por lo tanto, los niños pertenecientes a la Institución educativa Aguaclara como que pertenecen a diferentes grupos étnicos, se pueden encontrar en desventaja para lograr un aprendizaje, puesto que, en la mayoría de los casos los enunciados de los problemas aritméticos han sido diseñados con terminología que culturalmente le son ajenas (Schmelkes del Valle, 2009).

Por esta razón, es importante el uso de estrategias para la enseñanza de la resolución de problemas por parte del docente, teniendo en cuenta las recomendaciones de García (2002):

Enseñar problemas matemáticos en el que deban organizar los datos, es decir, problemas con datos incompletos o presentar datos que sobran, lo que obliga al estudiante a leer y entender el problema antes de comenzar el plan de resolución, puesto que debe saber primero que la información que se le suministra es realmente un insumo para alcanzar la solución.

Proponer a los estudiantes problemas teniendo en cuenta situaciones distintas y variadas relacionadas con experiencias de la vida real, ideas ficticias, puesto que a través de la creatividad de las situaciones planteadas, se puede generar el interés de los estudiantes.

Plantear problemas que tengan una solución, varias soluciones o sin soluciones, puesto que requerirá utilizar procesos cognoscitivos necesarios para resolver cada situación y no caer en la rutina que conllevan a un proceso de resolución mecánico y memorístico.

Hacer énfasis en los procesos de resolución y no solamente sobre los cálculos y las soluciones.

También se debe tener en cuenta redactar de una forma clara y precisa los enunciados de los problemas, utilizando palabras relacionadas con la realidad de los estudiantes, igualmente, ser creativos, originales y novedosos. Se debe evitar la práctica de planteamiento de problemas y ejercicios rutinarios, pues esto conlleva a que los estudiantes los resuelvan en forma mecánica, sin realizar esfuerzo cognitivo. Carpenter y Moser, (citado por Poggioli, 1999) proponen diseñar diferentes categorías variados en su estructura semántica y con distintos niveles de complejidad de problemas de adición y sustracción, y se puede enseñar a los estudiantes desde los primeros grados para estimular en ellos los procesos de reflexión, análisis y razonamiento.

Es decir proponer problemas, que implique un análisis cuidadoso para, planificar la posible estrategia de solución, y comprobar los resultados (Pérez & Ramírez, 2011).

Logro de objetivos específicos

Con respecto al objetivo 1.

Analizar la población rural con influencia urbana en la resolución de problemas aritméticos escolares con la suma y resta. Un número importante de estudiantes (40%) tiene padres con nivel de escolaridad primaria y escolaridad secundaria incompleta y un número bajo (33%) de los padres de familia tiene empleo, cuya ocupación son de moto taxistas, carretilleros, panaderos, y construcción. Estas personas ganan un SMLV que son insuficientes para adquirir la canasta básica, evidenciándose las pocas condiciones económicas de los padres de familia. La mayoría de los estudiantes viven en hacinamiento, presentan dificultades de habitabilidad por ser pequeñas construcciones verticales en contraste con familias numerosas. Ahora bien, el factor,

acceso y calidad de los servicios, presenta una cobertura casi total de servicios públicos y buena calidad de los mismos. Con respecto al tema de seguridad del barrio donde habitan, predomina la inseguridad.

Igualmente, se pudo evidenciar que la Institución Educativa de Aguacalara, está situada en un área urbana pero con mucha influencia de lo rural, siendo el perfil del niño rural tímido, introvertido, lo que le dificulta desarrollar las capacidades cognitivas debido a sus limitaciones propias de su estilo de vida. Caso contrario con el perfil de niño del área urbana que es más dinámico, creativo, no ha tenido tantas limitaciones en su estilo de vida.

Por lo tanto, cuando el docente enseña teniendo en cuenta el entorno y la influencia de cada niño, los estudiantes interpretar de manera lógica los diferentes ejercicios que son planteados con la suma y la resta, cuyo fin es llegar a un resultado llevando a cabo etapas cuya fase final es la resolución del problema.

Con respecto al objetivo 2.

Relacionar la situación de vulnerabilidad del entorno Institucional mediante procesos de resolución de problemas aritméticos aditivos. Los estudiantes de la Institución educativa Aguacalara viven en una situación de vulnerabilidad producto de la desigualdad por diversos factores: económicos, culturales y políticos, que no les da oportunidades, para configurar estilos de vida potenciadores del desarrollo. Manifiestan que la pobreza, la violencia y el consumo de sustancias alucinógenas son aspectos cotidianos en sus vidas, factor que está influenciando la falta de interés en las labores escolares. La mayoría pertenecen a una familia monoparental y con poco acercamiento a la figura paterna por lejanía y vulnerabilidad emocional.

Los estudiantes con estas características mostraron dificultad para interpretar de manera matemática los enunciados de los problemas aritméticos aditivos. Tampoco encontraron una heurística que le permita llegar a la solución correcta del problema, conforme lo establecido por Cohen, S. et al (2007).

los estudiantes con porvenires dañados no pueden ver perspectiva alguna en lo que están haciendo, no se puede esperar participación significativa de parte de ellos en las actividades matemáticas propuestas en el aula de clase ya que se resisten al aprendizaje porque no hallan motivos (intenciones) para aprender matemáticas (Civil & Planas (2002) (Martínez Pérez, 2014).

Por lo tanto, Se puede reconocer que hay influencia significativa del contexto social particularmente vulnerable, para la construcción de la cultura del estudiante en su aprendizaje en los procesos de resolución de problemas aritméticos aditivos.

Con respecto al objetivo 3.

Comprender como los rasgos de multiculturalidad son interpretados para la solución del enunciado verbal de un PAEV con la suma y resta.

En la Institución Educativa Aguaclara existe variedad de estudiantes que representan la diversidad multicultural en cuanto a: raza, lugares de origen, procedencia, ritos y costumbres, que enriquecen y al mismo tiempo se convierten en un factor de dificultad para los estudiantes en el proceso de comunicación y comprensión para la resolución de problemas con la suma y la resta que tienen que ver con el enunciado verbal de un PAEV.

El hecho de no reconocer ciertas palabras, y no darle sentido a las frases pertenecientes al enunciado del problema, identificar la idea principal del texto, realizar el proceso de análisis, síntesis y anticipación que se requiere para procesar la información, con la suma y la resta, generó conflicto terminando por resolver mal el ejercicio. Contrario con lo que sucedió al

utilizar terminología de su lenguaje y vida cotidiana, unificando las diferentes palabras propias de su contexto.

Finalmente se observó que los diversos rasgos de multiculturalidad que presentan los estudiantes inciden de forma notable sin despreciar la relevancia que tiene el dialecto para alcanzar la mejor interpretación para la solución de problemas del enunciado verbal de un PAEV con la suma y la resta, esto con el fin de poder ofrecer a los estudiantes elementos que permitan reconocer el algoritmo a realizar en los diferentes ejercicios y así adquirir y consolidar esta destreza.

Resumen, conclusiones y recomendaciones

Resumen

La Institución Educativa Aguaclara (I.E.A) está ubicada en un entorno rural que se ha caracterizado por la diversidad cultural que presenta y por algunas situaciones de ilegalidad que han venido provocando desmotivación en los niños para crecer académicamente, viéndose reflejado en algunos estudiantes que muestran desinterés por las matemáticas. El interés de este proyecto fue conocer el enfoque de Estructura Semántica en la resolución de problemas, ya que es necesario conocer el significado del texto en el que está enunciado el problema. Dado que todas las palabras del texto de su enunciado no juegan el mismo papel desde el punto de vista de su resolución.

El presente estudio, tuvo como objetivo principal determinar cómo las características del entorno sociocultural inciden en la resolución de problemas en situaciones aditivas desarrolladas por los estudiantes de grado 5° de básica primaria en la sede central de la Institución Educativa Aguaclara para el año 2016. Para la recolección de la información se utilizó, la entrevista, encuesta y evaluación. Las técnicas de procesamiento y análisis de datos estadísticos se realizaron con la ayuda del programa estadístico: Excel, XSLT.

Como resultado se encontró que existe incidencia del contexto y la cultura del estudiante, porque se aprecia que en las situaciones en las que participa directamente de forma cotidiana, muestra habilidad para hacer cálculos matemáticos que tienen que ver con la suma y la resta de situaciones con la realidad a la que se enfrenta en su diario vivir. Para resolver los problemas aritméticos debe buscar estrategias heurísticas que le permitan llegar al algoritmo adecuado para encontrar la solución.

Conclusiones

Las diferentes características que determinan la situación de marginalidad de los estudiantes se consolidan en causas de dificultad para el aprendizaje en las matemáticas, para que los estudiantes alcancen un buen desempeño en la resolución de problemas aditivos.

La escolaridad de los padres como aspecto de vulnerabilidad, genera mayor dificultad en el seguimiento y apoyo desde los hogares para ciertos estudiantes que viven esa realidad, generando mayores problemas y limitaciones al proceso de formación debido a que el estudiante ve en sus padres modelos cercanos a seguir, con metas limitadas al progreso, lo que algunos autores llamarían porvenires dañados.

Desde esta perspectiva sociocultural la enseñanza debe enfocarse como una comprensión conceptual y no como un solo desarrollo mecánico, que despierte en los estudiantes la habilidad de aplicar los contenidos que han aprendido con flexibilidad y criterio. Lo cual indica la importancia de usar lenguajes acordes con la edad de los alumnos porque sirven de apoyo para la asimilación y construcción del pensamiento, que motiven al estudiante sin olvidar que la matemática no es solo adquisición de conceptos y reglas sino que es la base para el desarrollo del pensamiento.

Las características del entorno sociocultural inciden en la resolución de problemas en situaciones aditivas en los estudiantes de la Institución Educativa Aguaclara de grado 5. Debido a que los aspectos como la marginalidad, agresividad, pobreza, violencia y drogadicción llevan a una carencia de incentivos y metas altas que conduzcan a un proyecto de vida integral de los estudiantes, todos estos aspectos socioculturales ejercen gran influencia que desbordan en la apatía y desmotivación en las matemáticas, específicamente en la resolución de problemas en situaciones aditivas, puesto que no ven las matemáticas como parte fundamental para razonar, ser críticos y tomar decisiones de lo más simple a lo más complejo en su vida cotidiana.

También se encontró que una relación entre el contexto cultural de los estudiantes de la Institución Educativa Aguaclara de grado 5, y los procesos de aprendizaje de las matemáticas. No sólo intervienen factores de tipo cognitivo, psicológico o metodológico, sino que también existen aspectos sociales y culturales que inciden en la actitud y el desempeño de los estudiantes en la resolución de problemas en situaciones aditivas.

Recomendaciones

Es importante que la Institución educativa contextualice los elementos a emplear en la formulación de problemas de acuerdo a la época, contexto y su cultura, de los estudiantes, es decir, acontecimientos que sean reales para ellos y de aplicabilidad a la vida cotidiana.

El docente debe trabajar por proyectos, que se ocupen de la relación existente entre las matemáticas y la sociedad. Pero esto no debe ser un compromiso sólo del docente del área disciplinar; sino una postura metodológica del área de matemáticas de la institución Educativa de Aguacalera, que se transversalice con las demás áreas. Es decir, conducir al estudiante a la apropiación de los elementos de su cultura y a la construcción de significados socialmente compartidos, desde luego sin dejar de lado los elementos de la cultura matemática universal.

Se recomienda realizar un estudio o investigación con mayor profundidad de cada una de las dimensiones en estudio problemas aditivos y buscar la relación que existen con otras variables como rendimiento académico, estilo de aprendizaje, inteligencia emocional, etc.

Es importante desarrollar metodologías activas que permita potenciar en los estudiantes la resolución de problemas aritméticos aditivos, de acuerdo a los ritmos de aprendizaje y perfiles de los estudiantes.

Bibliografía

- Angulo López, E. (8 de julio de 2011). *Política fiscal y estrategia como factor de desarrollo de la mediana empresa comercial sinaloense. Un estudio de caso*. Recuperado el 22 de mayo de 2017, de http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/eal/integracion_metodos.html
- Avilés Astete, E. E., Baroni López, L. A., & Solis Ubilla, F. E.–m. (octubre de 2012). *Estimulación de conceptos básicos para mejorar el desarrollo del pensamiento lógico – matemático en niños y niñas de 4 a 5 años*. Recuperado el 25 de mayo de 2017, de Magíster en Educación con mención en Gestión Curricular 2012 octubre: http://cybertesis.ubiobio.cl/tesis/2012/aviles_g/doc/aviles_g.pdf
- Bastian Valverde, M. E. (2012). *Relación entre comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de sexto grado de primaria de las instituciones educativas públicas del Concejo Educativo Municipal de La Molina – 2011*. Recuperado el 25 de mayo de 2016, de Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Facultad de Educación. Unidad de Post-grado: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/2902/1/Bastian_vm.pdf
- Bedoya Vélez, D. M., Salazar Gómez, L. L., & Esteban Duarte, P. V. (2013). *Situaciones en contexto para la comprensión de las estructuras de tipo aditivo, en estudiantes del grado tercero*. Recuperado el 14 de febrero de 2017, de Universidad de Antioquia: http://funes.uniandes.edu.co/2722/1/Situaciones_en_contexto_para_la_comprensi%C3%B3n.pdf
- Blanco Álvarez, H. (enero-abril de 2011). *La postura sociocultural de la educación matemática y sus implicaciones en la escuela*. Recuperado el 3 de junio de 2017, de Revista Educación y Pedagogía, vol. 23, núm. 59: http://www.etnomatematica.org/publica/articulos/Publicacion_mayo_2011.pdf

- Bruno, A. (s.f.). *Estructuras aditivas*. Recuperado el 13 de febrero de 2017, de Universidad de La Laguna: <http://www.matedu.cinvestav.mx/~maestriaedu/docs/asig2/confere1.pdf>
- Carrera, B., & Mazzarella, C. (abril - junio de 2001). *Vygotsky: enfoque sociocultural*. Recuperado el 12 de febrero de 2017, de Educere, vol. 5, núm. 13: <http://www.redalyc.org/pdf/356/35601309.pdf>
- Casals Hung, M., & García López, A. (2006). *Algunos aspectos metodológicos para la enseñanza problémica de la asignatura equilibrio II de la carrera licenciatura en química en la república de Cuba*. Recuperado el 20 de junio de 2017, de Departamento de Química. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad de Oriente: <http://www.redalyc.org/html/4435/443543704009/>
- Castañeda, S. L., & Mateus Perdomo, L. M. (2011). *La lúdica y la resolución de problemas como estrategias didácticas para el desarrollo de competencias en la suma de dos dígitos en los niños del grado primero de educación básica primaria de la institución educativa normal superior de Florencia*. Recuperado el 13 de febrero de 2017, de Universidad de la Amazonia: <https://edudistancia2001.wikispaces.com/file/view/1.32.+LA+L%C3%9ADICA+Y+LA+RESOLUCI%C3%93N+DE+PROBLEMAS+COMO+ESTRATEGIAS+DID%C3%81CICAS+PARA+EL+DESARROLLO+DE+COMPETENCIAS+EN+LA+SUMA+DE+DOS+D%C3%8DGITOS+EN+LOS+NI%C3%91OS+DEL+GRADO+PRIMERO+DE+EDUCACI%C3%9>
- Castillo, M., & Ramírez, A. (mayo - agosto de 2013). *Dificultades asociadas al enunciado de problemas aditivos verbales que presentan los estudiantes de los tres primeros grados de educación primaria*. Recuperado el 9 de junio de 2017, de Revista de Investigación, vol. 37, núm. 79: <http://www.redalyc.org/pdf/3761/376140394008.pdf>
- Castro Martínez, E. (1994). *Niveles de comprensión en problemas verbales de comparación multiplicativa*. Recuperado el 8 de junio de 2017, de fqm193.ugr.es/produccion-cientifica/tesis/ver_detalle/6663/descargar/

- Castro, E., Rico, L., & Castro, E. (julio de 1995). *Estructuras aritméticas elementales y su modelización*. Recuperado el 4 de junio de 2017, de Grupo Editorial Iberoamérica, S.A. de C.V:
<http://www.ricardovazquez.es/MATEMATICASarchivos/MULTIPLICACION/estructura%20multi/estruc%20multip.pdf>
- Chevallard, Y., Bosch, M., & Gascón, J. (enero de 1997). *Estudiar matemáticas. El eslabón perdido entre la enseñanza y el aprendizaje*. Recuperado el 8 de junio de 2017, de https://curriculares.files.wordpress.com/2011/09/el_eslabon_perdido.pdf
- Colombia Aprende. (s.f.). *DBA (Derechos Básicos de Aprendizaje)*. Recuperado el 2 de febrero de 2017, de <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/siemprediae/86404>
- Colombia Aprende. (s.f.). *ISCE (Índice Sintético de Calidad Educativa)*. Recuperado el 21 de febrero de 2017, de <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/siemprediae/86402>
- Conejo, L., & Ortega, T. (diciembre de 2013). *Clasificación de los problemas propuestos en aulas de Educación Secundaria Obligatoria*. Recuperado el 21 de mayo de 2016, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-58262013000300006
- Fernández Núñez, L. (octubre de 2006). *¿Cómo analizar datos cualitativos?*. Recuperado el 23 de mayo de 2017, de <http://www.ub.edu/ice/recerca/fitxes/fitxa7-cast.htm>
- García, G., Acevedo, M., & Jurado, F. (s.f.). *El papel de los contextos cultural y social en la invención de problemas aritméticos verbales*. Recuperado el 6 de junio de 2017, de <http://www.humanas.unal.edu.co/iedu/files/5612/7108/1471/Doc%20Prueba%20Ingreso%20Guaviare.pdf>
- Godino, J. D. (1991). *Hacia una teoría de la didáctica de la matemática*. Recuperado el 25 de MAYO de 2017, de A. Gutierrez (Ed.), Área de Conocimiento: Didáctica de la Matemática:
<http://cimm.ucr.ac.cr/ciaem/articulos/universitario/conocimiento/Hacia%20una%20teor%C3%ADa%20de%20la%20did%C3%A1ctica>
- Hernández Sampieri, R. (2006). *Capítulo 4 Definición del tipo de investigación a realizar: básicamente exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa*. Recuperado el 23 de mayo de 2017, de Metodología de la investigación:
<https://idolotec.files.wordpress.com/2012/04/sampieri-cap-4.pdf>

- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). *Metodología de la investigación*. (S. D. McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, Ed.)
Recuperado el 23 de mayo de 2017, de
https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigacion%20ta%20Edici%C3%B3n.pdf
- López Herrera, Y., & Victoria Ochoa, D. A. (24 de agosto de 2015). *La enseñanza de las matemáticas en un contexto multicultural hacia un currículum intercultural*. Recuperado el 4 de junio de 2017, de Revista de Investigaciones:
www.revistas.ucm.edu.co/ojs/index.php/revista/article/download/43/43
- Marín Uribe, R., Guzmán Ibarra, I., & Castro Aguirre, G. (2012). *Diseño y validación de un instrumento para la evaluación de competencias en preescolar*. Recuperado el 24 de mayo de 2017, de REDIE. Revista Electrónica de Investigación Educativa, vol. 14, núm. 1: <http://www.redalyc.org/pdf/155/15523175012.pdf>
- Martínez de Ibarreta, C., Rúa Vieites, A., Redondo Palomo, R., Fabra Florit, M. E., Núñez Partido, A., & Martín Rodrigo, M. J. (s.f.). *Influencia del Nivel Educativo de los Padres en el Rendimiento Académico de los Estudiantes de ADE. Un Enfoque de Género*. Recuperado el 12 de febrero de 2017, de
<http://2010.economicsofeducation.com/user/pdfs sesiones/113.pdf>
- Martínez Pérez, E. V. (2014). *Estudio del aprendizaje de las matemáticas basada en proyectos. tensiones educativas de su implementación en una escuela de estudiantes en posición de frontera*. Recuperado el 11 de junio de 2017, de Universidad del Valle. Instituto de Educación y Pedagogía. Maestría en educación énfasis educación matemática:
<http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/7599/1/7412-0430926.pdf>
- Matute Villaseñor, E., Sanz Martín, A., Gumá Díaz, E., Rosselli, M., & Ardila, A. (julio-diciembre de 2009). *Influencia del nivel educativo de los padres, el tipo de escuela y el sexo en el desarrollo de la atención y la memoria*. Recuperado el 11 de junio de 2017, de *rev.latinoam.psicol.* vol.41 no.2 Bogotá:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-05342009000200007

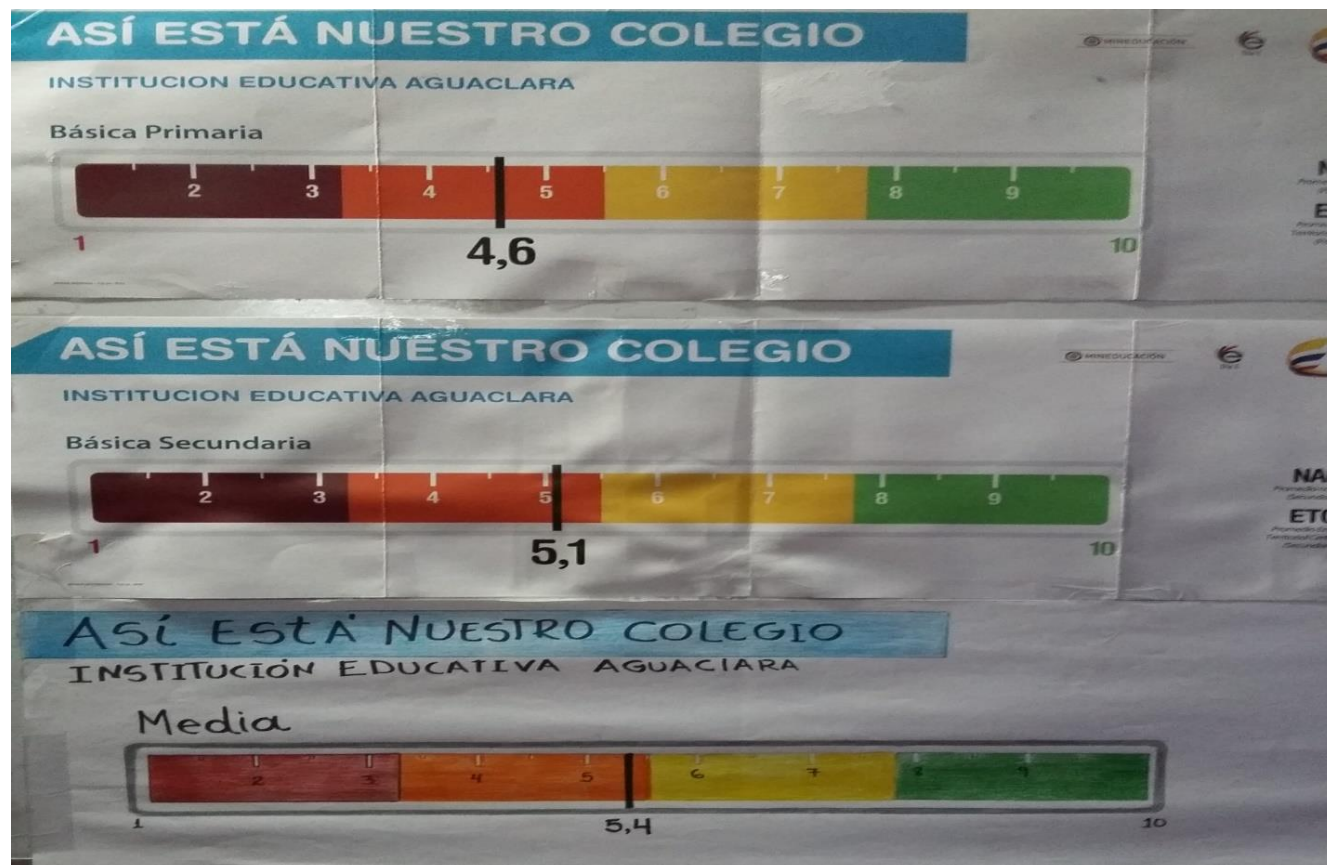
- Mejía Viáfara, A. C., & Loango Núñez, M. (2014). *Resolución de problemas matemáticos para fortalecer el pensamiento numérico en estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Adventista del municipio de Puerto Tejada Cauca*. Recuperado el 23 de marzo de 2016, de <http://repositorio.ucm.edu.co:8080/jspui/bitstream/handle/10839/848/Aida%20Consuelo%20Mejia%20Viafara.pdf?sequence=1>
- Ministerio de Educación Nacional. (5 de junio de 1996). *Resolución 2343*. Recuperado el 6 de junio de 2017, de http://e-learning.cec.ar.edu.co/RecursosExternos/UnidadIIProyTecn/RESOLUCION_2343_DE_JUNIO_5_DE_1996.pdf
- Molano, A. (2000). *Los Años del Tropel. Crónicas de la violencia*. (P. Ediciones, Ed.) Recuperado el 23 de mayo de 2017, de <https://es.scribd.com/document/328778171/Alfredo-Molano-Los-Anos-Del-Tropel>
- Mortis Lozoya, S. V., Rosas Jiménez, R. Y., & Chaires Flores, .. E. (s.f.). *La Entrevista*. Recuperado el 22 de mayo de 2017, de Paradigma de investigación cuantitativa: http://biblioteca.itson.mx/oa/educacion/oa3/paradigmas_investigacion_cuantitativa/p7.htm
- Ordoñez Marquinez, L. I. (2014). *Estructuras aditivas en la resolución de problemas aditivos de enunciado verbal (PAEV)*. Recuperado el 13 de febrero de 2017, de Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales: <http://www.bdigital.unal.edu.co/4>
- Ospina Estrada, L. A. (s.f.). *Principales dificultades cognitivas para el aprendizaje de matemática en primaria*. Recuperado el 10 de junio de 2017, de http://www.funlam.edu.co/uploads/facultadeducacion/58_TRABAJO_FINAL_ARTICULO_DIFIC__EN_EL_APJE__DE_MAT__LUIS_ALFON.pdf
- Peña-Saldamando, O. A. (2006). *La resolución de problemas de lógica matemática fomentando la metacognición en alumnos de primero de primaria*. Recuperado el 3 de junio de 2017, de Trabajo de obtención de grado, Maestría en Educación y Procesos Cognoscitivos: <https://rei.iteso.mx/bitstream/handle/11117/3941/TOG%20Olga%20Pe%C3%B1a.pdf?sequence=2>

- Pérez, Y., & Ramírez, R. (agosto de 2011). *Estrategias de enseñanza de la resolución de problemas matemáticos. Fundamentos teóricos y metodológicos*. Recuperado el 6 de junio de 2017, de Revista de Investigación vol.35 no.73 Caracas:
http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142011000200009
- Pineda Quintero, J. D. (2013). *Unidad didáctica para la enseñanza de las estructuras aditivas en los grados tercero y quinto de básica primaria*. Recuperado el 5 de junio de 2017, de Universidad Nacional de Colombia. Facultad de ciencias. Maestría en enseñanza de las ciencias exactas y naturales: <http://www.bdigital.unal.edu.co/12699/1/8412015.2013.pdf>
- Puig, L., & Cerdán, F. (s.f.). *Problemas y problemas aritméticos elementales. Cap. 1, pág. 7*. Recuperado el 21 de mayo de 2016, de Problemas aritméticos escolares:
<http://www.uv.es/puigl/lpae1.pdf>
- Reynacampoy. (s.f.). *Jerome S. Bruner y la Teoría del Descubrimiento*. Recuperado el 28 de mayo de 2016, de <https://reynacampoy.wordpress.com/2008/11/20/jerome-s-bruner-y-la-teoria-del-descubrimiento/>
- Rico, L. (22 de febrero de 2012). *Aproximación a la investigación en Didáctica de la Matemática*. Recuperado el 25 de mayo de 2016, de AIEM. Avances de Investigación en Educación Matemática – N° 1, 39 - 63:
http://funes.uniandes.edu.co/1986/1/Rico_Avances.pdf
- Sarmiento Santana, M. (2007). *La enseñanza de las Matemáticas y las NTIC. una estrategia de formación permanente*. Recuperado el 25 de mayo de 2017
- Schmelkes del Valle, S. (2009). *Interculturalidad, democracia y formación*. Recuperado el 11 de junio de 2017, de Revista Electrónica de Investigación Educativa Vol. 11, Núm. 2:
<http://redie.uabc.mx/redie/article/view/233/749>
- Torres Quinto, P. J. (26 de abril de 2017). *Segunda evaluación parcial de “Seminario de investigación II”*. Recuperado el 22 de mayo de 2017, de
<https://es.scribd.com/document/348626359/II-Evaluacion-Parcial-Patricio-Jeanpaul-Torres-Quinto>

- Treviño Villarreal, E., & Treviño González, G. I. (diciembre de 2013). *Factores Socioculturales Asociados al Rendimiento de los Alumnos al Término de la Educación Primaria: Un Estudio de las Desigualdades Educativas en México*. Recuperado el 14 de febrero de 2017, de http://www.oei.es/historico/evaluacioneducativa/factores_socioculturales_asociados_rendimiento_alumnos_primaria_mexico.pdf.
- Zorrilla, Y. (12 de noviembre de 2008). *La Resolución de Problemas en el Proceso Enseñanza-Aprendizaje Versus el Proceso Enseñanza-Aprendizaje desde la Resolución de Problemas*. Recuperado el 10 de junio de 2017, de Reflexiones para Educadores: <http://www.faromundi.org.do/2012/11/la-resolucion-de-problem>

Anexos

Anexo A Prueba



Anexo B Operacionalización de los conceptos

Definición de conceptos	Definición operacional	0.B. E.S	Descriptor	Indicadores
CONCEPTO 1: CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO SOCIOCULTURAL. Son las particularidades que presentan los lugares o espacios geográficos donde se establecen y relacionan los estudiantes que pertenecen a la I.E. A. de grado 5° de primaria.	Se efectuará un diagnóstico de las características sociodemográficas de los estudiantes de grado 5° de básica primaria de la I.E.A. sede central. Se utilizará un instrumento de sondeo que registre los siguientes eventos: sexo, edad, hermanos menores de 17 años que no estudien, conformación familiar, nivel educativo de los padres, ocupación, características de la vivienda, electrodomésticos, libros, revistas o periódicos que leen, actividades que realiza con la familia.	1.1	Población con características rurales.	Ejerce labores del campo. Reconoce el tipo de unión en su familia. Relaciona el proyecto de vida con el contexto. Identifica la composición familiar. Reconoce opciones de empleo.
		1.2	Población vulnerable	Familias que sobreviven con menos del Salario mínimo Identifica personas con problemas mentales en su familia. Conoce la influencia de algunas drogas en su contexto. Reconoce la violencia como un aspecto cotidiano. Identifica modelos particulares de vida a seguir. Realiza prácticas culturales diferentes en lo familiar.
		1.3	Población multicultural.	Identifica palabras desconocidas en su contexto escolar. Reconoce desmotivación por la matemática. Observa poco seguimiento y control por parte de sus padres. Identifica elementos extracurriculares más importantes que la educación.

Definición de conceptos	Definición operacional	0.B. E.S	Descriptor	Indicadores
CONCEPTO 2: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN SITUACIONES ADITIVAS. La Resolución de problemas constituye un tipo de tarea educativa que ocupa una posición destacada en los procesos de enseñanza – aprendizaje para los estudiantes. “Un problema es una tarea para la cual el individuo o grupo se enfrenta con ella quiere o necesita encontrar una solución, y no hay un procedimiento fácilmente accesible que garantice o determine completamente la solución, y el individuo o grupo debe realizar intentos para encontrar la solución. Rico, Luis. 2015. “Así la resolución de problemas ha de ser el lugar de producción de conocimiento “ Puig, Luis.	Es un problema que se puede describir como una situación retadora o conflictiva que propone el logro de una meta y hace necesario descubrir una vía para alcanzarla, se inicia con un interrogante desde una situación problemática que incluya las operaciones de suma y resta. Rico, Luis. 2015.	1.1	Problemas aritméticos escolares con la suma y la resta Los problemas aritméticos son, en general problemas de aplicación, lo que hace que aparezcan enunciados en contextos variados. Un problema, será un problema aritmético siempre que los conceptos, conocimientos o recursos no estrictamente aritméticos de los contextos que aparecen en el enunciado no sean decisivos a la hora de resolver el problema. Puig, Luis.	1. Desarrollo de operaciones aritméticas en la solución de problemas cotidianos con la suma. 2. Aplicación del enfoque de los problemas desde el estudio y descripción del proceso de resolución. 3. Identifica el contexto escolar de los estudiantes. 4. Conoce el currículo de matemáticas 5 .Busca la finalidad más por lo que se aprende y evaluar lo aprendido. 6. Relaciona el Conocimiento adquirido con el proceso de la resolución de problemas que involucre la resta. 7 .Comprende la oportunidad de aprendizaje para resolver problemas aritméticos con la resta. 8 .Enseña para la resolución de problemas que involucre la resta. 9. Aplica estrategias para la resolución de problemas 10.Crea diferentes tipos de problemas 11.Relaciona Significados desconocidos acordes con el vocabulario del estudiante en contexto para la resolución de problemas de un paev. 12.Acerca el Contexto ajeno a la realidad del estudiante para la comprensión en la resolución de un paev. 13.Identifica las Palabras clave que determinan la operación a realizar (Suma y Resta) en un paev. 14.Identifica las Palabras conectivas(Verbos) que posibilitan la operación determinada en un paev 15.Involucra la terminología en su lenguaje y vida cotidiana para resolver operaciones en un paev.
		1.2	Proceso de Resolución de problemas aritméticos en situaciones aditivas Se entiende por el proceso de resolución de Problemas la actividad mental desplegada por el resolutor desde el momento en que, siéndole presentado un problema asume que lo que tiene delante es un problema y quiere resolverlo hasta que da por terminada la tarea.. Puig, Luis.	
		1.3	Análisis del enunciado verbal de un Paev con la suma y la resta. Un Paev es un problema de encontrar: se nos pide que bajo ciertas condiciones, se determine una cantidad a partir de otras que se nos proporcionan y que, por tanto son conocidas. Un Paev de una etapa se puede distinguir claramente dos partes: la parte informativa y la pregunta del problema. Puig, Luis.	

Explicación Indicadores

1. Cuando se proponen ejercicios donde la información está explícitamente dada y solo es averiguar por una cantidad.
2. En los problemas planteados a los estudiantes de grado quinto veremos que aprenden, que conocimientos adquiridos tienen y que significados producen para los conceptos implicados en los problemas.
3. El contexto permite conocer a los estudiantes y proponer actividades de problemas aritméticos característicos de su entorno.
4. Conocer el currículo de Matemáticas permite comprender las metas que se pretenden alcanzar a través de las asignaturas, valores y necesidades de la Institución.
5. El objetivo del planteamiento de un problema aritmético no es la de solo resolver el ejercicio, esto va más allá; debe tenerse en cuenta la intencionalidad del problema y evaluar lo aprendido.
6. La resolución de problemas en situaciones aditivas con la resta, no puede quedarse solo en el hecho de introducir problemas con características de ejercicio y práctica, para consolidar los conocimientos adquiridos sino que ha de mostrar la producción de conocimientos significativos para el que aprende.
7. La resolución de problemas va acompañado de operaciones para darle sentido, se resuelven de manera sistémica cuidando las oportunidades de aprendizaje, teniendo en cuenta el grado de dificultad y los tipos semánticos de problemas aditivos.
8. Enseñar para la resolución de problemas consiste en utilizar el conocimiento adquirido para resolver problemas y aplicar el conocimiento matemático a la resolución de los mismos.
9. Las aplicaciones de estrategias constituyen el núcleo del contenido y del conocimiento procedimental sobre la resolución de problemas.
10. La invención de problemas se considera adecuada para activar la creatividad y para mejorar la actitud y la motivación hacia las matemáticas.
11. Cuando el estudiante se encuentra enfrentado a un problema la única dificultad que puede presentar estas palabras le sean desconocidas.
12. Los problemas a los que se enfrentan los estudiantes deben de estar contextualizados de tal manera que se entienda el enunciado del problema y no sea ajeno al estudiante al resolverlos.
13. Las palabras clave son cruciales a la hora de establecer la conexión existente entre la incógnita y los datos para la resolución de problemas del análisis verbal de un PAEV.
14. Las palabras conectivas que son los verbos como (añadir, doblar, sustraer, dividir y repartir,) son palabras que no son propias de la terminología matemática, pero cuyo significado en el contexto del problema suele ser suficiente para decidir la operación que hay que realizar para resolver el problema.
15. El estudiante debe familiarizarse con aquellas palabras tanto que desempeñan o no un papel fundamental en la elección de la operación, para tomar la mejor decisión en la realización de los problemas.

Anexo C Formato entrevista

- 1. ¿Quién es usted?**
- 2. ¿De dónde vienes y cómo era la vida en su pueblo o ciudad anterior?**
- 3. ¿Cómo se mantiene su familia, qué actividad desempeña para ganar dinero?**
- 4. ¿Qué hace usted en un día normal?**
- 5. ¿Cómo es su actividad en el colegio?**
- 6. ¿Qué materias le gusta más y cuáles menos?**
- 7. ¿Cómo aprende usted más fácil?**
- 8. ¿Cómo es su relación con los integrantes de su familia?**

Anexo D Asentimiento

Estimada Participante.

El propósito del presente consentimiento informado es proveer información clara y concisa sobre la naturaleza de la investigación.

La meta del estudio es investigar sobre **Características del entorno sociocultural que inciden en el desarrollo de resolución de problemas en situaciones aditivas** es conducida por estudiantes de Maestría En Educación Énfasis En Matemática Y Ciencias Experimentales de Universidad Del Valle Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder una serie de preguntas elaboradas en una encuesta, esto tomará aproximadamente 30 minutos de su tiempo.

La participación en el presente estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial relacionada con su privacidad y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de la investigación, lo cual es estrictamente académico. Sus respuestas de la encuesta serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas.

Si tiene alguna duda sobre el proyecto, puede hacer preguntas en el momento que desee durante su participación.

Igualmente, puede retirarse de la investigación en cualquier momento sin que eso le perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas le parece incomoda, tiene usted derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Yo _____ identificado (a) con cedula de ciudadanía No. _____ de _____ responsable de _____ con tarjeta de identidad No. _____ autorizo que la menor de edad participe en la investigación, conducida por Martha Rita Chaverra Millán Cod. 201505381 y Jhon Eduar Sandoval Chamorro Cod. 201505397, he sido informado (a), de que la meta del estudio y sus respectivos u objetivos; me han indicado también que tendré que responder preguntas lo cual tomará aproximadamente 30 minutos.

Entiendo que la información que se obtenga en el curso de la investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi asentimiento. He sido informado de que se pueden hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que se puede retirar del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno.

Entiendo que una copia de esta ficha de asentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados del estudio cuando haya culminado.

Voluntariamente doy mi asentimiento para que la menor de edad participe en el estudio **Características del entorno sociocultural que inciden en el desarrollo de resolución de problemas en situaciones aditivas**

Firma del Participante

Fecha: _____

Anexo E Anecdotalario

INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGUA CLARA – MANUAL DE CONVIVENCIA

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGUA CLARA Tuluá – Valle del Cauca		FOTO DEL ESTUDIANTE
	OBSERVADOR DEL ESTUDIANTE Manual de Convivencia DESEMPEÑOS FORMATIVOS	CODIGO: GD-MC-01	
		VERSIÓN: 02	
		FECHA: Julio 2014 PÁGINA: 1-2	

DATOS PERSONALES

Nombre del Estudiante:	Fecha Nacimiento:	EPS:
Nombre del Acudiente:	Parentesco:	Sede:
Dirección:	Teléfono:	Grupo:

FORTALEZAS Y OTRAS OBSERVACIONES

FECHA	DESCRIPCIÓN	FIRMAS

INFORME PERIÓDICO DE AVANCES FORMATIVOS

<u>PRIMER PERÍODO</u> Rendimiento Escolar: Superior ___ Alto ___ Básico ___ Bajo ___ Áreas de Desempeño Bajo: _____ _____ _____ Faltas de Asistencia: _____	<u>SEGUNDO PERÍODO</u> Rendimiento Escolar: Superior ___ Alto ___ Básico ___ Bajo ___ Áreas de Desempeño Bajo: _____ _____ _____ Faltas de Asistencia: _____	<u>TERCER PERÍODO</u> Rendimiento Escolar: Superior ___ Alto ___ Básico ___ Bajo ___ Áreas de Desempeño Bajo: _____ _____ _____ Faltas de Asistencia: _____	<u>CUARTO PERÍODO</u> Rendimiento Escolar: Superior ___ Alto ___ Básico ___ Bajo ___ Áreas de Desempeño Bajo: _____ _____ _____ Faltas de Asistencia: _____
---	--	---	---

Página 1

INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGUA CLARA – MANUAL DE CONVIVENCIA

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGUA CLARA	CODIGO: GD-MC-01
	OBSERVADOR DEL ESTUDIANTE	VERSIÓN: 02
	Manual de Convivencia	FECHA: Julio 2014
	DESEMPEÑOS FORMATIVOS	PÁGINA: 2-2

FORTALEZAS Y OTRAS OBSERVACIONES

FECHA	DESCRIPCIÓN	FIRMAS

INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGUA CLARA – MANUAL DE CONVIVENCIA

 INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGUA CLARA OBSERVADOR DEL ESTUDIANTE ACUERDOS (DE AULA Para garantizar el debido proceso)		CODIGO: GD-MC-02 VERSIÓN: 02 FECHA: Julio 2014 PÁGINA: 1-1		
		Grupo:		
Nombre del Estudiante:				
Fecha:	Descripción de los hechos:	Compromisos y/o Observaciones:	Firmas	
N° de Acuerdo Incumplido:			Docente:	
			Estudiante:	
Estrategia de Apoyo:		Cumplió		
		SI	NO	
Fecha:		Descripción de los hechos:	Compromisos y/o Observaciones:	Firmas
N° de Acuerdo Incumplido:	Docente:			
			Estudiante:	
Estrategia de Apoyo:		Cumplió		
		SI	NO	
Fecha:		Descripción de los hechos:	Compromisos y/o Observaciones:	Firmas
N° de Acuerdo Incumplido:	Docente:			
			Estudiante:	
Estrategia de Apoyo:		Cumplió		
		SI	NO	

INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGUA CLARA – MANUAL DE CONVIVENCIA

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA AGUA CLARA OBSERVADOR DEL ESTUDIANTE ACUERDOS (DIRECCIÓN DE GRUPO Para garantizar el debido proceso)	CODIGO: GD-MC-03
		VERSIÓN: 02
		FECHA: Julio 2014
		PÁGINA: 1-1

Nombre del Estudiante:

Fecha:	Descripción de los hechos:	Compromisos y/o Observaciones:	Firmas
N° de Acuerdo Incumplido:			Director de Grupo:
			Estudiante:

Fecha:	Descripción de los hechos:	Compromisos:	Firmas
N° de Acuerdo Incumplido:			Director de Grupo:
			Estudiante:
			Acudiente:
Estrategia de Apoyo:			Cumplió
			SI NO

Fecha:	Descripción de los hechos:	Compromisos:	Firmas
N° de Acuerdo Incumplido:			Director de Grupo:
			Estudiante:
			Acudiente:
Estrategia de Apoyo:			Cumplió
			SI NO

Anexo F Encuesta para estudiantes

ENCUESTA PARA ESTUDIANTES GRADO 5º1

OBJETIVO: La presente encuesta pretende identificar información de tipo demográfica y sociocultural de los estudiantes de grado 5º1 de básica primaria de la I.E. AGUACLARA con el objetivo de relacionar conceptos del aspecto sociocultural con el desempeño académico en particular la resolución de problemas en situaciones aditivas.

1. Edad: _____ 2. Sexo: _____ 3. Estatura _____ 4. Peso _____

5. **Raza:** Mestizo _____, Blanco _____, Negro _____, Indio _____.

6. **Religión:** Católico _____, Cristiano _____, Otro _____ Cuál: _____

7. _____ **Conformación**

Familiar:

8. **Vivienda:** Propia _____, Arrendada _____, Invasión _____, Otra _____

Cuál _____

9. **Escolaridad de los padres:** Ninguna _____, Primaria _____, secundaria _____, Técnica _____, Tecnológica _____, Universitaria _____ Otra Cuál _____

10. **Trabajo u ocupación de los padres:**

Madre: _____ Padre: _____

Edad: _____ Edad _____

11. Reciben ayuda de **Familias en Acción**? SI _____, NO _____

12. Algún familiar ha tenido **problemas legales**: SI _____, NO _____

13. Algún familiar ha tenido problemas con la **droga**: SI _____, NO _____

14. Algún familiar ha tenido problemas con la **policía**: SI _____, NO _____

15. Su familia ha sido víctima de **violencia**: SI _____, NO _____

¿Qué caso recuerda? _____

16. ¿Cuál es la materia que más le gusta? _____

17. ¿Te gusta la clase de **matemática**? SI _____, NO _____ ¿Por qué? _____

18. ¿Para qué te puede servir en la vida aprender matemática? _____

19. ¿Qué quieres ser cuando seas grande? _____

20. ¿Qué haces durante tu **tiempo libre**? _____

21. ¿Qué te gusta del colegio? _____

22. ¿Qué no te gusta del colegio? _____

23. ¿Qué no te gusta de tu **barrio**? _____

24. ¿Qué no te gusta de tu **familia**? _____

25. Realice el dibujo de tu familia con todos los integrantes, ubicando debajo de cada uno su nombre y función (Padre, madre, hermanos, tío(a), abuelo(a), etc).



1126728
Hoja de Respuestas No.
3543883

2015-1
B05
GRADO 5

INSTRUCCIONES

Apreciado estudiante:

Queremos agradecerle por la información que nos dará a continuación. Por favor, ten en cuenta las siguientes recomendaciones antes de empezar:

- Lee cada pregunta cuidadosamente y responde lo más preciso que te sea posible. En este cuestionario no hay respuestas correctas ni equivocadas.
- Debes rellenar el círculo con tus respuestas, al igual que en la prueba que acabas de contestar. Si quieres cambiar tu respuesta, borra cuidadosamente y rellena otra respuesta.
- Si no entiendes algo o no estás seguro de cómo responder alguna pregunta, solicita ayuda al Aplicador de tu salón.
- Te invitamos a responder con mucha sinceridad todas las preguntas de este cuestionario, nadie en tu colegio o tu familia conocerá tus respuestas.
- Por favor, contesta TODAS las preguntas.
- El ICES agradece tu esfuerzo y compromiso.

Responde las siguientes preguntas -Rellena una opción por cada pregunta-	Ninguna vez	Una vez	2 a 4 veces	5 o más veces
1. La semana pasada, ¿cuántas veces te hicieron daño con golpes, cachetadas, patadas, empujones o pellizcos en el colegio?	☐	☒	☐	☐
2. La semana pasada, ¿cuántas veces un(a) compañero(a) de clase te insultó o te dijo algo, haciéndote sentir mal?	☒	☐	☐	☐
3. La semana pasada, ¿cuántas veces un(a) compañero(a) de clase te rechazó o no te dejó estar en su grupo?	☒	☐	☐	☐

Responde las siguientes preguntas -Rellena una opción por cada pregunta-	Ninguno	Algunos	La mayoría	Todos
4. ¿Cuántos de tus compañeros rechazan a las niñas porque parecen niños?	☒	☐	☐	☐
5. ¿Cuántos de tus compañeros rechazan a otras personas por su aspecto físico (por ejemplo, por llevar gafas, por ser muy delgado, etc.)?	☒	☐	☐	☐
6. ¿Cuántos de tus compañeros rechazan a otras personas por su color de piel?	☒	☐	☐	☐
7. ¿Cuántos de tus compañeros rechazan a los niños porque parecen niñas?	☒	☐	☐	☐
8. ¿Cuántos de tus compañeros rechazan a otras personas por parecer poco inteligentes?	☐	☒	☐	☐
9. ¿Cuántos de tus compañeros rechazan a otras personas por tener menos dinero que los demás?	☐	☒	☐	☐

¿Qué tan de acuerdo estás con las siguientes afirmaciones? -Rellena una opción por cada pregunta-	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
10. Si alguien me pega, es mejor alejarme.	☐	☐	☐	☒
11. Si alguien está hablando mal de mí a mis espaldas, es mejor hacer como si no me importara.	☐	☐	☐	☒
12. Si alguien se burla de mí haciéndome sentir mal, es mejor tratar de reírse y no decir nada.	☐	☐	☐	☒
13. Si alguien me empuja, es mejor no hacer nada y alejarse.	☐	☐	☐	☒
14. Si me entero que alguien está diciendo mentiras de mí, es mejor hacer como si no supiera.	☐	☐	☐	☒
15. Si alguien me pone un apodo desagradable, es mejor dejar que diga lo que quiera.	☐	☐	☒	☐

¿Qué tan de acuerdo estás con las siguientes afirmaciones? -Rellena una opción por cada pregunta-	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
16. En mi colegio deberían sacar a los homosexuales.	☒	☐	☐	☐
17. Los colegios deberían sacar a los profesores homosexuales.	☐	☒	☐	☐
18. Me gustaría que mi colegio recibiera a estudiantes de otras zonas del país.	☐	☐	☐	☒
19. Me gustaría ser amigo(a) de estudiantes de otras zonas del país.	☐	☐	☐	☒
20. Me gustaría que mi colegio recibiera a estudiantes con discapacidades (sordos, ciegos, etc.).	☐	☐	☐	☒
21. Me gustaría ser amigo(a) de estudiantes con discapacidades (sordos, ciegos, etc.).	☐	☐	☒	☐

NICOL HORTUA DE GARCIA

¿Qué tan de acuerdo estás con las siguientes afirmaciones?				
-Rellena una opción por cada pregunta-				
	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
22 Cocinar es de mujeres.	☐	☐	☐	☐
23 El hombre es el que manda en la casa.	☐	☐	☐	☐
24 El fútbol es solamente para los hombres.	☐	☐	☐	☐
25 Las mujeres deben ocuparse de limpiar y cocinar para los hombres.	☐	☐	☐	☐
26 Llorar es de niñas.	☐	☐	☐	☐
27 Las mujeres deben obedecer a los hombres.	☐	☐	☐	☐

Responde las siguientes preguntas -Rellena una opción por cada pregunta-			Sí	No
28 ¿Te ha pasado que alguien te pega o te ofende todo el tiempo haciéndote sentir mal y no has sabido cómo defenderte?	☐	☐	☐	☒
29 ¿Le has pegado o has ofendido a un(a) compañero(a) muchas veces haciéndolo(a) sentir muy mal y él(ella) no ha sabido cómo defenderse?	☐	☐	☐	☒
30 ¿Has visto que le han pegado o han ofendido a un(a) compañero(a) todo el tiempo haciéndolo(a) sentir muy mal y él(ella) no ha sabido cómo defenderse?	☐	☐	☒	☐

¿Qué tanto te pasan las siguientes situaciones en tu colegio?			
-Rellena una opción por cada pregunta-			
	Nunca	Algunas veces	Muchas veces
31 Has evitado pasar por algunos lugares de tu colegio porque te da miedo que te hagan algo malo.	☐	☒	☐
32 Has dejado de ir al colegio porque hay alguien que te molesta haciéndote sentir mal.	☐	☒	☐
33 Has dejado de hacer algunas cosas (por ejemplo, ir al baño, tomar tu refrigerio, etc.) porque sientes que alguien te puede atacar.	☐	☒	☐
34 Has dejado de ir a clase porque te da miedo que tus compañeros te molesten.	☐	☒	☐

¿Qué tanto sucede lo siguiente en tu colegio?				
-Rellena una opción por cada pregunta-				
	Nunca	Algunas veces	La mayoría de las veces	Siempre
35 El(la) profesor(a) con quien tienes más clases toma en cuenta las opiniones de los estudiantes.	☐	☐	☐	☒
36 Se habla en clase con el(la) profesor(a) sobre las cosas que afectan al grupo.	☐	☐	☐	☒
37 A los estudiantes se les pide su opinión sobre las normas del salón de clases.	☐	☐	☐	☒
38 En el colegio se toman decisiones teniendo en cuenta las opiniones de los estudiantes.	☐	☐	☐	☒
39 Se discuten problemas o inquietudes del grupo en actividades como dirección de grupo o reuniones por grados.	☐	☐	☐	☒
40 A los estudiantes se les tiene en cuenta para tomar decisiones sobre actividades del colegio (por ejemplo, salidas escolares o deportes que se practican).	☐	☐	☒	☐

Responde si te sucede lo siguiente -Rellena una opción por cada pregunta-			
	Sí	A veces	No
41 ¿Cuando tienes mucha rabia (por ejemplo, estás muy enojado(a), estás bravo(a), etc.), tratas mal a otras personas?	☐	☐	☒
42 ¿Cuando alguien te molesta mucho te da tanta rabia que le pegas?	☐	☐	☒
43 ¿Cuando te da rabia empiezas a gritarle a los demás?	☐	☐	☒
44 ¿Cuando tienes rabia haces las cosas sin pensar?	☐	☒	☐
45 ¿Sientes que te da rabia fácilmente?	☐	☐	☒
46 ¿Cuando te da rabia rompes o dañas cosas?	☐	☒	☐

Responde las siguientes preguntas -Rellena una opción por cada pregunta-			
	Me siento mal	Me da igual	Me parece divertido
47 ¿Cómo te sientes si alguien que te cae mal se cae y se hace daño?	☒	☐	☐
48 ¿Cómo te sientes si le pegan a alguien que te cae mal?	☐	☒	☐
49 ¿Cómo te sientes si se burlan de alguien que te cae mal?	☒	☐	☐
50 ¿Cómo te sientes si insultan a alguien que te cae mal?	☒	☐	☐
51 ¿Cómo te sientes si le inventan un chisme a alguien que te cae mal?	☐	☒	☐

¿Qué tan de acuerdo estás con las siguientes afirmaciones acerca de tu colegio?				
-Rellena una opción por cada pregunta-				
	Muy en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo	Muy de acuerdo
52 Me gusta mi colegio.	☐	☐	☐	☒
53 Mi colegio es un sitio agradable.	☐	☐	☐	☒
54 Me siento seguro en mi colegio.	☐	☐	☐	☒
55 En mi colegio la vida es buena.	☐	☐	☐	☒
56 Los profesores se interesan porque los estudiantes estemos bien.	☐	☐	☐	☒
57 Los profesores escuchan a los estudiantes.	☐	☐	☐	☒
58 Si los estudiantes necesitamos apoyo adicional, los profesores nos ayudan.	☐	☐	☐	☒
59 Los profesores tratan a todos los estudiantes de manera justa.	☐	☐	☐	☒

Anexo G Taller diagnostico

21-01-2016 TALLER DIAGNÓSTICO

NOMBRE: Wigner Antonio Alzate 5° 5²¹

1) SUMAR

a) $5 + 9 = 15$ ✓
 b) $22 + 44 = 66$ ✓
 c) $333 + 494 = ?$ ✓
 d) $5556 + 6677 = ?$ ✓
 e) $88 + 99999 = 100087$ ✓

2) RESTAR

a) $9 - 6 = 3$ ✓
 b) $44 - 22 = 22$ ✓
 c) $494 - 333 = 161$ ✓
 d) $501 - 1002 = -501$ ✓
 e) $800 - 8000 = -7200$ ✓

3) MULTIPLICAR

a) $9 \times 9 = 81$ ✓
 b) $22 \times 44 = 968$ ✓
 c) $397 \times 562 = 223114$ ✓

4) DIVIDIR

a) $9 / 3 = 3$ ✓
 b) $44 / 22 = 2$ ✓
 c) $975 / 325 = 3$ ✓

5) DICTADO (Tenga en cuenta la claridad de la letra, la ortografía y el orden)

1) Basura ✓
 2) hoservada X
 3) bereda X
 4) bagavundo X
 5) resivieron X
 6) vorallo X
 7) levante X
 8) valneario X
 9) valanciaba X
 10) Fulvial X

5
20

0.25

Anexo H. Evaluación

1. Cinco hermanos que están decorando su casa para una fiesta compraron 2 docenas de globos para colocarlos en el techo y las paredes. Mario colocó 2 globos, Lucía 5, Francisco 1, Verónica 6 y Diana 4. ¿Cuántos globos faltan por colocar?	
Competencia	Resolución de problemas
Componente	Numérico – variacional
estructura aditiva	Transformación
2. Mi Compañero tiene 75 canicas ¿Cuántas canicas más necesita para tener 93?	
Competencia	Resolución de problemas
Componente	Numérico – variacional
estructura aditiva	Transformación
3. Mi hermano tenía cierta cantidad de canicas, el gano 18 canicas más. Ahora tiene 93 canicas ¿Cuántas canicas tenía mi hermano al principio?	
Competencia	Resolución de problemas
Componente	Numérico – variacional
estructura aditiva	Transformación
4. Felipe es un estudiante de grado quinto y en sus descansos juega con sus compañeros con cartas de poder. Antes de iniciar un juego, él tenía 258 cartas. Si durante el juego ganó 38 cartas, ¿con cuantas cartas de poder quedó Felipe después del juego?	
Competencia	Resolución de problemas
Componente	Numérico – variacional
estructura aditiva	Transformación
5. El domingo fuimos Steven, Jonathan y Kevin a las canchas a ver jugar futbol, invitados por el papa de Kevin. Fue un día caluroso entonces nos gastaron a cada uno un vaso de salpición de diferente precio y estos fueron los precios escogidos: \$1.500, \$1.000, \$1,500 y \$2.000 el vaso del papa de Kevin. El papa de Kevin paga con un billete de \$10.000. Cuanto le devuelven?	
Competencia	Resolución de problemas
Componente	Numérico – variacional
estructura aditiva	Transformación
6. Don José padre de Brayan trabaja en la ladrillera y esta la relación de ladrillos que fabrico:Lunes 1250, martes 2.200, miércoles 1.150, jueves 1.000 y viernes 990 ¿Cuántos ladrillos fabricó don José durante la semana	
Competencia	Resolución de problemas
Componente	Numérico – variacional
estructura aditiva	Transformación
7. El domingo Juan Felipe, Sebastián y Juan Camilo estuvieron con Alfonso padre de Juan Felipe; quien lo llevo al estado de Atahualpa. Fue un día sofocante razón por la cual Alfonso invito a consumir lo que cada uno eligiera:Juan Felipe quiso un granizado cuyo costo es 2050 pesos, Sebastián un refresco de tamarindo de \$2.350, Juan Camilo un aperitivo de fresa \$3.000 y Alfonso una biela \$4350 Cuanto desembolsó	
Competencia	Resolución de problemas
Componente	Numérico – variacional
estructura aditiva	Comparación

8. Matías esta de cumpleaños y su padre Roberto quiere darle una sorpresa llevándolo al museo llamado MAMBO, Matías sorprendido de tanta belleza le pide a su padre que le regale una obra de arte y este le concede el deseo.

Roberto paga con una tarjeta de crédito que tiene un cupo de \$10.000.000 y le dice al empleado del museo que descuente el valor de la obra de arte que su hijo escogió de \$5.052.800

¿Cuánto dinero tiene ahora en su tarjeta e padre de Matías?

Competencia	Resolución de problemas
Componente	Númérico – variacional
estructura aditiva	Comparación

9. En la premiación de la valla menos vencida, se encuentran el portero Iker Casillas de la selección Española y Julio Cesar de Brasil. Si al portero Español le marcaron 6 goles y tuvo 5 goles menos que los que le marcaron al portero de Brasil, ¿Cuántos goles le marcaron al portero Brasileño?

Competencia	Resolución de problemas
Componente	Númérico – variacional
estructura aditiva	Composición

10. En la tabla de posiciones de la Liga postobón de Colombia, el Once Caldas ha sumado 46 puntos y tiene 6 puntos menos que el Atlético Nacional ¿Cuántos puntos tiene el Atlético Nacional?

Competencia	Resolución de problemas
Componente	Númérico – variacional
estructura aditiva	Composición

11. En una cafetería se venden alimentos y bebidas. Este aviso muestra los precios de algunos productos.

Jugo: \$1.000
Arepa: \$600
Gaseosa: \$700

Al comprar dos de los productos que aparecen en el aviso, Fabián pagó con un billete de \$2.000 y le sobraron \$100. ¿Qué productos compró?

Competencia	Resolución de problemas
Componente	Númérico – variacional
estructura aditiva	Combinación

