

PROPUESTA CURRICULAR FORTALECIDA DESDE EL SABER ESPECÍFICO, PARA
EL ÁREA DE MATEMÁTICA GRADO TERCERO DE ESCUELA NUEVA, EN EL CER
GUAMITO- SEDE PRINCIPAL Y CONCORDIA DEL MUNICIPIO DE EL PEÑOL

SANDRA MARÍA ECHAVARRÍA AGUDELO
ÓSCAR ABAD BURITICÁ CHAVERRA

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍAS
MAESTRÍA EN CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
MEDELLÍN
2017

PROPUESTA CURRICULAR FORTALECIDA DESDE EL SABER ESPECÍFICO, PARA
EL ÁREA DE MATEMÁTICA GRADO TERCERO DE ESCUELA NUEVA, EN EL CER
GUAMITO- SEDE PRINCIPAL Y CONCORDIA DEL MUNICIPIO DE EL PEÑOL

SANDRA MARÍA ECHAVARRÍA AGUDELO
ÓSCAR ABAD BURITICÁ CHAVERRA

Trabajo de grado para optar al título de Magister en Ciencias Naturales y Matemática

Asesor
BLANCA DORA GALEANO UPEGUI
Magister en Educación y Desarrollo Humano

UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA
ESCUELA DE INGENIERIAS
FACULTAD DE INGENIERIAS
MAESTRÍA EN CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICA
EL PEÑOL
2017

14 de enero de 2017

Sandra María Echavarría Agudelo y Óscar Abad Buriticá Chaverra

“Declaramos que esta tesis (o trabajo de grado) no ha sido presentada para optar a un título, ya sea en igual forma o con variaciones, en esta o cualquier otra universidad” Art 82 Régimen Discente de Formación Avanzada.

Firmas



Oscar Buriticá Chaverra

AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestro humilde agradecimiento a todos aquellos que de alguna manera contribuyeron en el alcance de éste logro: a Dios como nuestro creador y posibilitador de todas las condiciones físicas, mentales y espirituales, dándonos las circunstancias favorables para llevar a buen término este proceso.

A nuestras familias por su apoyo, paciencia y fortaleza para no desfallecer en el cumplimiento de esta meta personal y profesional, cubriéndonos de perseverancia, amor y comprensión en los momentos difíciles, logrando el objetivo propuesto.

A todas aquellas personas que de manera generosa nos entregaron su tiempo, su corazón y sus recursos para apoyar de una u otra forma el conocimiento adquirido, para enriquecernos con sus aportes y su motivación, especialmente a nuestra compañera Fabiola Ciro quien fue motivadora, acompañante y orientadora en gran parte de nuestro caminar por las diferentes etapas de la maestría.

Agradecemos a la Gobernación de Antioquia que indudablemente de no haber sido por su programa de becas de maestría, no hubiésemos podido acceder a este proyecto de formación para impactar positivamente nuestras vidas, las de nuestros hijos, las de nuestros estudiantes y comunidades.

A la Universidad Pontificia Bolivariana con su equipo de docentes quienes nos orientaron los diferentes cursos, así como al personal profesional que allí labora, quienes estuvieron prestos a colaborarnos cuando lo solicitamos.

A la asesora Blanca Dora Galeano Upegui quien nos orientó durante la elaboración de la tesis de grado brindándonos toda su capacidad profesional y humana.

Y muy especialmente a los estudiantes de los grados terceros de las sedes donde realizamos nuestra intervención y quienes fueron realmente los que nos permitieron adelantar este proceso de investigación.

Contenido

RESUMEN	13
INTRODUCCIÓN.....	15
1. CAPÍTULO I:	19
IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	19
1.1. PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA.....	19
1.2. JUSTIFICACIÓN	21
2. CAPÍTULO II	24
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	24
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	24
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	24
3. CAPÍTULO III.....	25
MARCO REFERENCIAL	25
3.1. ESCUELA NUEVA DESDE EL ESCENARIO INTERNACIONAL.....	25
3.2. ESCUELA NUEVA EN COLOMBIA.....	26
3.3. INCURSIÓN DE LAS MATEMÁTICAS EN LA FORMACIÓN ESCOLAR DESDE EL ESCENARIO INTERNACIONAL.....	30
3.4. INCURSIÓN DE LA MATEMÁTICA EN LA FORMACIÓN ESCOLAR	30
3.5. SABER MATEMÁTICO Y ESCUELA NUEVA.....	31
3.6. APLICACIONES.....	32
3.7. ANÁLISIS	32
3.8. CONCLUSIONES.....	33
4. CAPÍTULO IV	35
DISEÑO METODOLÓGICO	35
4.1. DESCRIPCIÓN	35
4.1.1. TIPO DE ESTUDIO.....	35
4.1.2. ESQUEMA DE ACTIVIDADES	36
5. CAPÍTULO V	40
ANÁLISIS DE LA PROPUESTA MATEMÁTICA EN ESCUELA NUEVA DEL GRADO TERCERO EN EL NIVEL BÁSICA PRIMARIA.....	40

5.1.	PRESENTACIÓN	40
5.2.	LINEAMENTOS DEL MEN PARA LA PLANIFICACIÓN DEL CURRÍCULO	40
5.3.	ESTRUCTURA DE LAS CARTILLAS DE ESCUELA NUEVA.....	42
5.3.1.	ANÁLISIS DEL ESTADO DE LA METODOLOGÍA ESCUELA NUEVA A LA LUZ DE LOS DOCUMENTOS DEL MEN	44
5.3.2.	GUÍA ESCUELA NUEVA - MATEMÁTICAS 3°.....	47
5.4.	OBSERVACIONES GENERALES.....	59
6.	CAPÍTULO VI	60
	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBAS SABER TERCERO -AÑOS 2012 a 2015 DE LA SEDE PRINCIPAL Y SU SEDE CONCORDIA.....	60
6.1.	PRESENTACIÓN	60
6.2.	CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS PRUEBAS SABER	60
6.3.	IMPLICACIONES DE LA REORGANIZACIÓN EDUCATIVA EN ESCUELA NUEVA	69
6.4.	ANÁLISIS DE RESULTADOS PRUEBAS SABER EN MATEMÁTICA GRADO TERCERO, CER GUAMITO – SEDE PRINCIPAL.....	70
6.5.	ANÁLISIS DE RESULTADOS PRUEBAS SABER EN MATEMÁTICA GRADO TERCERO, CER GUAMITO – SEDE CONCORDIA.....	72
6.6.	CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL INDICE SINTÉTICO DE CALIDAD EDUCATIVA (ISCE).....	74
6.6.1.	ANÁLISIS RESULTADOS ISCE PARA EL CER GUAMITO	75
7.	CAPÍTULO VII	80
	FUNDAMENTOS CONCEPTUALES DESDE EL SABER MATEMÁTICO	80
7.1.	CONCEPTOS MATEMÁTICOS FUNDAMENTALES.....	80
7.2.	CÓMO COMPRENDE EL NIÑO DEL GRADO TERCERO CONCEPTOS MATEMÁTICOS.....	87
7.3.	APORTES DE LOS DOCENTES ACERCA DE CÓMO ABORDAN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA DEL GRADO TERCERO EN EL MODELO DE ESCUELA NUEVA	92
8.	CAPÍTULO VIII	100
	GUÍA METODOLÓGICA PARA DOCENTES Y ESTUDIANTES.....	100
8.1.	PRESENTACIÓN.....	100

8.2. TEMÁTICA A FORTALECER PARA LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS EN EL GRADO TERCERO DE ESCUELA NUEVA	100
8.3. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS PARA LOS ESTUDIANTES	111
8.3.1. TEMA 1: PENSAMIENTO NUMÉRICO	111
8.3.2. TEMA 2 PENSAMIENTO ALEATORIO	128
8.3.3. TEMA 3 PENSAMIENTO VARIACIONAL	136
9. CAPÍTULO IX	138
CONCLUSIONES FINALES DE LA INTERVENCIÓN	138
10. CAPÍTULO X	140
RECOMENDACIONES	140
BIBLIOGRAFÍA	141
ANEXOS	145

LISTA DE TABLAS

- Tabla 1. Actividades y fases para el desarrollo de la tesis.
- Tabla 2. Relación entre los pensamientos matemáticos y el contenido de la guía de matemática para el grado tercero de Escuela Nueva.
- Tabla 3. Paralelo de los estándares, pensamiento numérico y sistemas de numeración, con el contenido de la guía y pautas de calidad.
- Tabla 4. Paralelo de los estándares, pensamiento numérico y sistemas de numeración, con el contenido de la guía y pautas de calidad.
- Tabla 5. Paralelo de los estándares, pensamiento espacial y los sistemas geométricos, con el contenido de la guía y pautas de calidad.
- Tabla 6. Paralelo de los estándares, pensamiento métrico y los sistemas de medida, con el contenido de la guía y pautas de calidad.
- Tabla 7. Paralelo de los estándares, pensamiento aleatorio y los sistemas de datos, con el contenido de la guía y pautas de calidad.
- Tabla 8. Paralelo de los estándares, pensamiento variacional y los sistemas algebraicos, con el contenido de la guía y pautas de calidad.
- Tabla 9. Información acerca de las pruebas SABER y el total de preguntas por cuadernillo.
- Tabla 10. Organización del tiempo para la presentación de las pruebas SABER 3°.
- Tabla 11. Distribución porcentual de preguntas por competencias y componentes.
- Tabla 12. Preguntas de las pruebas SABER y pensamientos matemáticos en los años del 2012 al 2015.
- Tabla 13. Nivel de desempeño en porcentaje y número de estudiantes ubicados por nivel. CER Guamito, Sede Principal.
- Tabla 14. Nivel de desempeño en porcentaje y número de estudiantes ubicados por nivel. CER Guamito, Sede Concordia.
- Tabla 15. Etapas para el aprendizaje de las operaciones matemáticas.
- Tabla 16. Sumas para completar en sentido vertical.
- Tabla 17. Sumas para completar en sentido horizontal.
- Tabla 18. Ejercicios para identificar los términos de la resta.
- Tabla 19. Cuadro para completar relacionado con el concepto de probabilidad.
- Tabla 20. Tabla de la frecuencia de mascotas en el grado tercero.
- Tabla 21. Preferencia de juegos representados con pictogramas.
- Tabla 22. Frecuencia de juegos preferidos por los estudiantes en números.
- Tabla 23. Tabla de frecuencia sobre el ejemplo de los libros de la biblioteca municipal.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Imagen de pruebas SABER 2015.

Figura 2: Imagen de pruebas SABER 2016.

Figura 3: Gráfica sobre las preguntas por pensamiento, expuestas en los cuadernillos de las pruebas SABER del 2012 al 2015.

Figura 4: Gráfica de resultados CER Guamito – Sede Principal, pruebas SABER en porcentajes años 2012-2015.

Figura 5: Gráfica de resultados CER Guamito - Sede Concordia, pruebas SABER en porcentajes años 2012-2015.

Figura 6: ¿Qué es el Índice Sintético de Calidad Educativa? CER Guamito 2014.

Figura 7: ¿Qué es el Índice Sintético de Calidad Educativa? CER Concordia 2014.

Figura 8: ¿Qué es el Índice Sintético de Calidad Educativa? Componentes-CER Guamito 2014.

Figura 9: ¿Qué es el Índice Sintético de Calidad Educativa? Componentes-CER Concordia 2014.

Figura 10: Imagen tomada de reporte de excelencia 2016-CER Guamito, Sede Principal 2014-2015.

Figura 11: Enseñanza de la suma y la resta.

Figura 12: Enseñanza de la suma y la resta.

Figura 13: Utilización de material manipulable.

Figura 14: Utilización de material manipulable para descomponer y formar un número en el sistema decimal.

Figura 15: Posición de las manos para multiplicar.

Figura 16: Imagen de Yupana.

Figura 17: Tabla para trabajar el producto.

Figura 18: Adaptación con base en el texto Números y Operaciones.

Figura 19: Ejercicios de descomposición de números en el sistema decimal.

Figura 20: Ejercicios de descomposición de números en el sistema decimal.

Figura 21: Ejercicios de descomposición de números en el sistema decimal.

Figura 22: Términos de la suma.

Figura 23: Términos de la sustracción.

Figura 24: Cómo enseñar la multiplicación de tercer grado.

Figura 25: Producto cartesiano.

Figura 26: Cómo enseñar la multiplicación de tercer grado.

Figura 27: Proceso de multiplicación por dos cifras.

Figura 28: Proceso de multiplicación por dos cifras.

Figura 29: Proceso de multiplicación por dos cifras.

Figura 30: Proceso de multiplicación por dos cifras.

Figura 31: Términos de la multiplicación.

Figura 32: Términos de la división.

Figura 33: La Probabilidad de ocurrencia de un evento.

Figura 34: Ejemplo gráfico de barras sobre los libros de la biblioteca municipal.

GLOSARIO

CER: Centro Educativo Rural. Sigla designada para aquellas instituciones rurales que ofrecen los estudios correspondientes a los niveles de 0° y básica primaria.

COMPETENCIA: El término competencia según el MEN (2006) es considerado como el resultado de un proceso que incluye la comprensión de contenidos, realización de actividades, proyectos y la utilización del saber mediante técnicas y métodos para la solución de problemas pasando de un aprendizaje personal al desempeño en el contexto social que vincula habilidades, actitudes, aspectos psicológicos, socio-afectivos y cognitivos.

CURRÍCULO: Hace referencia al conjunto de saberes planificados en torno a la acción pedagógica que integra aspectos sociológicos, psicológicos, epistemológicos e ideológicos para la educación integral de la persona.

ESCUELA NUEVA: Movimiento de renovación pedagógica que tiene su origen en Europa, al concluir el siglo XIX y se fue expandiendo hacia el resto del mundo. Es considerado como un modelo flexible, el cual se desarrolla en el área rural, mediante cartillas o guías de aprendizaje con el trabajo autónomo de los niños y las orientaciones del docente.

ESTANDAR: El Ministerio de Educación Nacional (2013), define que los estándares en matemáticas son “criterios claros y públicos que permiten conocer cuál es la enseñanza que deben recibir los estudiantes. Son el punto de referencia de lo que un estudiante puede estar en capacidad de saber y saber hacer”.

GUÍA DE AUTOAPRENDIZAJE: Son las carillas o textos que se han construido en el modelo de Escuela Nueva con el objeto de responder a los requerimientos de la enseñanza de cada grado.

ICFES: Sigla que significa Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, esta entidad se encarga de promover la educación superior en el país y es el encargado de elaborar las pruebas SABER.

ISCE: El Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE) es una herramienta planteada por el MEN que hace una valoración de la meta del gobierno para hacer de Colombia la más educada a 2025. El ISCE es una escala que va del 1 al 10, tomando al 10 como el valor más alto que un establecimiento puede obtener y al 1 como el valor más bajo. Para calcular el puntaje, se toma en cuenta los resultados de las pruebas externas desde 4 componentes: progreso, desempeño, eficiencia, y convivencia escolar.

MEN: Es la sigla que identifica al Ministerio de Educación Nacional.

MICROCURRÍCULO: Programación realizada para organizar de manera concreta la actividad didáctica de un ciclo, sección o curso, teniendo en cuenta los contenidos, la estructura de las unidades expuestas en la guía de autoaprendizaje del grado tercero y la evaluación.

MONODOCENTE: Docente de Escuela Nueva, que asume la enseñanza en una institución denominada “Escuela Unitaria” y atiende todos los grados al mismo tiempo desde 0° hasta 5°.

PROCESO CONCEPTUAL: Esta expresión se interpreta como el conjunto de aspectos teóricos con los que se pone en contacto al niño, se refiere al aspecto serio de la matemática visto en los primeros grados de la enseñanza.

PROCESO CONCRETO: Hace referencia a las actividades que incluye la manipulación de material concreto a través de las cuales el estudiante establece relaciones, adquiere conocimientos significativos y desarrolla su pensamiento reflexivo-creativo.

PROCESO SIMBÓLICO: Significa el paso a paso en el que el niño se va familiarizando con los signos o símbolos de la matemática tales como: suma +; resta - ; multiplicación \times , incógnita x , y , z .

PRUEBAS SABER: Evaluaciones externas aplicadas cada año para hacer seguimiento a la calidad de la educación ofrecida en la básica primaria y media, con el propósito de conocer la calidad de la educación que se ofrece en las instituciones.

SABER MATEMÁTICO: Hace referencia a la estructura conceptual y metodológica de la matemática presente en las guías de autoaprendizaje.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación plantea una propuesta curricular dirigida al área de matemática, que fortalezca la guía del grado tercero de Escuela Nueva en el CER Guamito – sedes principal y Concordia del municipio de El Peñol-Antioquia. Se realiza un análisis de las competencias matemáticas propuestas en la estructura del texto para la enseñanza y el aprendizaje del área desde los lineamientos curriculares, y las pautas de calidad presentadas por el MEN, en su programa de excelencia educativa, logrando así fortalecer las orientaciones matemáticas de los docentes, lo cual repercutirá positivamente en el aprendizaje de los educandos. El estudio de su contenido, el análisis de los resultados de las pruebas SABER, los documentos oficiales del Ministerio de Educación Nacional y la experiencia docente del municipio de El Peñol, constituyen las fuentes de información que permiten contextualizar y evaluar la pertinencia del micro-currículo de matemática en el modelo educativo. Ésta intervención reveló la necesidad de ampliar el contenido relacionado con los pensamientos variacional y aleatorio, además de enriquecer el aspecto numérico a través de la vinculación de más ejercicios algorítmicos para que los estudiantes alcancen mayor destreza y agilidad en su solución. Es importante tomar en cuenta los resultados de esta investigación, pues con la guía y los estudios realizados podrán verse beneficiados los establecimientos educativos del departamento y la calidad de la educación rural.

PALABRAS CLAVE: ESCUELA NUEVA, SABER MATEMÁTICO, CURRÍCULO, EDUCACIÓN RURAL, PENSAMIENTOS MATEMÁTICOS, PRUEBAS SABER, PROPUESTA CURRICULAR, COMPETENCIA, MEN. ESTÁNDARES.

SUMMARY

The present research proposes a curricular proposal directed to the area of mathematics, that will strengthen the guidance of the third grade of Escuela Nueva in the CER Guamito - headquarters and Concordia, of the municipality of El Peñol - Antioquia. An analysis of the mathematical competences proposed in the text structure for the teaching and learning of the area is carried out from the curricular guidelines and the quality guidelines presented by the MEN in its program of educational excellence, thus strengthening the mathematical orientations of the teachers, which will have a positive effect on the learners' learning. The study of its contents, the analysis of the SABER test results, the official documents of the Ministry of National Education and the teachers' experience of the municipality of El Peñol, constitute the sources of information that allow contextualizing and evaluating the relevance of the micro-curriculum Of mathematics in the educational model. This intervention revealed the need to expand the content related to variational and random thoughts, as well as enriching the numerical aspect through the linking of more algorithmic exercises so that students achieve greater skill and agility in the solution. It is important to take into account the results of this research, since with the guidance and the studies carried out, the educational establishments of the department and the quality of rural education may benefit.

KEY WORDS: NEW SCHOOL, MATHEMATICAL KNOWLEDGE, CURRICULUM, RURAL EDUCATION, MATHEMATICAL THOUGHTS, TESTS KNOW, CURRICULAR PROPOSAL, COMPETENCE, MEN. STANDARDS.

INTRODUCCIÓN

En el contexto académico y más aún en la vida real es ineludible la importancia que cobra el manejo de conceptos matemáticos y la puesta en escena de ellos en la vida práctica, pues es una realidad que acompaña al ser humano en todos los años de la existencia. Lo anterior tiene mayor incidencia en el individuo si se cuenta con una adecuada formación desde los primeros años de vida y es fortalecido en la básica primaria, para esto es necesario tener una orientación por parte de los docentes que esté de acuerdo con el contexto en el que se desenvuelven los educandos y los intereses de los mismos a la luz de referentes teóricos que al respecto el Ministerio de Educación Nacional (MEN) emana para estandarizar la educación en Colombia, favoreciendo el desarrollo de competencias y dar respuesta no sólo a las diferentes evaluaciones internas y externas, sino, además, respondiendo efectiva y éticamente a la transformación positiva del entorno en el cual interviene el estudiante.

Lo anterior es generalizado para estudiantes de los diferentes establecimientos educativos públicos y privados urbanos y rurales que deberán recibir la misma formación básica y que por ende serán evaluados externamente por el estado a través de las pruebas SABER con el mismo rasero, razón por la cual el currículo debe ir orientado desde las particularidades de cada contexto pero sin descuidar las directrices hacia las cuales apunta el MEN.

A nivel rural se cuenta en el país con el modelo de Escuela Nueva, el cual se aplica en la básica primaria y la metodología de la postprimaria para atender la básica secundaria. La Escuela Nueva cuenta con una metodología de estudio mediado por textos que a su vez están divididos en unidades y éstas distribuidas en guías, las cuales buscan favorecer el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes, especialmente en aquellas escuelas multigrado donde sólo se cuenta con un docente para orientar desde el nivel preescolar hasta el grado quinto de la básica primaria.

El modelo inicialmente fue implementado en el país para dar solución a la deserción escolar en tiempos de cosecha en la región cafetera, posibilitando el hecho de que los estudiantes avanzaran a su propio ritmo de aprendizaje sin perjudicar su estudio y el desarrollo de actividades del campo.

Sin embargo se han presentado algunas dificultades con relación al apropiado desarrollo de competencias en los estudiantes del modelo de Escuela Nueva que los deja con desempeños en pruebas externas por debajo a los demás modelos, según el ICFES (2016).

Es así como surge la necesidad de hacer de la educación rural, una estrategia de desarrollo social que tenga igualdad de condiciones de formación que en el resto del país. Lo anterior amerita que se centre la atención en el estudio de los estándares de matemática del modelo de Escuela Nueva para ponerlos en concordancia con los establecidos por el MEN y que apunten a mejorar las orientaciones de los docentes en matemáticas, especialmente dirigidos al grado tercero.

El Ministerio de Educación Nacional (2013), define que los estándares en matemáticas son; “criterios claros y públicos que permiten conocer cuál es la enseñanza que deben recibir los estudiantes. Son el punto de referencia de lo que un estudiante puede estar en capacidad de saber y saber hacer”. (Ministerio de Educación Nacional. 2013, p.8), de tal manera que todas las instituciones del país, ya sean de carácter público, privado, rural o urbano impartan la misma clase de educación a los educandos colombianos.

Aunque los docentes de Escuela Nueva cuentan con elementos didácticos y teóricos sobre el saber matemático para el desarrollo de habilidades de los estudiantes en la solución de problemas, las características de la educación rural en Colombia, donde predomina la escuela multigrado y un nivel socioeconómico generalmente bajo, dificulta que se desarrollen procesos eficientes, lo que se evidencia en los desempeños de las pruebas SABER que ubica este sector por debajo de los colegios privados y urbanos en todos los años según el informe nacional SABER 3°, 5° y 9° de 2009 a 2014.

El informe del ICFES (2016) reporta que la distribución de los niveles de desempeño, cuando se hace el comparativo entre los colegios privados, urbanos y rurales demuestra que en los primeros el 70% de sus estudiantes se ubican en el satisfactorio y avanzado, los colegios oficiales urbanos presentan en estos niveles al 40% de la población y los oficiales rurales solo al 30%, aproximadamente.

Adicionalmente en el análisis que se realizó al texto de matemática del grado tercero se encontraron falencias en la estructura, el contenido y los ejercicios de aplicación, ya que no favorece el autoaprendizaje y requieren de un acompañamiento constante de los docentes para que los estudiantes desarrollen las competencias básicas, lo que dificulta el trabajo del Monodocente, quien no puede orientar de manera personalizada los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Para el caso específico del saber matemático se tiene que las conclusiones arrojan el mismo desfase, ubicando a la ruralidad en el último lugar y aunque el modelo de Escuela Nueva presenta fortalezas en los pensamientos numérico, geométrico y métrico y el Ministerio de Educación Nacional (2007), expresa que existe una articulación con los estándares básicos, se requiere más profundidad en el manejo de los pensamientos aleatorio y variacional, aspectos en los que se evidencian dificultades y manifiesta

requerirse de una reestructuración de las guías que favorezcan superar las dificultades planteadas.

Según el Ministerio de Educación Nacional (2010) en Colombia, hasta el año 2010, existía una matrícula aproximada de 25.313 establecimientos educativos que implementaban Escuela Nueva en el área rural, con una matrícula de 812.580 estudiantes. Ello da un panorama amplio de la población que se beneficiaría del estudio de los componentes de dicho modelo y los elementos que podrían implementarse para su fortalecimiento, al igual que las implicaciones positivas que se podrían tener en la calidad de la educación en este sector.

El presente trabajo de investigación busca plantear una propuesta curricular dirigida al área de matemática que fortalezca la guía del grado tercero de Escuela Nueva en el CER Guamito – sedes principal y Concordia del municipio de El Peñol, a partir del análisis de las competencias matemáticas propuestas en la estructura del texto para la enseñanza y el aprendizaje del área desde los lineamientos curriculares y las pautas de calidad presentadas por el MEN, en su propuesta de excelencia educativa, logrando así fortalecer las orientaciones matemáticas de los docentes y el aprendizaje de los educandos.

Un estudio orientado de esta manera cobra gran sentido para la comunidad académica y pedagógica, ya que aporta información de gran valor para comprender el contexto del modelo de Escuela Nueva, analiza sus fortalezas-debilidades, permitiendo potenciar aún más el modelo para seguir en un camino de mejora hacia la educación rural del municipio; el cual puede extenderse hacia el departamento y el país brindando los horizontes propicios para ser aplicados de manera útil a todas las escuelas rurales que trabajan bajo ésta metodología, específicamente del grado tercero.

Desde la propuesta de investigación se pretende dar solución en gran parte al problema planteado, reconociendo que ello depende en gran medida del compromiso de docentes, directivos docentes, estudiantes, y padres de familia como principales actores corresponsables del acto educativo.

Es de reconocer que el proyecto tiene varias limitantes, entre ellas está la dificultad que implica orientar por parte de un solo docente la totalidad de los grados que se dictan en una escuela. En Colombia hay una gran cantidad de maestros que laboran bajo la figura de monodocentes, quienes deben asumir la enseñanza del nivel de preescolar y los cinco grados de la básica primaria, por lo que se requiere de una ayuda pedagógica para fortalecer su trabajo, la cual debe estar implícita en las guías de autoaprendizaje. De igual manera el sobre costo que implica anexar contenido adicional a las guías de autoaprendizaje.

Desde la implementación del modelo de Escuela Nueva se han evidenciado variaciones en la presentación de los contenidos de los textos, motivo por el cual las explicaciones de los ejercicios y de las actividades paso a paso han disminuido, perdiendo con ello su carácter de guías de autoaprendizaje, en el año 2007 por ejemplo se tenían dos textos para orientar el área de matemática en todos los grados y para el año 2013 el gobierno departamental redujo los textos de la versión anterior de dos a una, excluyendo algunos temas que eran útiles a la formación matemática de los estudiantes y que apoyaban el trabajo docente.

Siguiendo los aportes de Pérez (2000) la investigación se centra en la evaluación pedagógica y curricular, en cuanto se dispone a estudiar la metodología de Escuela Nueva desde el micro-curriculo de matemáticas así como las unidades didácticas expuestas en el texto de esta área y recurriendo a los documentos del MEN en torno a la calidad de la educación. Para ello se hace una comparación entre estas disposiciones, la organización de las pruebas SABER aplicadas en los años del 2012 al 2015 y la estructura del texto de matemática, identificando debilidades y fortalezas, y desde la investigación evaluativa, que consiste en valorar un programa educativo, se pretende responder a la pregunta problematizadora: ¿cómo desde el saber matemático pueden fortalecerse los aprendizajes de los estudiantes pertenecientes al programa de Escuela Nueva, en el grado tercero de básica primaria del CER Guamito – sede principal y Concordia, ubicados en el municipio de El Peñol Antioquia?.

La investigación se desarrolla a través de los métodos cualitativo y cuantitativo. Desde el aspecto cuantitativo, se valoran los datos e información de manera objetiva, con base en los resultados estadísticos y el cualitativo está dado en las informaciones, encuestas y observaciones del investigador. El aspecto cuantitativo se hace sobre la información cualitativa.

1. CAPÍTULO I: IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

1.1. PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA

Inicialmente en Colombia se propuso un modelo educativo para desarrollar en los estudiantes la capacidad de auto-aprendizaje, creatividad, investigación, la toma de decisiones en equipo, fomento de la autoestima y socio afectividad, denominado Escuela Nueva, con el cual se pretendía subsanar los altos porcentajes de pobreza, desescolarización y analfabetismo en la población rural que hasta mediados de los años 70 aquejaban al país.

Escuela Nueva fue y sigue siendo una respuesta a estas y otras necesidades de la educación en esa zona (Ministerio de Educación Nacional, 2007). Pero a la fecha el desfase entre la calidad educativa que se mide por medio de las pruebas externas a nivel nacional (Pruebas SABER) e internacional, demuestran que la educación en la ruralidad está en condiciones muy por debajo de los demás sistemas educativos, según los datos analizados del informe presentado por el ICFES (2016).

Este programa se desarrolla a través de guías de autoaprendizaje o textos diseñados para las áreas fundamentales en cada grado. Con el paso del tiempo, se observa que han perdido calidad a causa de los recortes presupuestales, en los que se sacrifican las explicaciones y los ejercicios de aplicación, dificultando la comprensión de los niños y el acceso autodidacta a los contenidos, generando vacíos conceptuales y dificultad del monodocente para orientar adecuadamente los procesos, debido a la cantidad de grados y niños en una escuela que está a su cargo.

Según el Ministerio de Educación Nacional (2007), aunque el modelo Escuela Nueva para el área de matemática presenta articulación con los estándares básicos, requiere mayor profundidad en los contenidos relacionados con los pensamientos: aleatorio y variacional. Plantea además la necesidad de actualizar las cartillas correspondientes a esta disciplina e incrementar en ella ejercicios para estimular el desarrollo de habilidades matemáticas y de cálculo mental. Los vacíos estructurales, son interrogantes que motivan la investigación de este proyecto con el fin de hallarle respuestas y soluciones a las inconsistencias que cuestionan la calidad y veracidad del programa en la práctica.

Aunque Escuela Nueva es considerado un modelo establecido para desarrollar en el área rural de Colombia, que ofrece calidad en la educación, al revisar los resultados de las pruebas SABER, ICFES (2016), quedan interrogantes en cuanto a la efectividad del programa. Lo cual a mediano y largo plazo incidirá en la calidad de vida de las

poblaciones rurales, ya que el nivel educativo se mantendrá en desigualdad de condiciones, que no le permitirá ingresar competitivamente a las dinámicas económicas y socioculturales nacionales, por ende, el de desarrollo de éstas zonas del país, estará en desventaja, aumentando la vulnerabilidad de las comunidades afectadas.

La necesidad de hacer de la educación rural una estrategia de desarrollo social que tenga igualdad de condiciones de formación que el resto del país, hace que se centre el interés de este proyecto en el estudio de los estándares de matemáticas del modelo de Escuela Nueva para ponerlos en concordancia con los propuestos por el MEN.

Es de resaltar que no se cuestiona el modelo Escuela Nueva, debido a su riqueza estructural desde los aspectos: pedagógico, didáctico y metodológico, sino la eficiencia en la implementación a través de las guías de autoaprendizaje, las cuales deberían ser una herramienta de apoyo al docente y al estudiante que los empoderen y faciliten los procesos de enseñanza-aprendizaje, ofreciendo igualdad de condiciones en cuanto a contenido y actividades facilitadoras del desarrollo de habilidades matemáticas, para disminuir la brecha existente en los resultados académicos medibles entre la ruralidad comparada con lo urbano y lo privado.

Los estudiantes del programa Escuela Nueva, presentan diferencias en cuanto al desempeño y desarrollo de competencias, a causa de la debilidad conceptual que presentan los textos en algunos pensamientos (aleatorio y variacional), sumado esto a la situación del Monodocente, quien debe atender simultáneamente hasta 6 grados de escolaridad.

Es preciso responder a estas necesidades mediante el análisis del saber matemático programado por este modelo para el grado tercero, encontrar la coherencia entre lo expuesto por el MEN sobre el contenido de los textos concernientes a los pensamientos aleatorio y variacional, estudiar la estructura de las pruebas SABER para conocer la distribución de preguntas de acuerdo con los cinco pensamientos estableciendo con ello las fortalezas o debilidades con las que cuenta un estudiante de básica primaria de Escuela Nueva al resolver la prueba, y con todo ello fortalecer el programa mediante una propuesta curricular articulada al área de matemática del dicho grado.

1.2. JUSTIFICACIÓN

La siguiente investigación tiene como propósito plantear una propuesta curricular para el área de matemática que fortalezca la guía del grado tercero de Escuela Nueva, a partir del análisis de las competencias matemáticas propuestas en la estructura de la guía para la enseñanza y el aprendizaje del área desde los lineamientos curriculares y las pautas de calidad presentadas por el MEN, en su propuesta de excelencia educativa.

Con esto se pretende incidir en la calidad de la educación rural en Colombia que opera desde el modelo de Escuela Nueva, la cual ha sido objeto de cuestionamientos a causa de los desempeños en pruebas externas que el MEN lleva a cabo periódicamente para evaluar el nivel de competencia en el que se ubican los estudiantes y las instituciones.

Los informes oficiales arrojan que la educación rural entre los años 2009 al 2016 siempre ha estado por debajo de los demás contextos en los que se brinda educación bajo otros modelos, si se realiza un comparativo con los desempeños de las instituciones públicas y privadas urbanas. Esta situación tiende a agudizarse si se consideran los siguientes elementos: el contexto campesino, donde el nivel socioeconómico y sociocultural es menor; la estructura bajo la cual se atiende a los estudiantes, en los que predomina la figura del monodocente; los recursos disponibles y el tiempo eficiente de atención del maestro a los estudiantes.

Sumado a esto, la calidad de los textos que orientan el trabajo del docente en el aula, inciden en el desfase mencionado anteriormente. Es de resaltar que el modelo de Escuela Nueva se apoya en el trabajo desarrollado por medio de textos de autoaprendizaje, las cuales deberían potencializar el aprendizaje de los estudiantes a la par que facilitar la labor que desarrolla el maestro, pero en los últimos años en documentos oficiales se ha hecho evidente la necesidad de reestructurar estos módulos, ya que según estudios del MEN y datos del ICFES (2016), los contenidos propuestos no satisfacen las orientaciones curriculares, en las que se define qué debe enseñarse a partir de los pensamientos matemáticos.

La construcción del estado del arte hizo evidente que no hay estudios acerca de esta problemática que hayan sido liderado por docentes involucrados en estos procesos y las observaciones llevadas a cabo por el ministerio mencionan someramente algunas falencias de los textos, pero no se hallaron estudios profundos, dificultando conceptualizar los aspectos relevantes a tratarse. Por lo tanto este estudio aporta a la teorización del modelo y enriquece el nivel de conocimiento y la sistematización del impacto, apropiación, limitantes, fortalezas y posibilidades de mejora.

Se hace hincapié en el grado tercero porque en él empiezan a estructurarse conocimientos más formalizados, adicionalmente el MEN periódicamente aplica a los estudiantes que lo cursan, pruebas externas, en las que se evalúa el desempeño, por lo tanto hay datos concretos, oficiales y generales que permiten valorar el nivel de adquisición de logro de todos los estudiantes del país.

El interés por la matemática se explica en que es una de las áreas fundamentales que transversaliza las demás, desde diferentes perspectivas y aporta a la estructuración del pensamiento, a la explicación de la realidad por medio de la modelización y al desarrollo de un pensamiento crítico y formalizado.

El MEN (2007) expresa que se debe hacer una reestructuración de los textos de matemática del modelo de Escuela Nueva para fortalecer los pensamientos aleatorios y variacional, buscando desarrollar en los estudiantes competencias propias del área y el cálculo mental. Por lo tanto al darle a la matemática el lugar que merece en el currículo y asumirla, desde los cinco pensamientos propuestos por el Ministerio de Educación Nacional, se propicia el desarrollo de habilidades en la solución de problemas desde la modelización, la contextualización, a través de la práctica, transversalizando los contenidos por medio de proyectos, dándole significado al área y haciendo de ella un aprendizaje alcanzable y agradable, es posible en Escuela Nueva obtener mejores resultados en las pruebas SABER y darle un enfoque más integral al modelo. (Ver anexo 4).

Se tomaron diversos documentos con información de carácter histórico-conceptual, en los que se detectaron ciertas incoherencias, como es el caso de los documentos del Ministerio de Educación Nacional (2007) y de la Fundación Escuela Nueva (2015). En el primero se afirmaba que faltaba mayor profundidad en el manejo del pensamiento variacional y aleatorio, al igual que se sugería incrementar los ejercicios para estimular las habilidades matemáticas, en contraposición, el segundo expone: que la evaluación realizada a las guías indica que los contenidos se encuentran en el marco de los Estándares Básicos de Competencias y le permiten al estudiante adquirir las competencias básicas y ciudadanas.

Estas diferencias en los análisis han motivado el desarrollo de la presente investigación, que pretende definir claramente las debilidades y fortalezas de la guía de tercero del saber matemático en el modelo de Escuela Nueva para plantear una propuesta curricular que fortalezcan el texto y el programa como tal.

En general el proyecto aborda varios ámbitos en los que se pretende conseguir alcances significativos a saber:

Ámbito teórico: desde ese ámbito la investigación es viable, ya que hasta el presente no se tienen antecedentes que traten sobre el tema de manera profunda, por lo que se considera posible proyectarlo como un referente teórico para que potenciales investigaciones puedan tomar elementos que contribuyan a fortalecer esos procesos.

Ámbito pedagógico: En éste sentido el hecho de tener un texto que permia al docente de Escuela Nueva complementar su práctica docente y proporcionar contenidos que generen aprendizajes significativos en sus estudiantes, hace que se convierta en una ayuda pedagógica que aporta al modelo de Escuela Nueva y en específico al saber matemático del grado tercero.

Ámbito educativo: A nivel educativo se hace evidente que al replantear las prácticas pedagógicas que los docentes adelantan para orientar sus clases, se va a tener un impacto positivo en la enseñanza-aprendizaje y en la cualificación docente, generándose una sinergia que lleve a mejorar las condiciones y la didáctica, por medio de la cual el conocimiento desde la matemática, sea integral para los dicentes y genere impacto a largo plazo.

Ámbito económico: Un docente con mejores herramientas pedagógicas y metodológicas favorecerá el aprendizaje de los estudiantes, con lo que se pretende reducir la repitencia y los costos adicionales que esto implica tanto para el estado como para las familias.

Ámbito social: Se pretende incidir en la desigualdad que hasta el momento presenta el nivel educativo de la ruralidad, ya que si se cualifican los textos y se evidencian estrategias que puedan contribuir a la calidad, es posible superar la brecha en la que actualmente esta población se encuentra ubicada. Lo que redundará en mayores oportunidades y eficiencia en los procesos.

2. CAPÍTULO II OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. OBJETIVO GENERAL

Plantear una propuesta curricular para el área de matemática que fortalezca la guía del grado tercero de Escuela Nueva en el CER Guamito – sede principal y Concordia del municipio de El Peñol, a partir del análisis de las competencias matemáticas propuestas en la estructura de la guía, para la enseñanza y el aprendizaje del área desde los lineamientos curriculares y las pautas de calidad presentadas por el MEN, en su propuesta de excelencia educativa.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Identificar la estructura conceptual del área de matemática en las guías de Escuela Nueva para el grado tercero, en comparación con la propuesta presentada en los estándares emanados por el MEN, estableciendo las debilidades presentes en ella.
- ✓ Analizar los resultados de las pruebas SABER tercero para los años desde el 2012 hasta el 2015, del CER Guamito - sede principal y Concordia, identificando los componentes de calidad que éstos presentan y las pautas de mejoramiento a implementar en la guía fortalecida para Escuela Nueva en este grado.
- ✓ Determinar cómo comprende el niño de grado tercero, conceptos matemáticos fundamentales sobre el número y sus propiedades, operaciones básicas y la relación de igualdad.
- ✓ Profundizar en los procesos: concreto, conceptual y simbólico que pueden ser alcanzados en el grado tercero, relacionados con los pensamientos matemáticos que presenten debilidad en la estructura de la guía del modelo de Escuela Nueva.
- ✓ Vincular mediante una guía metodológica estructurada para estudiantes y docentes, procesos matemáticos relacionados con los pensamientos y competencias que requieren fortalecimiento en el grado tercero bajo el modelo Escuela Nueva.

3. CAPÍTULO III MARCO REFERENCIAL

3.1. ESCUELA NUEVA DESDE EL ESCENARIO INTERNACIONAL

Acerca del modelo de Escuela Nueva, se dice que es “un movimiento de renovación pedagógica que –teniendo por iniciadores a Rosseau, Pestalozzi y Froebel, aun cuando se consideran otros precursores de muchos años atrás, incluso de la antigüedad” (Narváez, 2006, p.3) nace en Europa al concluir el siglo XIX y se fue expandiendo hacia el resto del mundo.

En algunos países iberoamericanos al movimiento Escuela Nueva se le reconoce como “escuela activa”, ya que se considera lo más significativo a aquel proceso en el cual el centro de la educación es la actividad del educando y su desarrollo cognitivo en las mejores condiciones de acompañamiento escolar, así una institución “está llamada a aplicar el principio de actividad y hacer posible toda la acción psicomotora propia del niño, a fin de centrarse en los intereses de éste y hacer más eficaz la enseñanza y el aprendizaje.” (Narváez, 2006, p.4). Visto de esta manera, los estudiantes son parte activa de su propio conocimiento y con tareas escolares centradas en sus gustos e intereses, mejoran los procesos cognitivos, fortaleciendo sus competencias académicas y sociales, generando individuos con una formación integral más humana.

Según Narváez (2006), dicho modelo ha recibido, además otros nombres como: “Escuela Moderna”, porque introduce nuevas teorías dogmáticas que en cierta forma revolucionan la educación y hacen repensar la manera bajo la cual se estaba orientando la educación de manera tradicional; otro nombre que recibe es el de “Escuela del Trabajo” donde se prepara al docente para la vida y para convivir en su medio social y cada actividad que realiza permite una formación profesional y formativa, y para el caso de una escuela atendida por un solo docente a cargo de todos los grados, recibe el nombre de “Escuela Unitaria”.

Narváez (2006), expresa que países europeos como Inglaterra, Suiza, Francia, Polonia, entre otros, iniciaron con este proceso de Escuela Nueva en instituciones de carácter privado, donde se realizaba un profundo cambio en las estructuras sociales de estos países contribuyendo a la formación de las clases populares, con el fin de cualificar a los futuros trabajadores y responder de esta manera a la demanda del sector industrial en continuo crecimiento. Narváez (2006), además expresa que la Escuela Nueva presenta como principios y métodos a) respeto por la personalidad y la libertad de cada individuo, b) acoger la acción formativa desde lo particular y social, c) comprender el aprendizaje alegórico o simbólico en escenarios de vida social, d) Entendimiento de las

particularidades de cada educando de acuerdo a sus características familiares, sociales, laborales, recreativas y religiosas.

Personajes como Montessori, Decroly, Dewey, Cousinet y Freinet desde sus métodos contribuyeron con la conformación del modelo educativo tratado en el presente trabajo y abrieron el camino para que otros seguidores incursionaran en el tema con estudios al respecto, aportes y aplicaciones que enriquecieron aún más las estrategias educativas.

Díaz y Serra (2009), expresan que en los años 1935 a 1950, las docentes Olga y Leticia Cossettini, adelantaron la aplicación de una innovadora estrategia de formación en una escuela pública en la ciudad de Rosario (Argentina), bajo la denominación de Escuela Nueva, las relaciones con diferentes sectores sociales favorecieron el apoyo a esta forma de educación. Díaz y Serra (2009) expresan que la excelente formación en artes de las hermanas Cossettini, además de su expresión con la pintura, escultura y escritura, posibilitaron educar desde estrategias pedagógicas innovadoras que a la postre contribuyen con el fortalecimiento y validez del modelo Escuela Nueva, haciéndolo cada vez más atractivo para los estudiantes, padres de familia, docentes y autoridades del orden educativo.

Los modelos educativos en cierta medida han menospreciado los conocimientos previos de los estudiantes, considerándose que sólo se aprende matemáticas en una institución “desvalorizando los conocimientos cotidianos y culturales que se tienen de esta ciencia, antes de llegar a las instituciones educativas” (Rodríguez, 2010. p.4), pero su experiencia los ha llevado a estar en continua interacción con las matemáticas desde inicios de su vida, para recopilar y estructurar aún más todo el cúmulo de conocimientos que el estudiante trae consigo e involucrarlo en la escuela, por lo tanto se puede valer del juego como estrategia para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje y lograr de esta manera generar en los educandos aprendizajes realmente significativos.

3.2. ESCUELA NUEVA EN COLOMBIA

La Escuela Nueva procura conservar principios generales de las comunidades mediante procedimientos que respondan a características particulares del contexto donde tiene influencia, de hecho una de sus metas es “la expansión de vínculos entre la escuela y la comunidad, y la incorporación de la cultura de los estudiantes en el currículo” (Ministerio de Educación Nacional. 2007, p.19), Así se procura contextualizar la educación a cada localidad y mantener las costumbres sociales, religiosas y económicas sin perder la identidad de cada región.

El programa de Escuela Nueva busca que los docentes desarrollen variedad de actividades en las que apliquen destrezas “investigativas, creativas y analíticas. Además trabaja por el desarrollo del auto concepto, actitudes de cooperación, compañerismo, participación, solidaridad, civismo y democracia”, (Monsalve, Franco y Monsalve, 2008. p.51), habilidades y actitudes que forman integralmente al estudiante para su participación positiva en la sociedad.

Tener un modelo de formación que lleve a los educandos especialmente de zonas rurales, hacia un proceso que mejore sus condiciones de vida, haciéndolos mejor persona y profesionales, hizo que se buscara una metodología que permitiera “hacer del niño un ser humano feliz y capaz de interactuar en sociedad” (Jiménez, 2009, p.5), de esta manera, se contribuye con la educación de individuos que aporten positivamente a la construcción de la sociedad que se desea.

El Ministerio de Educación Nacional (2010), describe que en Colombia el primer departamento que inició con un proyecto de escuela unitaria fue Norte de Santander. Partiendo de los buenos resultados obtenidos bajo esta estrategia, el MEN decidió en el año 1967 expandirla por todo el país, posteriormente en el año 1976, tomando como base los logros, limitaciones, necesidades y experiencias de otros modelos educativos, se fue definiendo el de Escuela Nueva, generando cambios educativos en el área rural.

Estupiñan (2012), en su análisis a modelos educativos implementados en tres instituciones de la ciudad de Cali - Colombia, expresa “En la Escuela Nueva con su modelo auto estructurante el niño es el sujeto más importante y todo lo que se conciba debe ser creado, diseñado o realizado en función de las características del niño”, (Estupiñan, 2012, p.27).

Dimensiones de la Escuela Nueva en Colombia

Según Fundación Escuela Nueva Volvamos a la Gente (2009) Escuela Nueva en Colombia, es considerada como: sistema, modelo, programa y metodología.

Como Sistema: compuesto por mecanismos y elementos en continua interacción por medio de procesos pedagógicos que apuntan a la consecución de objetivos y estrategias educativas, reconociendo aspectos valiosos en un contexto en el cual se halla inmerso y con el que está en permanente interacción.

Como Modelo: Se considera una propuesta pedagógica compuesta por una fundamentación teórico-conceptual y operativa, puede ser replicado ya que está en constante proceso de transformación, debido a que se adapta al contexto sin perder su esencia.

Como Programa: Contiene principios, criterios y conceptos teóricos que la fundamentan y por medio de los cuales se organiza y planifica la educación rural y urbana que ofrece. Obedece a políticas de desarrollo educativo dando cumplimiento a una misión y visión, se adapta a los contextos políticos, educativos y comunitarios que son cambiantes en el tiempo.

Como Metodología: Utiliza diversos escenarios de aprendizaje: textos para el estudiante, que posibilitan la interacción, la cooperación y el aprender haciendo en la construcción del conocimiento; los Centros de Recursos de Aprendizaje (CRA) o rincones de aprendizaje; la huerta escolar; la biblioteca-aula y otros recursos del entorno.

El método de Escuela Nueva, es una alternativa educativa de importancia en el país, especialmente en el campo. La mayoría de las instituciones rurales desarrollan el proceso de enseñanza-aprendizaje desde éste, por ello es válida la afirmación: “La Escuela Nueva es componente importante del patrimonio pedagógico de Colombia”. (Ministerio de Educación Nacional, 2010, p.8), cuyo componente curricular contempla el trabajo académico mediado por guías de aprendizaje con temáticas de áreas fundamentales y actualmente involucrando otras áreas del conocimiento (matemáticas, español, ciencias sociales, ciencias naturales, tecnología y ética y valores) realizadas bajo las directrices ministeriales y que apuntan al desarrollo de competencias y cumplimiento de estándares académicos planteados para los grados de la básica primaria.

¿Por qué y para quién fue pensada Escuela Nueva?

Fundación Escuela Nueva (2009) hace alusión a las diversas características de las poblaciones rurales, en las que se hace evidente la necesidad de una nueva alternativa en la que se tenga en cuenta estas condiciones, especialmente de la niñez.

Dentro de las características de esta población en relación con la escuela, se tienen:

- Población de baja densidad en zonas dispersas.
- Niños y niñas partícipes de las actividades rurales en épocas de cosecha y factores climáticos críticos, aspectos que imposibilitaban su asistencia continua a clase.
- Calendarios escolares y horarios rígidos de la escuela tradicional que no se adaptan a las condiciones de vida de los estudiantes del campo.
- Considerable número de núcleos familiares migrantes o en calidad de desplazados y por lo cual los niveles cognoscitivos de los estudiantes son diferentes a los de los planteles donde llegan y se ven en la obligación de repetir grado o desertar, aumentando la inequidad en términos educativos en la zona rural.
- Padres de familia con insuficientes niveles educativos y por lo tanto baja motivación para que sus hijos realicen su proceso educativo.

- Insuficiente acceso a materiales educativos y medios modernos de comunicaciones para los estudiantes.

Al pensar en las características especiales de la población rural en el aspecto educativo, se tiene entonces presente el acto, el tiempo y el espacio como factores que intervienen en nuevas prácticas de tipo pedagógico, que se contemplan en el Modelo de Escuela Nueva.

Acto educativo: factor que cambia la transmisión de contenidos e información por la comprensión y construcción de los mismos. El estudiante asume un papel activo en su propio aprendizaje y el docente pasa de ser transmisor de información a cumplir con un rol de facilitador y orientador del proceso de aprendizajes.

El tiempo educativo: agente de cambio en la flexibilización del esquema en su manejo para que se ajuste a las necesidades y culturas de la población estudiantil.

Espacio educativo: deja de ser predominante en las escuelas y se abre para complementarse en diversos lugares como la casa, la comunidad y otros, en donde el estudiante también puede desarrollar procesos de aprendizaje.

Por lo tanto en las estrategias educativas, entre ellas la que compete al tema de investigación, Escuela Nueva, fue creada para atender pertinentemente a la población rural, donde las metodologías deben ser abiertas y flexibles, buscando beneficiar a los educandos, respetando sus ritmos de aprendizaje, su promoción como individuo activo hacia la construcción colectiva del conocimiento, apoyado por el docente facilitador y textos.

Es así como nace el concepto de enseñanza multigrado en la que se agrupan “estudiantes de diferentes edades, grados y habilidades, en una o dos aulas, donde uno o dos maestros trabajan simultáneamente con varios grados de básica, debido a que el número de estudiantes y maestros es insuficiente para formar cursos separados” (Escuela Nueva-Escuela Activa. Manual para el docente, 2009, p.33.).

Lo anterior se ha implementado tanto en países desarrollados como aquellos en vías de desarrollo, especialmente esta metodología se aplicada en el área rural, bajo las condiciones y características anteriormente mencionadas.

En Colombia el 60% de las escuelas corresponde a la estrategia de multigrado, es decir 20.000 planteles, de los cuales la mayoría tienen un docente que asume toda la carga académica, debido a la poca cantidad de estudiantes, dando origen al término “Monodocente”. Esto implica una mayor organización de los espacios, materiales y la promoción en los estudiantes del aprendizaje cooperativo y la autonomía.

3.3. INCURSIÓN DE LAS MATEMÁTICAS EN LA FORMACIÓN ESCOLAR DESDE EL ESCENARIO INTERNACIONAL.

Flores (2007), en su artículo hace una reflexión acerca de las dificultades que tienen los docentes matemáticos y cómo orientan el proceso académico con estudiantes de primaria, atendiendo a la premisa de que cada estudiante es un ser único en su personalidad, forma de aprender y las afecciones que tiene desde lo social y por lo tanto “el docente tiene que disponer de principios de actuación versátiles que le permitan adaptarse a las distintas etapas que atraviesa en su desarrollo profesional, pero que a la vez le permitan adoptar soluciones bien pensadas”, (Flores, 2007, p.3.).

Planas e Irazo (2009), ponen en cuestión el análisis de diferentes situaciones de tipo cotidiano que llevan a los estudiantes a interactuar con su contexto y a partir de allí generar conocimiento científico desde la matemática.

Estrada (2010), plantea la importancia de los modelos matemáticos en su aporte en la solución de situaciones de tipo ecológico, expresa que “los modelos matemáticos que describen un problema ambiental son muy importantes, pues como es bien sabido, un modelo matemático tiene la capacidad de predecir el comportamiento del fenómeno para el cual ha sido desarrollado” (Estrada, 2010, p.3), de tal manera que la aplicabilidad de conocimientos matemáticos contribuye a resolver problemáticas sociales y es allí donde cobra el verdadero sentido.

3.4. INCURSIÓN DE LA MATEMÁTICA EN LA FORMACIÓN ESCOLAR

El Ministerio de Educación Nacional (2013), define que los estándares en matemáticas son; “criterios claros y públicos que permiten conocer cuál es la enseñanza que deben recibir los estudiantes. Son el punto de referencia de lo que un estudiante puede estar en capacidad de saber y saber hacer”. (Ministerio de Educación Nacional. 2013, p.8), de tal manera que todas las instituciones del país, ya sean de carácter público, privado, rural o urbano impartan la misma clase de educación a los educandos colombianos.

Ríos y Cerquera (2013), plantean que los docentes de Colombia adelantan diferentes actividades tendientes a edificar conocimientos pedagógicos, basados en el modelo Ideo-visual y Centros de Interés, que permiten una mejor enseñanza de áreas del conocimiento, entre ellas la matemática desde la geometría y la aritmética, además de otros aspectos que afectan la cotidianidad de la economía de Colombia.

Partiendo de lo planteado por el Ministerio de Educación Nacional, (2014) se puede concluir que la imagen que se tiene de la matemática, por quienes la enseñan y los profesionales del área es muy negativa: “Para un amplio sector de la sociedad las matemáticas son difíciles, inútiles y poco comprensibles. A diario los estudiantes toman decisiones sobre su vida futura teniendo como un referente su fobia hacia las matemáticas”. (Ministerio de Educación Nacional. 2014, p.7), partiendo de lo expresado se podría decir que la matemática lejos de ser un elemento que posibilita el desenvolvimiento en contexto y por el que se debería tener un mayor agrado en su aprendizaje, está siendo algo monótono, aburrido, complicado y carente de sentido.

3.5. SABER MATEMÁTICO Y ESCUELA NUEVA

Al hablar del saber matemático se puede afirmar que está presente en la naturaleza de gran parte del saber. El ser humano ha logrado avances apoyándose en ella, ya que sus adelantos han obedecido a las operaciones, cálculos, y prácticas, que con ayuda de otras áreas como la tecnología y la ciencia, se han adelantado a través de la historia; además los grandes estudiosos de la matemática antigua han aportado a la construcción de saberes que permitieron hoy en día el tener grandes avances científico-tecnológicos que posibilitaron hacerle más fácil la vida al hombre.

Al respecto, Gallego (2010) plantea que el saber matemático está determinado por interacciones teóricas bajo cinco tópicos esenciales en el saber enseñado.

- a) Los saberes enseñados considerados en términos de “práctica” y de “limitación”
- b) Otras prácticas: práctica-objetivo y práctica-fuente
- c) los elementos de la problemática y de las hipótesis
- d) La cuestión del sentido del saber
- e) las relaciones entre devolución, problematización y didactización. (Gallego, G, 2010, p. 10).

El primero hace alusión a que la práctica está ligada a la teoría y que ello tiene unas limitaciones económicas, físicas, epistemológicas, de infraestructura, culturales, entre otras más. El segundo se refiere a la utilidad que cobra el conocimiento que se adquiere como un fin útil en la vida laboral y profesional del estudiante, relacionando el aspecto práctica-objetivo, el aspecto práctica-fuente se halla en laboratorios científicos y centros de investigación, pero además en el contexto académico y científico. El tercer tópico parte desde el análisis de nociones de didactización, contrato didáctico, transposición didáctica, devolución y problematización, elementos que se exponen desde la literatura y la forma en que ellos inciden en la elaboración de objetivos e hipótesis. El cuarto contempla tres elementos: la manifestación, la designación y la significación, que deben ser distinguidas por los docentes, para evitar perturbar a los estudiantes cuando se pasa de uno a otro en

el deseo de ofrecer aprendizajes matemáticos. El quinto es el punto donde el docente deja a sus estudiantes con el saber, para que ellos evalúen, piensen, se pregunten y planteen nuevos supuestos, así se llega a la problematización en la que se plantean nuevos problemas a resolver y de esta manera cobra sentido la didactización que posibilita un sin número de estrategias que lleven a la solución de los problemas planteados.

3.6. APLICACIONES

Los estudios realizados referente al modelo de Escuela Nueva llevan al planteamiento de estrategias que favorecen el aprendizaje significativo en los estudiantes, mejorando las condiciones sociales de las diversas comunidades donde se aplica el modelo, pero en sí, sobre cómo el pensamiento matemático puede transversalizar el currículo de Escuela Nueva, no hay ninguna investigación al respecto.

Es importante aplicar consideraciones dadas desde el saber matemático que al ponerlas en práctica contribuyen con el fortalecimiento matemático de los estudiantes en el grado tercero, que estudian bajo la metodología de Escuela Nueva.

3.7. ANÁLISIS

Dentro de los textos descritos de los diferentes autores consultados, se evidencia una relación en cuanto a las definiciones, objetivos y fines del modelo de Escuela Nueva, modelos similares como escuela activa y escuela del trabajo, que a la postre vienen a tener la misma tendencia, la forma de interactuar con la cultura, lo social y las necesidades de carácter formativo, entre otras características de las comunidades rurales tanto de otros países del mundo como de Colombia, hacen que la aplicación de estos modelos sean una forma de dar solución eficiente a todo ello.

El modelo de Escuela Nueva tiene unos principios y características generales que pueden aplicarse en diversos contextos y países, las diferencias de idioma, no son inconvenientes para que se compartan estrategias metodológicas que se llevan a cabo para fortalecer y dar solución a las necesidades educativas, mejorando la calidad de la educación que desde cada perspectiva se considera ser la más apropiada.

Un aspecto preocupante es el descrito en el texto del MEN (2014), donde se hace referencia a la fobia que desde lo social se tiene hacia las matemáticas por parte de los docentes y profesionales de esta área, lo cual plantea el siguiente interrogante: ¿será necesario repensar la forma como los docentes están orientando las actividades de

formación propias a las matemáticas, para que se genere en los estudiantes y sociedad en general un cambio de pensamiento y una practicidad de los conceptos en contexto, que le permita recobrar la verdadera importancia que tienen para la vida humana?

3.8. CONCLUSIONES

Las necesidades de tipo social se han pretendido solucionar desde el sistema educativo y para ello grandes pensadores y profesionales han dejado su huella indeleble, lo que en la actualidad se sigue como referente para continuar mejorando en la calidad de la educación que se imparte a nivel mundial.

La cultura y el idioma de los diferentes países no han sido obstáculos para compartir experiencias de todo tipo y entre ellas, las que se refieren al aspecto educativo, pues cada país contextualiza a su realidad lo que considera pertinente y trata de mejorarlo.

El modelo Escuela Nueva es una estrategia que posibilita el desarrollo eficiente de la educación en el mundo y obviamente en Colombia, como quiera que trate de responder a las necesidades educativas y sociales del contexto donde se lleva a cabo, especialmente en el área rural.

La matemática es un mundo en el que todo se relaciona y podría decirse que transversaliza a la humanidad y toda cuanta actividad desarrolla el ser humano, por lo que se debe tratar de recuperar ese toque humanista dado desde la antigüedad.

La matemática relacionada con Escuela Nueva, puede generar calidad educativa si se aprovechan los recursos que ya se tienen y se generan otros, desde el estudio de las debilidades y las fortalezas del área presentes en este modelo educativo.

Con la ejecución de este proyecto, se elevan los desempeños en los estudiantes, formándolos como seres críticos, asertivos y capaces de solucionar problemas con sentido práctico.

Otro elemento motivador para adelantar este proyecto, es que en la actualidad no se han desarrollado investigaciones que den cuenta de los impactos del programa en cuanto al saber matemático en Colombia y mucho menos de la efectividad de los elementos estructurantes de la propuesta en el área de matemática, como son la pertinencia de los diseños curriculares.

Seguir aspectos relevantes desde el saber matemático, posibilita el mejoramiento del conocimiento que se crea en los estudiantes del grado tercero en el modelo de Escuela

Nueva, donde los intereses de los educandos se tengan en cuenta para la planeación y el sentido que se le dé a los temas dados por el docente.

4. CAPÍTULO IV DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. DESCRIPCIÓN

4.1. 1. TIPO DE ESTUDIO

Siguiendo los aportes de Pérez (2000), el proyecto de investigación se centra en los aspectos de evaluación pedagógica y curricular, en cuanto se dispone a estudiar la metodología de Escuela Nueva desde el micro-curriculo de matemáticas, las unidades didácticas expuestas en el texto de esta área y los documentos del MEN en torno a la calidad de la educación.

Para ello se hace un comparativo entre estas disposiciones, la organización de las pruebas SABER aplicadas en los años del 2012 hasta el 2015 y la estructura del texto de matemática; con lo que se pretende identificar debilidades y fortalezas, para que desde la investigación evaluativa, que consiste en valorar un programa educativo, se responda a la pregunta problematizadora: ¿cómo desde el saber matemático pueden fortalecerse los aprendizajes de los estudiantes pertenecientes al programa de Escuela Nueva, en el grado tercero de básica primaria del CER Guamito-sede principal y Concordia, ubicados en el municipio de El Peñol Antioquia?.

Población y Muestra:

La población o universo de la investigación está conformada por los estudiantes del grado tercero del CER Guamito-sede principal y Concordia del municipio de El Peñol y a esto se suman otras subpoblaciones de igual importancia:

Subpoblación A: Docentes que trabajan con la metodología Escuela Nueva pertenecientes a los Centros Educativos Rurales de El Peñol-Antioquia.

Subpoblación B: Unidades didácticas del texto de Matemáticas para el grado tercero de primaria.

Subpoblación C: Estructura de las pruebas SABER 2012, 2013, 2014, 2015.

Subpoblación D: Índice Sintético de Calidad de la Educación (ISCE) de las Sedes ya mencionadas.

Se tiene una subpoblación interrelacionada: de las acciones ejecutadas en las subpoblaciones A, B y C depende la subpoblación D.

Técnicas de investigación, instrumentos de recolección de datos, análisis y procedimientos.

La investigación se orienta a través de los métodos cualitativo y cuantitativo. Desde el aspecto cuantitativo, se valoran los datos e información de manera objetiva, con base en

los resultados estadísticos hallados. Se ha recuperado información relacionada con los elementos primordiales de la investigación, se realiza una encuesta y un conversatorio con docentes del CER Guamito (Ver anexos 5, 6, 7 y 8), vinculando sus experiencias en cuanto al trabajo de la metodología Escuela Nueva, la cual es sistematizada.

Además se efectúan análisis de cuadros, tablas, gráficos y fuentes documentales oficiales y los resultados de las pruebas SABER en los años mencionados, utilizando lenguaje gráfico en la elaboración de informes, para ello se incorpora el uso de la herramienta tecnológica EXCEL en las gráficas; todo ello con el propósito de obtener la mayor cantidad de información posible, que facilite la comparación y estudio de cada una de las variables y sus efectos en los resultados y desempeños de los estudiantes. Por lo tanto se da entonces una dirección cuantitativa a los datos cualitativos.

4.1.2. ESQUEMA DE ACTIVIDADES

En concordancia con los objetivos del proyecto de investigación, se plantea el siguiente esquema de actividades, que describe las acciones para adelantar durante el proceso descrito.

El proyecto se realiza de manera participativa, tomando en cuenta los procesos de enseñanza-aprendizaje realizados en el CER Guamito-sede principal y Concordia, analizando la manera como se abordan los pensamientos matemáticos, además, se estudian los contenidos en la guía de matemáticas del grado 3°, a fin de elaborar una guía metodológica en la cual se especifiquen los hallazgos y propuestas para el mejoramiento del aprendizaje matemático de los estudiantes rurales. El proyecto se desarrollará en tres fases así: elaboración, ejecución y análisis.

Tabla 1:*Actividades y fases para el desarrollo de la tesis.*

ACTIVIDADES Y FASES PARA EL DESARROLLO DE LA TESIS				
FASE	FECHA dd/mm/aa	ACTIVIDAD	OBJETIVO	RECURSOS
FASE DE ELABORACIÓN	De 05/03/2015 a 07/06/2015	Recolección de referencias bibliográficas, bien sea en medios magnéticos o impreso y obtención de información para sustento teórico del proyecto.	Construir estado del arte, marco teórico del proyecto y anteproyecto.	Bibliotecas virtuales y bases de datos. Ordenadores e internet
	29/06/2015 a 29/09/2015	Conversatorio. En el cual se compartirán experiencias sobre cómo los docentes orientan al niño para que comprenda los conceptos matemáticos establecidos para el grado tercero.	Desarrollar un conversatorio para compartir experiencias pedagógicas relacionadas con la enseñanza de la matemática.	Fotocopias, ordenadores, internet, calculadoras y personal para las encuestas.
	02/09/2015 a 02/11/2015	Estudio y análisis de los documentos oficiales del MEN acerca del saber Matemático, estándares básicos y Escuela Nueva.	Hacer un análisis de los documentos del MEN y la Fundación Escuela Nueva, para contextualizar el proyecto desde el aspecto teórico, conociendo las directrices que el Ministerio de Educación Nacional tiene frente al tema.	Fuentes bibliográficas, ordenadores e internet.
	a 02/11/2015 02/03/2016	Revisión de las guías de autoaprendizaje de matemáticas de Escuela Nueva correspondientes al grado 3°, comparación con los estándares emanados	Identificar la estructura conceptual del área de matemática en las guías de Escuela Nueva para el grado tercero, en comparación con la propuesta presentada en los estándares emanados	Guías de autoaprendizaje y documentos del MEN. Ordenadores e internet.

FASE DE EJECUCIÓN	03/03/2016 a 04/06/2016	por el MEN.	por el MEN, estableciendo las debilidades y fortalezas presentes en ella.	
		Análisis de resultados de pruebas SABER en matemáticas de los grados 3º de las sedes objeto de este estudio y de los informes obtenidos a través del ISCE.	Analizar los resultados de las pruebas SABER tercero desde el año 2012 hasta el 2015 de la sede principal y su sede Concordia y los informes obtenidos a través del ISCE de los años 2014 y 2015. Identificar los componentes de calidad que éstos presentan y las pautas de mejoramiento a implementar en la guía fortalecida para Escuela Nueva en este grado.	Ordenadores e internet. Cuadernillos de las pruebas SABER. Formatos diligenciados del día E.
	08/06/2016 a 15/12/2016	Elaboración de una guía metodológica con lineamientos estratégico-pedagógicos con base en las necesidades, fortalezas y debilidades educativas relacionadas con la matemática en Escuela Nueva de la sede principal y su sede Concordia, municipio de El Peñol.	Vincular mediante una guía metodológica estructurada para estudiantes y docentes, procesos matemáticos relacionados con los pensamientos y competencias que requieren fortalecimiento en el grado tercero bajo el modelo Escuela Nueva.	Equipos de cómputo e internet. Impresiones
09/01/2017	Socialización del material construido ante la mesa municipal de Escuela Nueva.	Poner a consideración el material construido de manera que se hagan los ajustes y correcciones necesarias para su utilización.	Equipos de cómputo e internet. Impresiones y fotocopias.	

FASE DE ANÁLISIS	Presentación del material ante la coordinación de Escuela Nueva en Antioquia, buscando la aprobación para anexarla al modelo a nivel departamental.	Evaluar la utilidad y pertinencia del material elaborado.	Económicos para desplazamiento a la ciudad de Medellín cuando se presente el documento.
------------------	---	---	---

Fuente: Construcción propia.

5. CAPÍTULO V

ANÁLISIS DE LA PROPUESTA MATEMÁTICA EN ESCUELA NUEVA DEL GRADO TERCERO EN EL NIVEL BÁSICA PRIMARIA

5.1. PRESENTACIÓN

En el presente capítulo, previo al análisis del texto del grado tercero para el área de matemática en el modelo de Escuela Nueva, se hizo una conceptualización de los estándares básicos, los pensamientos matemáticos y los derechos básicos de aprendizaje, porque estos son los elementos que permiten comparar la coherencia del texto con los lineamientos que establece el MEN en sus documentos oficiales y que buscan la calidad educativa en todo el país.

5.2. LINEAMENTOS DEL MEN PARA LA PLANIFICACIÓN DEL CURRÍCULO

El Ministerio de Educación Nacional, propone para las entidades educativas unas directrices, mediante las cuales busca el mejoramiento de la educación en el país, en este capítulo se toman en cuenta los estándares básicos y las competencias establecidas para el área de matemática en la básica primaria. El Ministerio de Educación Nacional (2006) considera el concepto de estándar como una pauta mediante la cual se determina el cumplimiento de los requerimientos de calidad de un estudiante, institución o del sistema educativo en general.

Los estándares básicos de competencia, exponen lo que se espera que aprenda un estudiante en sus niveles de básica y media, en cada una de las áreas del conocimiento. Estos se constituyen como una guía para la elaboración del currículo, del plan de estudios y de proyectos; además son considerados criterios comunes para las evaluaciones externas. En esta sección son tomados como referentes en la elaboración del micro currículo de matemática para el grado tercero de la básica primaria a la vez que como elementos que permiten identificar la estructura conceptual de esa área en los textos de Escuela Nueva para el grado tercero.

Según el MEN (2006) el desarrollo de la matemática ha ido definiendo varios pensamientos, empezando desde el numérico y el espacial, continuando con el métrico hasta llegar al variacional y probabilístico. Cada uno de ellos se fundamenta en las líneas de la matemática: aritmética, geometría, álgebra, cálculo y estadística y los cinco pensamientos: numérico, espacial, métrico, variacional y aleatorio, elementos teóricos que abordaran la enseñanza de la matemática desde una visión integral.

Según el MEN (2006) los cinco pensamientos matemáticos se definen de la siguiente manera:

Pensamiento numérico y los sistemas numéricos:

Se centra en el estudio del significado del número y de los sistemas numéricos, lo cual comprende magnitudes, conteo de cantidades discretas y continuas, en los números naturales, enteros, racionales y reales, formas de conteo y operaciones (suma, resta, multiplicación y división). Incluye procesos de conteos simples y complejos, de reunión, separación, repartición y repetición de unidades discretas.

Pensamiento espacial y los sistemas geométricos:

Definido como el ejercicio de la acción cognitiva mediante la cual se busca representar mentalmente objetos del espacio comprendiendo sus conceptos y propiedades, es decir, la apropiación de los estudiantes del espacio físico y el geométrico. Se toma en cuenta la relación del sujeto con el espacio. Se va de la comprensión de conceptos básicos al entendimiento del lenguaje formal de la geometría, teniendo en cuenta las operaciones y transformaciones de los sistemas geométricos. (Puntos, líneas curvas y rectas, figuras, cuerpos sólidos con sus caras, lados, vértices; figuras planas; volumen, perímetro y área, determinadas en figuras bidimensionales, tridimensionales).

Pensamiento métrico y los sistemas métricos o de medidas:

Se refiere a la comprensión general de las magnitudes y cantidades medibles y el uso de los sistemas métricos en diferentes situaciones. Este sistema tiene relación con el sistema numérico y el espacial.

Pensamiento aleatorio y los sistemas de datos:

Llamado también probalístico o estocástico, está basado en la teoría de probabilidades y en la estadística inferencial. El estudiante debe hacer interpretaciones, estimaciones y predicciones con base en un conjunto de datos de fenómenos físicos, sociales o de juegos de azar.

Pensamiento variacional y los sistemas algebraicos y analíticos:

Este pensamiento tiene que ver con los procesos de variación y cambio, en los cuales es necesario definir, modelar o representar métodos o registros simbólicos que pueden ser icónicos, gráficos, verbales o algebraicos. Este sistema de pensamiento se encuentra muy relacionado con los demás pensamientos anteriormente expuestos.

El MEN (2006) define el concepto de lineamientos curriculares como pautas generales del currículo y el raciocinio de las diversas áreas, a diferencia de éstos, los estándares son más precisos en la definición de lo que debe saber cada estudiante.

Según Colombia (2015) como complemento a los estándares básicos de competencias, el MEN ha diseñado una estrategia para la calidad educativa del país, la cual ha sido nombrada como “el día E”, establecida mediante el decreto 0325 del 25 de febrero de 2015, que busca mejorar los resultados de las pruebas SABER; está dirigida a docentes y padres de familia quienes se consideran parte importante y activa en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Dentro de las herramientas que propone se encuentran los “Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA)” dados para las áreas fundamentales en cada grado, de esta forma los padres sabrán qué es lo que sus hijos deben aprender y los docentes se enfocarán en lo que deben enseñar, además, es un instrumento conceptual útil para la orientación de los planes de estudio y el currículo.

Los estándares, lineamientos curriculares y Derechos Básicos de Aprendizaje, son en la actualidad las orientaciones teóricas que expone el MEN para el quehacer pedagógico en nuestro país, cualquier metodología, programa o estrategia educativa debe basarse en ellos para la construcción de su currículo.

5.3. ESTRUCTURA DE LAS CARTILLAS DE ESCUELA NUEVA

La metodología de Escuela Nueva, en su plan de estudios, busca dar cumplimiento a los estándares y lineamientos curriculares, por lo cual tiene diseñadas unas guías de autoaprendizaje o textos para las áreas fundamentales, inicialmente los módulos incluían matemáticas, lenguaje, ciencias naturales y ciencias sociales, para el año 2014 se incluyen dos áreas adicionales (tecnología y ética y valores). Cada libro cuenta con 4 unidades y cada unidad puede contener entre 4 y 5 lecciones, que en el texto se nombran como guías (1, 2, 3...).

En cada lección o guía, se encuentran tres actividades: A, B, C. La A (actividades básicas) se relaciona con los pre-saberes que el niño trae, los cuales se consideran importantes para vincular los conocimientos nuevos; la B (actividades de práctica) presenta ejercicios y acciones donde los estudiantes ponen a prueba la habilidad adquirida con el nuevo saber; y en la C (actividades de aplicación), los niños trabajan y comparten con la familia lo aprendido, elaborando un producto con base en la temática vista. (Ver anexos 9, 10 y 11).

Las cartillas han cambiado de acuerdo con las necesidades y las disposiciones del MEN. Los primeros grupos de textos eran muy explicativos y propiciaron el autoaprendizaje en los niños, el contenido conceptual era más extenso, lo cual requería mayor tiempo y costo

para su implementación, por cada grado los estudiantes debían desarrollar de dos a tres módulos o libros por área para poder ser promovidos al siguiente.

En el año 1989 se produjo el primer grupo de textos para primaria, el segundo grupo se editó aproximadamente en 1995, el tercero en el año 2007 y el último en el año 2014. Se percibe que la cantidad de explicaciones y ejercicios han ido disminuyendo a medida que se han presentado estas ediciones, lo que afecta los procesos de autoaprendizaje y demanda mayor tiempo del monodocente para orientar las clases, situación que no favorece la calidad de la prestación del servicio, si se tiene en cuenta que cada maestro puede trabajar hasta con seis grados en una escuela. (Ver Anexo 12 y 13).

En la última edición se redujo el material a un solo texto por grado, con lo cual se aminoraron los gastos y la inversión de tiempo para desarrollar el programa académico, sin embargo, se obviaron procesos y temática necesarios para dar cumplimiento, en la actualidad, a las disposiciones de los documentos del MEN.

Por ejemplo para el pensamiento geométrico, inicialmente se abordaba el tema de giros y traslaciones sobre una figura (ver anexo 14, 15 y 16) y en el presente módulo se expone el estándar y no aparece en su contenido.

Si se observan los cuestionamientos de las pruebas SABER del 2012 al 2016 (figuras 1 y 2), aparecen en promedio 3 preguntas acerca de esta temática, entonces los estudiantes a partir de que se suprimió el tema, quedan en desventaja con respecto a las demás instituciones donde sí se explican estos conceptos.

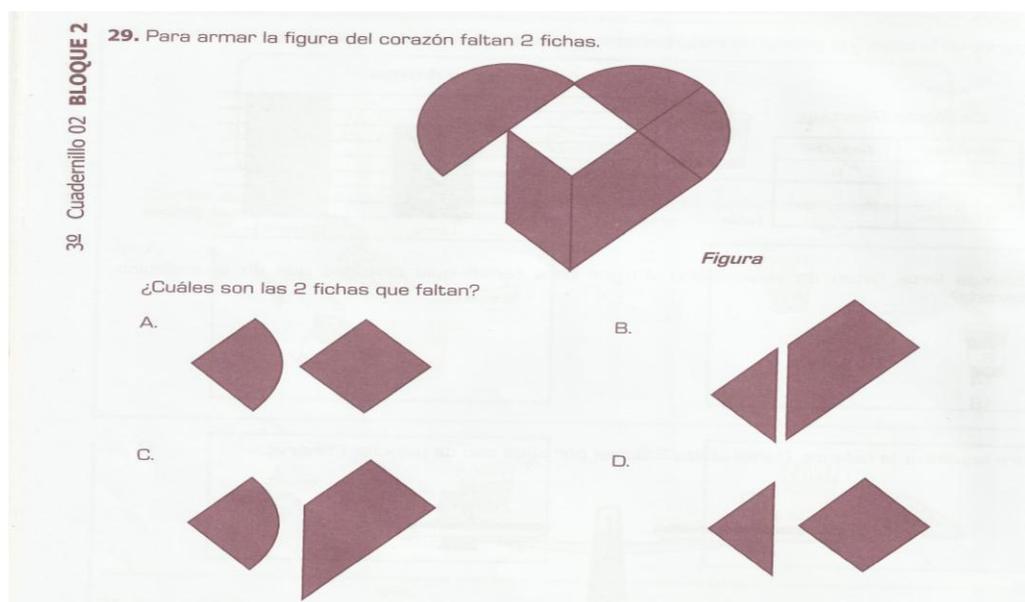


Figura 1. Tomada del cuadernillo diseñado por el ICFES. Pruebas SABER 2015.

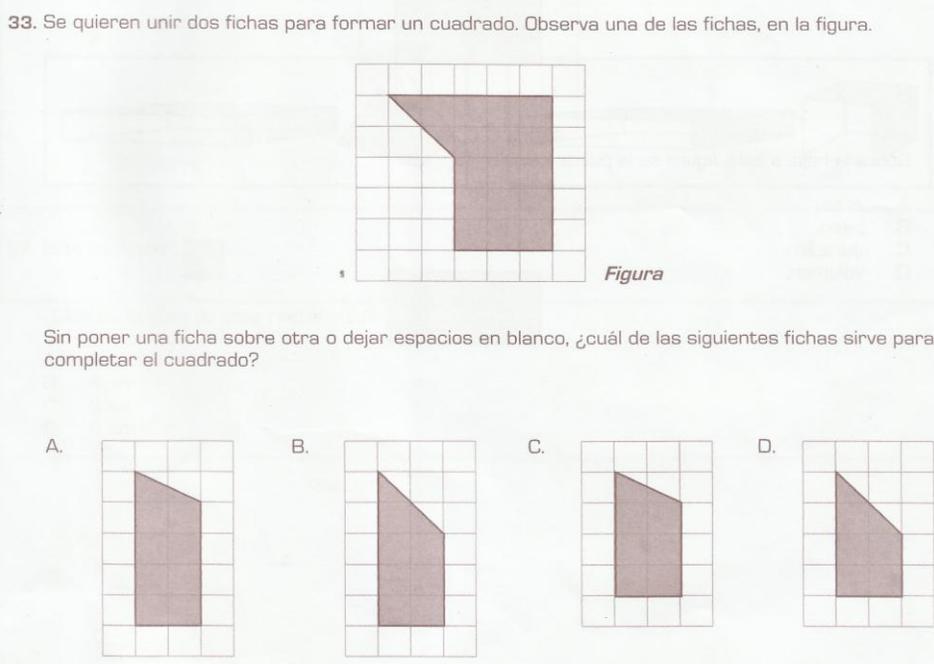


Figura 2. Tomada del cuadernillo diseñado por el ICFES. Pruebas SABER 2016.

El programa de Escuela Nueva fue dirigido hacia el autoaprendizaje, donde el niño podía desarrollar las actividades de manera autónoma y el docente tenía el papel de orientador, esta relación era posible gracias a la estructura de los libros que de manera explícita y secuencial, organizaba el proceso. En la actualidad, se perciben cambios, entre los que se destacan que: se requiere mayor presencia del docente para ofrecer claridad en los conceptos y procedimientos de manera que el estudiante pueda avanzar en la guía, razón por la cual tal denominación pasa a ser de aprendizaje; la matrícula ha disminuido en todos los centros educativos rurales, lo que ha dado origen a las escuelas unitarias asumidas por un solo docente, quien debe orientar la enseñanza de todos los grados, a esto se añan las demandas de atención, afecto y disciplina que presentan los niños como consecuencia de la descomposición familiar, violencia y dificultades socio-económicas, las cuales también deben ser atendidas en la escuela.

5.3.1. ANÁLISIS DEL ESTADO DE LA METODOLOGÍA ESCUELA NUEVA A LA LUZ DE LOS DOCUMENTOS DEL MEN

Con el análisis del texto de matemática, diseñado para el grado tercero en el modelo de Escuela Nueva, se pretende profundizar en los procesos: concreto, conceptual y simbólico que pueden ser alcanzados y de esta manera relacionarlos con los pensamientos matemáticos que presenten debilidad, haciéndose hincapié en el numérico y los sistemas numéricos, aleatorio y sistema de datos, variacional y sistemas algebraicos.

En la guía diseñada para el grado tercero, los pensamientos se distribuyen en porcentajes así: Número de guías por pensamiento sobre número de guías totales. El total de guías del texto es de 21. A continuación se relacionan los porcentajes correspondientes a cada pensamiento.

Tabla 2:

Relación entre los pensamientos matemáticos y el contenido de la guía de matemática para el grado tercero de Escuela Nueva.

PENSAMIENTO	Nº DE LA GUÍA	PORCENTAJES
NUMÉRICO Y SISTEMA DE NÚMEROS.	1, 2, 3, 4, 8, 10, 14, 15, 20	9/21 = 42,8%
ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS.	18, 19, 13, 6	4/21 = 19%
MÉTRICO Y SISTEMAS DE MEDIDAS.	21, 9, 7, 12, 5	5/21 = 24%
ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS.	16, 11	2/21 = 9,5%
VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS.	17	1/21 = 4,7%

Fuente: Elaboración Propia con base en los documentos del MEN y el texto de Escuela Nueva.

Pensamiento numérico y sistemas de numeración

El pensamiento en cuestión, está muy fortalecido, un 42,8% de la cartilla está dedicado a él y aun así, hace falta agregar más ejercicios de solución algorítmica para resolver, pues en el texto, objeto de análisis, aparecen muy pocos y el estudiante no alcanza esta destreza tan necesaria al momento de dar respuesta a los problemas que aparecen en las actividades de práctica. (Ver anexos 176, 18, 19 y 20).

Se debe hacer hincapié en la representación de un número con su equivalente en el sistema decimal, en el aspecto posicional del número ya que se hace de manera poco profunda, sólo se aprecia un ejemplo y tres ejercicios propuestos para desarrollar, lo cual ofrece pocas oportunidades para que los estudiantes alcancen a identificar el valor representado en cada cifra de acuerdo con la posición y sus relaciones. (Ver anexo 21).

Pensamiento espacial y sistemas geométricos

En el texto aparecen ejercicios, trabajos manuales y actividades en las que el estudiante va construyendo los conceptos geométricos, constituye un 28,5% del contenido. Hay algunos estándares que se han trabajado en el grado anterior, es éste el caso del pensamiento espacial, respecto a los conceptos de perpendicularidad y paralelismo.

Hace falta referirse más a los conceptos de vértice y cantidad de lados de las figuras, pues son la base para la construcción de poliedros de caras rectangulares y triangulares

que se propone en la última guía (guía 21). A esto se le agrega la incoherencia que se observa en la unidad 3, guía 14, entre el estándar y el desempeño que se propone. El estándar hace referencia a giros y traslación de figuras y al observar la guía 14, se aprecia que el tema expuesto es el de fracciones, con lo cual no se le da cumplimiento (Ver anexo 12).

Pensamiento métrico y sistema de medidas

En este apartado del texto, se muestran 4 guías (5, 7, 9 y 21), equivalentes al 14,3% del total, en las cuales se realizan actividades de medición, se hace referencia al tiempo como unidad de medida, conversión de medidas de mayor a menor y viceversa; en la última guía, se trabajan unidades de capacidad. Por la estructura y la secuencia, este pensamiento es considerado como una fortaleza ya que presenta los conceptos de manera práctica, divertida, son comprensibles, completos y acordes con la edad de los niños y al currículo establecido para el grado tercero.

Pensamiento aleatorio y sistema de datos

Este pensamiento, se tiene en cuenta en la estructura de dos lecciones o guías (11 y 16) que equivalen al 9,5%, además, en la guía 8 aparecen 2 actividades relacionadas con los sistemas de datos y estadísticos. Puede considerarse como una debilidad, ya que hace falta utilizar y poner al niño en contacto con términos como poco probable, muy probable, improbable; este lenguaje es el que presentan las pruebas SABER, en preguntas del pensamiento aleatorio y el niño de Escuela Nueva, por no estar relacionado con estos conceptos, presenta desventaja en este aspecto. En el análisis de la estructura de las pruebas SABER, se observa un alto porcentaje de preguntas relacionadas con el pensamiento aleatorio, el estudiante al leer las situaciones que incluyen las frases mencionadas, no sabe qué contestar y un desempeño exitoso estaría dado por la “coincidencia” mas no por la comprensión y el conocimiento. (Ver capítulo 6 donde se hace el análisis de las pruebas SABER comparativamente con los tipos de pensamiento).

Pensamiento variacional y sistemas algebraicos

El porcentaje (5,2%) revela que este pensamiento corresponde a una pequeña parte del libro (guía 17) y que es necesario complementarlo, pues es el primer acercamiento formal del estudiante a procesos algebraicos.

En la guía propuesta, se observa cómo se lleva al niño de manera secuencial y desde un lenguaje sencillo, a comprender el concepto de incógnita, que por vez primera se expone en el plan de estudios de Escuela Nueva, sin embargo hace falta vincular más ejercicios para que el estudiante adquiera la práctica en la resolución de ecuaciones con un valor desconocido.

En general si se compara el contenido del texto en relación con las pruebas SABER, se evidencia que en la temática a desarrollar en el pensamiento numérico, se dedica un

42,8% mientras que en lo evaluado en la prueba externa se toma en cuenta en promedio un 24,5%; para el pensamiento variacional se tiene un 4,7% en el texto y en las pruebas externas es de un 9,6%; en cuanto al geométrico se tiene un porcentaje del 19% con relación al 23% de las pruebas SABER en promedio; referente al métrico, se tiene en el texto un 24% y en pruebas externas es del 12,6% y por último en el aleatorio se tiene un 9,5% y en las pruebas es de 27,5%.

5.3.2. GUÍA ESCUELA NUEVA - MATEMÁTICAS 3°

Para plantear una propuesta curricular del área de matemática, que fortalezca la guía del grado tercero de Escuela Nueva desde los lineamientos curriculares y las pautas de calidad presentadas por el MEN, se debe conocer la estructura de la última edición año 2014 establecida para el grado tercero, de la básica primaria, y realizar un comparativo. Es por ello que en los siguientes cuadros se presentan los estándares, los lineamientos curriculares y las pautas de calidad, estipulados por el Ministerio de Educación Nacional paralelos a la organización de dicho texto.

Este análisis se hace para identificar, a la luz de los documentos emanados por el MEN, las debilidades y fortalezas del texto y con ello, establecer los aspectos relevantes para el mejoramiento del micro-curriculum matemático de este programa educativo. Por cada pensamiento, se organiza cada estándar y este se compara con las pautas de calidad y con el contenido del texto de Escuela Nueva para el grado tercero, luego se realiza un análisis que se ubica en la última columna, concluyendo con un diagnóstico en el que se resume el estado del texto.

Para el estudio y la evaluación del comparativo, se usan la siguiente convención: las letras LC significan Lineamientos Curriculares.

Tabla 3:

Paralelo de los estándares, pensamiento numérico y sistemas de numeración, con contenido de la guía y pautas de calidad.

ESCUELA NUEVA GRADO TERCERO MATEMÁTICAS 3				
L C	ESTANDAR	CONTENIDO ESCUELA NUEVA	PAUTAS DE CALIDAD Derechos básicos de aprendizaje (DBA)	ANÁLISIS COMPARATIVO
PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS DE NUMERACIÓN	“Uso representacion es- principalmente concreta y pictórica- para explicar el valor de posición en el sistema de numeración decimal y para realizar equivalencias de un número en las diferentes unidades del sistema decimal”. (Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 18.)	Guía 1: ¿De qué otra manera se representan los números ?	Usa números de 0 a 999.999. Tiene claro el concepto de unidad, decena, centena, etc. Por ejemplo, entiende que en 3.785 hay 3 unidades de mil, 7 centenas, 8 decenas y 5 unidades; es decir, $3.785=3.000+700+80+5$. También entiende otras alternativas, como: en 3.785 hay 37 centenas y 85 unidades; es decir $3.785=3.700+85$, o que en 3.785 hay 3.785 unidades. Si le dan dos números sabe cuál es mayor y cuál es menor. (MEN, sf, p.11.).	Se observan falencias en la estructuración de la guía ya que el desarrollo de los conceptos y la aplicación de ejercicios relacionados con ellos, para dar cuenta del nivel de adquisición del logro, es insuficiente. Por ejemplo: aparecen 3 ejercicios y sólo se construyen cantidades de cinco dígitos, no de 6 como se plantea en las pautas de calidad. Lo anterior no es suficiente, si se desea verificar la destreza de los estudiantes en este aspecto tan necesario en la solución de las diferentes operaciones con números naturales. El docente debe ampliar la guía 1, para profundizar en la descomposición de números en el sistema decimal.
	“Reconozco propiedades de los números (ser par, ser	Guías 2: ¡Hagamos cuentas!	Este estándar no aparece en los derechos de aprendizaje de	Este estándar es una fortaleza en el plan de estudios de Escuela Nueva. Desde el grado segundo, se vienen

	impar, etc.) y relaciones entre ellos (ser mayor que, menor que, ser múltiplo de, ser) divisible por, etc.) en diferentes contextos”. (Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 18.)	Guía 4: Existen muchas clases de números. Guía 8: Multipliquemos con mayor facilidad	manera directa. Se hace referencia a la relación de mayor que y menor que.	construyendo los conceptos de par, impar, mayor que y menor que; en la guía de tercero, se orienta hacia la construcción de los conceptos de múltiplo y divisor de una manera comprensible y práctica.
--	--	---	---	--

Fuente: Elaboración Propia con base en los documentos del MEN y el texto de Escuela Nueva.

Tabla 4:

Paralelo de los estándares, pensamiento numérico y sistemas de numeración, con contenido de la guía y pautas de calidad.

L C	ESTANDAR	CONTENIDO ESCUELA NUEVA	PAUTAS DE CALIDAD Derechos básicos de aprendizaje (DBA)	ANÁLISIS COMPARATIVO
PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS DE NUMERACIÓN	“Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición y de transformación”. (Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 18.)	Guías 2 ¡Hagamos cuentas! Guía 3 Coleccionamos y agrupamos cantidades iguales. Guía 8 Multipliquemos con mayor	“Comprende la relación entre la multiplicación y la división”. (MEN, sf, p.11.).	Suma y resta: esta competencia está transversalizada a lo largo de toda la guía, es una de sus fortalezas, sin embargo, el docente debe vincular ejercicios para desarrollar en el niño, destrezas en el algoritmo de las operaciones básicas, por la escases de ejercicios en el texto. Hay pocos ejercicios de suma y resta de números naturales. Seis para cada uno. Esto obedece a que en el grado segundo se dedica gran parte del texto a esta habilidad matemática, sin embargo se considera una debilidad por que

	<p>“Identifico, si a la luz de los datos de un problema, los resultados obtenidos son o no razonables”. (Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 18.)</p>	<p>facilidad</p> <p>Guía 10 Hagamos repartos juntos.</p> <p>Guía 14 Resolvamos problemas cotidianos</p> <p>Guía 20 ¿Cómo emplear el dinero?</p>	<p>“Resuelve distintos tipos de problemas que involucren sumas, restas, división y Multiplicaciones”. (MEN, sf, p.11.).</p>	<p>al dejarla de lado, el estudiante tiende a olvidarla, sería en lugar de un avance, un retroceso. Es importante recordarle al niño estos procesos pues son la base de otros.</p> <p>Multiplicación: hay una mayor cantidad de ejercicios, 45 en total, de los cuales: 16 ejercicios deben ser buscados en la tabla de multiplicar de doble entrada sin que se fortalezca el proceso algorítmico sino la mecanización de ciertos procedimientos; en 4 ejercicios se resuelven multiplicaciones con una incógnita y 25 ejercicios aplican las propiedades de la multiplicación.</p> <p>A lo largo de las guías no se ha explicado el algoritmo de la multiplicación por dos cifras, sin embargo aparecen ejercicios para resolver.</p> <p>División: Se explica paso a paso el método de cómo resolver una división de números naturales por una cifra, pero sólo aparecen 9 ejercicios los cuales son insuficientes para que el estudiante obtenga la destreza.</p>
	<p>“Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y</p>	<p>Guía15 Resolvamos situaciones con fracciones</p>	<p>“Comprende el uso de fracciones para describir situaciones en las que una unidad se divide en partes iguales. (MEN, sf,</p>	<p>El concepto de fracción se desarrolla de manera didáctica y secuencial desde el grado segundo, la guía presenta ejercicios y actividades asequibles a los estudiantes. Los textos de Escuela Nueva</p>

	<p>con diversas representaciones”. (Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 18.)</p> <p>“Describo situaciones de medición utilizando fracciones comunes”. (Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 18.)</p> <p>“Identifico regularidades y propiedades de los números utilizando diferentes instrumentos de cálculo (ábacos, calculadoras, bloques, multifichas, etc)”. (Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 18.)</p>	<p>Este estándar no se encuentra en el texto objeto de análisis, sin embargo aparece en la guía 6 del libro para el grado segundo.</p>	<p>p.11.).</p> <p>“Compara fracciones sencillas y las reconoce como fracciones que aunque se vean distintas, representan la misma cantidad”. (MEN, sf, p.11.).</p> <p>La utilización de instrumentos para el cálculo no se contempla en los derechos básicos de aprendizaje.</p>	<p>presentan constantemente situaciones problemas en cada uno de los pensamientos.</p> <p>Uno de los enfoques pedagógicos de Escuela Nueva es el de María Montessori, en el que se enfatiza el uso de material concreto, por ello se busca que el estudiante construya algunas concepciones matemáticas básicas como cantidad, sistema decimal, fracciones, áreas, relaciones entre números, entre otros a partir de su manipulación.</p>
	<p>“Describo, comparo y cuantifico situaciones con números,</p>	<p>Este estándar no aparece en el</p>	<p>“Divide números de hasta tres cifras entre un número de una cifra en casos simples en</p>	<p>No aparece en la guía de tercero como estándar, pero sí en el texto para el grado segundo y es una fortaleza.</p>

	<p>en diferentes contextos y con diversas representaciones”. (Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 18.)</p>	<p>texto de tercero. pero se encuentra en la cartilla de segundo en la guía 16 (que bueno es compartir)</p>	<p>los que se puede hacer un reparto equitativo, sin que sobre nada. Entiende que dividir equivale a hacer repartos equitativos”. (MEN, sf, p.11.).</p>	<p>División: Se explica paso a paso el método para resolver una división de números naturales por una cifra y aparecen 9 ejercicios para desarrollar.</p> <p>También se explica la división por dos cifras para números naturales pero, aparece 1 ejercicio de práctica a solucionar, lo cual no favorecerá la adquisición de la destreza.</p> <p>En la división, es fundamental proponer una serie de ejercicios para completar los procesos de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas con números naturales para que de ésta manera, el estudiante de tercero, pueda resolver los problemas que se presentan en las actividades de práctica del texto.</p>
--	---	--	---	--

Fuente: Elaboración Propia con base en los documentos del MEN y el texto de Escuela Nueva.

El 42,8% del contenido de la guía de aprendizaje, está dedicado a este pensamiento de manera explícita con un total de 9 guías, las cuales ya fueron mencionadas en el cuadro anterior.

Se encuentran debilidades en la descomposición y construcción de números de seis cifras, además, otro aspecto general en la distribución de la cartilla, es la falencia en la presentación de ejercicios algorítmicos de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división de números naturales) lo cual se deja a la voluntad del maestro por lo tanto, debe ofrecerse a los docentes de Escuela Nueva, dentro de la guía metodológica, un grupo de ejercicios matemáticos, ello facilitaría su labor y el desarrollo de ésta habilidad en los niños a razón de que la mayoría son monodocentes y deben atender más de un grupo o curso.

Las fortalezas que presenta la guía en el aspecto numérico son: Las actividades para identificar las propiedades de los números se ofrecen de manera comprensible y lúdica. El texto presenta una cantidad considerable de problemas que lleva a los estudiantes a poner en práctica los saberes. La manera de presentar los nuevos conceptos (múltiplo,

divisor, fracción) es asequible a los niños y contiene material manipulable de fácil adquisición.

Tabla 5:

Paralelo de los estándares, pensamiento espacial y los sistemas geométricos, con el contenido de la guía y pautas de calidad.

L C	ESTANDAR	CONTENID O ESCUELA NUEVA	PAUTAS DE CALIDAD Derechos básicos de aprendizaje (DBA)	ANÁLISIS COMPARATIVO
PENSAMIENTO ESPACIAL Y LOS SISTEMAS	<p>“Represento el espacio circundante para establecer relaciones espaciales”. (Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 18.)</p>	<p>Guía 6 Los números para describir objetos.</p> <p>Guía 13 Ubiquémonos en el espacio.</p>	<p>“Ubica lugares en mapas y describe trayectos”. (MEN, sf, p.12.).</p> <p>No aparece</p>	<p>El estudiante se encuentra con diversas formas geométricas en las que puede considerar sus características.</p> <p>Se visualiza una guía en la que el estudiante comprende el plano cartesiano, en él debe ubicar puntos, coordenadas, etcétera.</p>
	<p>“Reconozco y aplico traslaciones y giros sobre una figura”. (Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 18.)</p>	<p>Guía 14 Resolvamos problemas cotidianos</p>	<p>No aparece</p>	<p>Este estándar aparece en el texto, sin embargo, no coincide con el contenido que se plantea en la guía, lo cual constituye otra debilidad del texto.</p>
	<p>“Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición y de transformación”.</p>	<p>Guía 19 Ampliamos y reducimos figuras planas</p>	<p>“Puede ampliar o reducir figuras en una cuadrícula”. (MEN, sf, p.12.).</p>	<p>En el texto del grado tercero, se encuentra una guía en la que se le solicita al estudiante realizar 5 actividades de ampliación y reducción de figuras.</p>

	(Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 18.)			
	<p>“Realizo construcciones y diseños utilizando cuerpos y figuras geométricas tridimensionales y dibujos o figuras geométricas bidimensionales” (Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 18.)</p>	<p>Guía 18 Relaciones entre objetos sólidos.</p> <p>Guía 21 Equivalencia entre medidas.</p>	<p>“Reconoce y propone patrones con números o figuras geométricas”. (MEN, sf, p.12.).</p>	<p>En diferentes guías se expone al niño ante situaciones variadas en las que él propone o recibe patrones que debe aprender a utilizar.</p>

Fuente: Elaboración Propia con base en los documentos del MEN y el texto de Escuela Nueva.

Este pensamiento abarca el 19% de la cartilla, tiene fortalezas en cuanto a las figuras geométricas planas y tridimensionales ya que permiten que el estudiante establezca relaciones entre ellas.

La debilidad del texto es el estándar de traslación y rotación de figuras, temática que se expone para el grado segundo pero no se aborda en el grado tercero. Aunque el estándar se enuncia en la estructura de la guía, hay inconsistencia, ya que el contenido desarrollado no corresponde a estos conceptos.

Tabla 6:

Paralelo de los estándares, pensamiento métrico y los sistemas de medida, con el contenido de la guía y pautas de calidad.

L C	ESTANDAR	CONTENIDO ESCUELA NUEVA	PAUTAS DE CALIDAD Derechos básicos de aprendizaje (DBA)	ANÁLISIS COMPARATIVO
PENSAMIENTO MÉTRICO Y LOS SISTEMAS DE MEDIDAS	<p>“Describo situaciones que requieren el uso de medidas relativas”. (Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 18.)</p> <p>“Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas”. (Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 18.)</p>	<p>Guía 5</p> <p>¡Casi todo lo podemos medir!</p>	<p>“Mide y estima longitud, distancia, área, capacidad, peso, duración, etc., en objetos o eventos”. (MEN, sf, p.12.).</p> <p>“Identifica qué instrumentos de medición debo utilizar según el caso (una balanza para el peso, una regla para la longitud, un reloj para el tiempo, etc.)”. (MEN, sf, p.12.).</p>	<p>Se presentan varias guías para el desarrollo de ésta temática. Se proponen ejercicios diversos relacionados con los múltiplos y submúltiplos del metro, se aborda mediante el uso del metro y la toma de medidas en diferentes contextos</p>

	<p>“Reconozco y defino regularidades y patrones en distintos contextos (numérico, geométrico, musical, entre otros)”.</p> <p>(Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 18.)</p>	<p>Guía 7 Los números para medir todo nuestro entorno.</p> <p>Guía 12 Estudie mos las figuras y sus características.</p>	<p>“Mide y estima longitud, distancia área, capacidad, peso, duración, etc., en objetos o eventos”. (MEN, sf, p.12.).</p>	<p>Se presentan varias guías para el desarrollo de ésta temática, las actividades están dadas para que los estudiantes de Escuela Nueva, grado tercero, aprendan midiendo y comparando medidas en su propio entorno.</p> <p>Se presentan los modelos para hallar el área del cuadrado, el triángulo y el rectángulo y se proponen varios problemas.</p>
	<p>“Realizo estimaciones de medidas requeridas en la resolución de problemas relativos particularment e a la vida social, económica y de las ciencias”.</p> <p>(Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 18.)</p>	<p>Guía 9 Midamos el tiempo y el espacio.</p>	<p>“Mide y estima longitud, área, distancia, capacidad, peso, duración, etc. en objetos/eventos”. (MEN, sf, p.12.).</p>	<p>Se presentan varias guías para el desarrollo de ésta temática.</p> <p>Se proponen ejercicios diversos y tiene fundamentación desde los documentos estudiados</p>
	<p>“Dibujo y describo cuerpos o figuras tridimensionales en distintas posiciones y tamaños”.</p> <p>(Ministerio de</p>	<p>Guía 21 Equivalencias entre medidas</p>	<p>No se expone en los derechos básicos de aprendizaje</p>	<p>Se presentan varias guías para el desarrollo de ésta temática y se proponen ejercicios diversos.</p>

	Educación Nacional, 2006, p. 18.)			
--	-----------------------------------	--	--	--

Fuente: Elaboración Propia con base en los documentos del MEN y el texto de Escuela Nueva.

Este pensamiento constituye otra de las fortalezas del programa para el grado tercero, un 24% del texto está dedicado al sistema de medidas y se cumple con lo planteado en los estándares. Los DBA no son muy específicos y sólo expone dos aspectos para desarrollarlo.

Tabla 7:

Paralelo de los estándares, pensamiento aleatorio y los sistemas de datos, con el contenido de la guía y pautas de calidad.

L C	ESTANDAR	CONTENIDO ESCUELA NUEVA	PAUTAS DE CALIDAD Derechos básicos de aprendizaje (DBA)	ANÁLISIS COMPARATIVO
PENSAMIENTO ALEATORIO Y LOS SISTEMAS DE DATOS	“Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas”. (Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 18.)	Guía 16 Representemos eventos con gráficas	“Usa correctamente las expresiones posible, imposible, muy posible y poco posible”. (MEN, sf, p.12.).	Hay una guía dedicada a este aspecto, en ellas el estudiante debe interpretar información y organizarla. El texto no expone ejercicios, ni temática relacionada con las expresiones posible, imposible, muy posible y poco posible, una razón más para que se considere como deficiencia.
	“Interpreto cualitativamente datos referidos a situaciones del entorno escolar”. (Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 18.)	Guías 11 Problemas nuestra capacidad de análisis Guía 16 Representemos eventos con gráficas	“Interpreta y representa datos de diferentes maneras”. (MEN, sf, p.12.).	Este estándar no aparece escrito para el grado tercero, debido a que ya fue expuesto en el grado segundo.

Fuente: Elaboración Propia con base en los documentos del MEN y el texto de Escuela Nueva.

El texto de Escuela Nueva, para el grado tercero, dedica sólo el 9,5% al desarrollo de los sistemas de datos. Este pensamiento aparece más fortalecido en la guía para el grado segundo, usándose el término probabilidad mas no posibilidad, hace falta incluir en la guía temática sobre éste concepto; en las pruebas SABER aparecen preguntas relacionadas con el tema, si el niño no conoce el significado de las expresiones posible, imposible, poco posible, muy posible y no se ha relacionado con situaciones que las mencione, el niño no tendrá la capacidad de razonamiento tan útil al momento de predecir un hecho o resolver un problema y los resultados de las pruebas se afectarán de manera negativa

Tabla 8:

Paralelo de los estándares, pensamiento variacional y los sistemas algebraicos, con el contenido de la guía y pautas de calidad.

L C	ESTANDAR	CONTENIDO ESCUELA NUEVA	PAUTAS DE CALIDAD Derechos básicos de aprendizaje (DBA)	ANÁLISIS COMPARATIVO
PENSAMIENTO VARIACIONAL Y LOS SISTEMAS ALGEBRAICOS	“Reconozco y describo regularidades y patrones en distintos contextos (numérico, geométrico, musical, entre otros)”. (Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 18.)	Guía 17 Descubramos la incógnita	“Comprende el significado de la igualdad y utiliza el símbolo " $=$ ".”(MEN, sf, p.11.). Puede describir variaciones.	En la guía 17 se presentan ejercicios para que el estudiante identifique el valor de una incógnita, debe calcular una variable en una situación planteada.
	“Describo cualitativamente situaciones de cambio y variación utilizando el lenguaje natural, dibujos y gráficas”. (Ministerio de Educación Nacional, 2006, p. 18.)	Guía 17 Descubramos la incógnita.	“Puede describir variaciones”. (MEN, sf, p.12.).	En la guía 17 se presentan ejercicios para que el estudiante identifique el valor de una incógnita, debe calcular una variable en una situación planteada.

Fuente: Elaboración Propia con base en los documentos del MEN y el texto de Escuela Nueva.

El texto sólo tiene una guía para este pensamiento lo cual constituye un 4,7% del contenido. Hace falta incluir más actividades de manera que pueda generar significado en el niño y se logre dejar en ellos una base para los años posteriores y el desarrollo del pensamiento algebraico.

5.4. OBSERVACIONES GENERALES

En el texto se incluyen conceptos, símbolos o aspectos que no han sido referenciados o explicados con anterioridad, por ejemplo: se le solicita al niño que resuelva multiplicaciones por dos cifras y el proceso no ha sido tratado en las guías precedentes, lo cual crea confusión en los estudiantes y el monodocente debe destinar más tiempo en hacer las aclaraciones pertinentes, situación que no contribuye al autoaprendizaje y dificulta el acompañamiento.

La estructuración de las guías de Escuela Nueva también llamadas de autoaprendizaje, no responde a esta denominación.

A causa de la reestructuración que obedece más a factores económicos que didácticos, se han reducido aspectos pedagógicos que involucran la construcción de conceptos paso a paso, situación que ha obstaculizado la posibilidad de un aprendizaje autónomo y un efectivo acompañamiento del docente.

El modelo requiere de actividades y procesos de enseñanza inclusivos para los niños en condición de discapacidad, ya que no se contemplan en la estructura actual de las guías

Se obvian explicaciones o ejercicios de aplicación que dificultan la construcción de conceptos y procedimientos algorítmicos.

Los documentos oficiales del MEN (pautas de calidad), al compararse con los estándares y la estructura del texto de Escuela Nueva, presentan incongruencias en la secuencialidad y en los contenidos que se desarrollan, ya que aparecen temas sin ilación, dificultando el acceso de forma gradual al conocimiento.

Se observa que tanto la guía de Escuela Nueva como los estándares son enfáticos en el desarrollo de competencias relacionadas con el número (por ser transversal a todo proceso matemático), con el espacio y con la medición, en contraposición a los aspectos relacionados con la variación y el dato.

6. CAPÍTULO VI

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS PRUEBAS SABER TERCERO -AÑOS 2012 a 2015 DE LA SEDE PRINCIPAL Y SU SEDE CONCORDIA

6.1. PRESENTACIÓN

El Ministerio de Educación Nacional (MEN) aplica a nivel del país las pruebas SABER (las cuales se definirán en el presente capítulo), éstas son determinantes en cuanto a que brindan información importante referente a cómo se encuentran los estudiantes a nivel del desarrollo y aplicación de sus competencias en el ámbito formativo, específicamente, en el grado tercero y en la prueba de matemática, objeto de este análisis. Lo anterior se hace tomando en cuenta referentes conceptuales de las pruebas, recurriendo al ICFES y a los reportes que éste ha emitido de los años 2012 a 2015.

Lo anterior exige clarificar aspectos relacionados con las características de las pruebas SABER especificando cuál es su objetivo, qué y a quién evalúa, quién las diseñó, estructura de la misma, entre otros aspectos al igual que el Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE) emitido anualmente por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES).

Lo anterior a fin de realizar un análisis objetivo de los resultados de las pruebas SABER en el CER Guamito – sede principal y Concordia del municipio de El Peñol, determinando un comparativo entre estas dos sedes del CER Guamito, una con orientación de varias docentes (sede principal) y la otra con sistema monodocente (sede Concordia), hallando debilidades y fortalezas al respecto, lo cual da mayor sentido al trabajo de investigación planteado para el modelo de Escuela Nueva que en su mayoría funciona bajo sistema multigrado.

6.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS PRUEBAS SABER

Es importante conceptualizar algunos aspectos referentes a las Pruebas SABER que aplica el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) en Colombia; con relación a ello define por objetivo de dichas pruebas contribuir a mejorar la calidad en la educación del país a través de diferentes evaluaciones periódicas (actualmente realizadas cada año), en ellas se valoran las competencias básicas de los educandos de los grados tercero y quinto en básica primaria, al igual que en séptimo y noveno de la básica secundaria de colegios oficiales y privados, a la vez que se analizan los elementos que repercuten en el alcance de los logros propios para cada grado.

Las pruebas SABER son evaluaciones que presentan los estudiantes de los grados mencionados, generalmente entre los meses de septiembre y octubre, en una misma fecha para todo el territorio nacional.

Según el ICFES (sf) las pruebas se aplicaron inicialmente a los estudiantes de los grados 5º y 9º desde el año 2002 y a partir del 2012 se amplió a los estudiantes del grado 3º, para el 2015 se incluyeron pruebas aplicadas al grado 7º.

El MEN (2003) definió inicialmente los grados 5º y 9º para que presentaran las pruebas SABER porque estos grados dan fin al ciclo de básica primaria y básica secundaria, brindando información valiosa acerca de las debilidades y fortalezas de cada ciclo a nivel de las diferentes instituciones y a partir de estos diagnósticos elaborar planes de mejoramiento con estrategias que permitan fortalecer el desempeño de los estudiantes durante el ciclo siguiente, potenciando sus competencias antes de concluir su proceso formativo de la básica y media, así como mejorar en las falencias detectadas para darle una atención pertinente a los educandos que ingresan a realizar cada ciclo en las instituciones. Además de lo anterior, se posibilita prepararlos adecuadamente antes de salir a afrontar la vida laboral y/o universitaria.

Con el paso del tiempo se han ido incorporando pruebas a los grados de tercero y séptimo a fin de ir midiendo los alcances de las estrategias abordadas en todo el ciclo de la educación, para verificar y mejorar las mismas; es de aclarar que inicialmente las pruebas SABER se empezaron aplicando cada dos años y que actualmente se realizan cada año, lo cual favorece un estudio y seguimiento de procesos institucionales de manera efectiva y consecutiva.

Tales pruebas pretenden valorar competencias alcanzadas por los estudiantes partiendo de los estándares básicos contemplados por el MEN, los cuales se convierten en referente que posibilitan establecer el cumplimiento en calidad educativa, en términos de lo que saben y saben hacer, por lo tanto no se mide lo que han aprendido en cada área, sino, cómo aplican los conocimientos que se tienen de ellas en la vida real.

Las competencias se evalúan en varias de las áreas de estudio como son:

Tercero: matemática y lenguaje.

Quinto, Séptimo y Noveno: matemática, lenguaje, ciencias naturales y competencias ciudadanas.

El grado tercero sólo presenta una de las dos pruebas asignadas y responde el cuestionario sociodemográfico, éste último no es medible, ya que arroja información sobre el contexto del estudiante; los otros grados presentan dos de las áreas evaluadas y competencias ciudadanas, adicionalmente el cuestionario sociodemográfico (similar al del

el grado tercero). El ICFES asigna de manera aleatoria el cuadernillo con las pruebas que debe presentar cada estudiante y en cada grado, por lo que no a todos les corresponde las mismas evaluaciones. La razón dada es que el tiempo previsto para la prueba no es suficiente para desarrollar dos (matemáticas y lenguaje) y además se alterna para permitir medir progresos o retrocesos en ambas áreas y tener mayor transparencia.

Adicional a las anteriores pruebas, los educandos de 3°, 5°, 7° y 9° grados responden un cuestionario de información sociodemográfica y los educandos de 5°, 7° y 9° también contestarán un cuestionario denominado factores asociados, los cuales permiten recolectar información complementaria acerca de los entornos familiares, escolares y de aprendizaje en los que se desenvuelven los estudiantes del país, estos se diligencian en el tiempo previsto para responder la prueba y no perturban los resultados de los educandos.

Las pruebas se desarrollan en cuadernillos impresos a papel y algunas en forma electrónica, la cantidad de preguntas establecidas para cada una de ellas es:

Tabla 9:

Información acerca de las pruebas SABER y el total de preguntas por cuadernillo.

Grado	Prueba a evaluar	Nº de preguntas
3°	Matemáticas	44
	Lenguaje	40
5°	Matemáticas	48
	Lenguaje	36
	Ciencias Naturales	48
	Competencias ciudadanas	48
7° y 9	Matemáticas	54
	Lenguaje	54
	Ciencias Naturales	54
	Competencias ciudadanas	54

Fuente: Tabla de construcción propia con base en información obtenida de: estudiantes, padres de familia y comunidad, pruebas SABER 3°, 5° y 9°.

Las preguntas son de selección múltiple y constan de un enunciado con cuatro opciones de respuestas nombradas A, B, C y D, donde sólo una responde correctamente a la situación planteada en cada pregunta.

El MEN a través del ICFES diseñó las pruebas SABER en el año 1991 y se inició la aplicación de las mismas de manera aislada y no sistemáticamente, estas pruebas sufren varias transformaciones hasta que en el año 2009 se aplican por primera vez a 5° y 9° de manera censal y con muestra controlada o muestral, las mismas tienen el fin de obtener, procesar, interpretar, y divulgar información verídica del desempeño de los estudiantes, a

fin de realizar análisis apropiados acerca de la educación, estableciendo el nivel educativo de los estudiantes y a partir de ello, implementar estrategias de mejora en la calidad de la educación en las diferentes instituciones de Colombia.

El MEN (2015), define cuatro niveles de desempeño (Avanzado, Satisfactorio, Mínimo e Insuficiente), el primero representa las competencias del estudiante cuando éste evidencia resultados sobresalientes en las áreas evaluadas; el segundo se refiere al grado apropiado o adecuado de la adquisición del logro; el tercero hace referencia a aquellos aprendices que llegan a superar las preguntas de menor complejidad de la prueba asignada y el cuarto obedece a aquellos casos en que los evaluados no responden preguntas de menor complejidad de la prueba.

Las pruebas SABER de matemática 3º, 5º y 9º evalúan las competencias básicas que los estudiantes deben adquirir. Tanto el grado tercero como los demás grados valoran los procesos generales de comunicación, representación y modelación; planteamiento y resolución de problemas; razonamiento y argumentación. El estudiante aplica las competencias desarrolladas en su proceso de formación y es así como de acuerdo con su desempeño, se ubica en los diferentes niveles de desempeño tratados anteriormente y definidos por el ICFES.

Para el grado tercero, específicamente en la prueba de matemática, se tienen las siguientes características definidas por el MEN (2016): como objetivo plantea “contribuir al mejoramiento de la calidad de la educación Colombiana, mediante la realización de evaluaciones periódicas (censales y muestrales) en las que se valoran las competencias básicas de los estudiantes y se analizan los factores que inciden en sus logros”. (Ministerio de Educación Nacional, 2016, p. 12).

El MEN (2016) establece dos formas para aplicar las pruebas:

Tipo **muestral**, (prueba controlada) la cual es realizada por parte de personal del ICFES a través de sus delegados en las regiones, quienes están presentes en la aplicación de una muestra representativa en establecimientos educativos públicos y privados, urbanos y rurales del país, con la que se busca garantizar la transparencia de los resultados.

Tipo **censal**, ésta se realiza a la población estudiantil del grado evaluado en toda la nación, con la diferencia que los encargados de aplicarla serán delegados por los rectores de los establecimientos educativos donde no se aplica la prueba muestral.

El MEN (2016) expone que se evalúa a los estudiantes del grado tercero de establecimientos educativos oficiales y privados, urbanos y rurales de Colombia mediante la aplicación de pruebas periódicas de competencias básicas y de cuestionarios que recogen información de contextos escolares y familiares, con lo cual se pretende explicar los resultados obtenidos.

Bajo la perspectiva del MEN, la prueba SABER del grado tercero evalúa las competencias que han desarrollado los estudiantes hasta este ciclo, según los estándares básicos emanados por dicho ente y aunque no se evalúan todas las competencias que esperan desarrollen los educandos, sus resultados son indicadores del aprendizaje que los estudiantes logran transferir a diferentes contextos en el ámbito escolar y fuera de él.

La prueba para el año 2016, según el MEN está planeada con un total de 40 preguntas a desarrollar en los tiempos que se dan a conocer en la siguiente tabla:

Tabla 10:

Organización del tiempo para la presentación de las pruebas SABER 3º.

Tiempos de aplicación de la prueba SABER 3º	
Actividades	Tiempo por actividad
Instrucciones iniciales	15 minutos
Bloque N° 1	45 minutos
Descanso fuera del salón	30 minutos
Bloque N° 2	45 minutos
Descanso dentro del salón	5 minutos
Bloque N° 3 (aplicación del cuestionario sociodemográfico)	30 minutos
Tiempo total de aplicación de la prueba	2 horas y 50 minutos

Fuente: Adaptación de la tabla con base en la publicación del MEN “Guías Saber 3º Lineamientos para las aplicaciones muestral y censal 2016”.

Los tiempos establecidos para las pruebas SABER 3º aplican tanto para la muestral como para la censal, así mismo es importante “aclarar que en cada bloque no es posible suministrar exactamente la misma prueba, pues en el grado tercero la mitad de los estudiantes presentan solamente la prueba de lenguaje y la otra mitad la de matemática”, (Ministerio de Educación Nacional, 2016, p. 14).

La prueba de matemáticas para el grado tercero “evalúa el significado de los conceptos matemáticos y su práctica, relacionada esta última con la matematización que le exige al estudiante simbolizar, formular, cuantificar, validar, representar, generalizar, entre otros”, (Ministerio de Educación Nacional, 2016, p. 34).

Las competencias que evalúa el ICFES a través de la prueba son:

Razonamiento y argumentación. La cual se relaciona con la capacidad del estudiante para demostrar el cómo y el porqué de los procedimientos que realiza para poder llegar a las conclusiones, argumentar estrategias y operaciones que pone en práctica al resolver una situación, plantear hipótesis, conjeturas, examinar modelos y contramodelos,

reconocer patrones y plantearlos de forma matemática, hacerse preguntas, entre otros aspectos.

Comunicación, representación y modelación. Se refiere a la capacidad del educando para manifestar ideas, comprender, utilizar diferentes formas de representar, detallar relaciones matemáticas, describir escenarios empleando lenguaje de diferente tipo, operar expresiones con símbolos y fórmulas matemáticas, comprender lenguaje formal y traducirlo al lenguaje matemático a través de modelos.

Planteamiento y resolución de problemas. Es en la que los estudiantes plantean situaciones referidas a casos dentro y fuera del campo matemático, aplican estrategias de resolución y los argumentan, justifican la adopción de métodos de solución exactos o aproximados para ciertos problemas, comprueban y analizan los resultados teniendo en cuenta una situación inicial y a partir de ello estandarizan soluciones para resolver otras circunstancias.

Tabla 11:

Distribución porcentual de preguntas por competencias y componentes.

Tabla 14. Distribución porcentual de preguntas por competencias y componentes.				
Componente	Competencia			TOTAL
	Razonamiento y argumentación	Comunicación, representación y modelación	Planteamiento y resolución de problemas	
Numérico - Variacional	11%	12%	12%	35%
Geométrico - Métrico	12%	11%	12%	35%
Aleatorio	10%	10%	10%	30%
Total	33%	33%	34%	100%

Fuente: Tabla tomada de la publicación del MEN “Guías Saber 3º Lineamientos para las aplicaciones muestral y censal 2016 pág. 37”.

A continuación se realiza un análisis de las pruebas SABER aplicadas en los años 2012 a 2015 teniendo en cuenta el número de preguntas según el pensamiento al que corresponden:

Tabla 12:

Preguntas de las pruebas SABER y pensamientos matemáticos en los años del 2012 al 2015.

Pensamientos	2012 Preguntas SABER	2013 Preguntas SABER	2014 Preguntas SABER	2015 Preguntas SABER
Numérico	1,2,3,4,5, 17,18,22	1,3,4,6,17,18, 19, 20,21	1,6,10,11,15, 18,20,23,28,34	1,5,7,9,11,14,16 , 20,27,31
Variacional	19,20,21	2,5	13,14,17,25	13,23,25,28
Geométrico	7,10,12,13,23, 24, 26,27,29	8,9,10,22,24, 25,26	4,5,9,22,26,27, 32	3,4,17,21,24,32, 34,36
Métrico	6,8,9,11,25,28	7,11,23	3,21,29,31	6,8,19,26
Aleatorio	14,15,16,30,31, 32,33	12,13,14,15,16 ,27,28,29,30, 31	2,7,8,12,16,19, 24,30,33,35	2,10,12,15,18, 22,29,30,33,35

Fuente: Tabla de construcción propia con base en los cuadernillos de las pruebas SABER matemáticas grado tercero.

La tabla anterior se ha construido con el estudio de las pruebas SABER aplicadas en los años del 2012 al 2015. Se establece relación entre cantidad de preguntas que aparecen por cada uno de los pensamientos matemáticos y la totalidad de la prueba.

Tabla 13:

Porcentaje de total de preguntas por pensamiento de la prueba de matemáticas del grado tercero.

Pruebas saber pensamientos	2012-# de preguntas	% aprox	2013-# de preguntas	% aprox	2014-# de preguntas	% aprox	2015-# de preguntas	% aprox	Promedio porcentual
Numérico	8	24,2	9	29	10	28,6	10	27,8	27,5%
Variacional	3	9,1	2	6,5	4	11,4	4	11,1	9,5%
geométrico	9	27,3	7	22,5	7	20	8	22,2	23%
Métrico	6	18,2	3	9,7	4	11,4	4	11,1	12,6%
Aleatorio	7	21,2	10	32,3	10	28,6	10	27,8	27,5%
Totales	33	100	31	100	35	100	36	100	100

Fuente: Elaboración propia con base en los cuadernillos de matemáticas de las pruebas SABER 2012, 2013, 2014 y 2015.

En la tabla expuesta anteriormente, se aprecian los porcentajes de preguntas en relación con cada pensamiento. La prioridad que se le da a cada pensamiento varía de año en año y la diferencia está dada por la disminución o el aumento de 1 a 3 preguntas. El total de preguntas ha estado entre 30 y 36 durante los años establecidos.

Para el pensamiento numérico, se tiene un 24,2% de la prueba del año 2012 y se incrementa en el 2013, pasando a un 29%; para el 2014 disminuye un poco a 28,6% y en

el 2015 pasa a un 27,8%. Puede apreciarse que el promedio en los cuatro años es de 27,5%, con lo que se deduce su importancia sobre los demás pensamientos.

En el caso del pensamiento variacional, se modifican los porcentajes: La prueba del 2012 tuvo un porcentaje de 9,1%, para el 2013 disminuyó a un 6,5%, en el año siguiente aumenta el porcentaje a un 11,4% y en el 2015, se mantiene con muy poca diferencia en un 11,4%.

El pensamiento geométrico se ubica en la tercera categoría, en el primer año la prueba tuvo el mayor número de preguntas con un porcentaje de 27,3%, en los años sucesivos (2013 a 2015) los porcentajes fueron de 22,5%, 20% y 22,2% respectivamente.

El pensamiento métrico y sistema de medidas tiene un promedio de 12,6% en los cuatro años, al igual que el pensamiento variacional, comparado con los porcentajes asignados a los demás pensamientos, la prioridad de estos es baja. Para el año 2012 del total de las preguntas hubo 6 las cuales correspondieron al 18,2% del total de la prueba, para el 2013 disminuyó a un 9,7% equivalente a 3 preguntas, en los años 2014 y 2015 se incluyeron 4 preguntas en cada prueba con un 11,4% y un 11,1% respectivamente.

Finalmente para el pensamiento aleatorio, hay similitud con el numérico, en el año 2012 se hicieron 7 preguntas con un porcentaje de 21,2% y para los años subsiguientes (2013 al 2015) se plantearon 10 preguntas en cada prueba con porcentajes de 32,3%, 28,6% y 27,8%; los porcentajes varían a causa de la diferencia en el total de preguntas.

La información anterior puede visualizarse a través de la siguiente gráfica:

Porcentaje de preguntas SABER según los pensamientos matemáticos

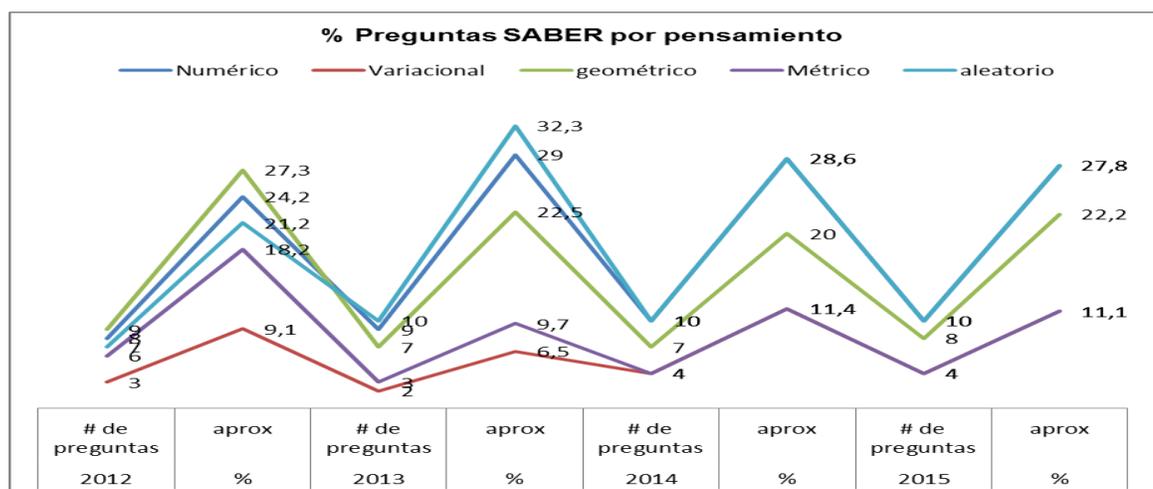


Figura 3: Elaboración propia. Gráfica sobre las preguntas por pensamiento, expuestas en los cuadernillos de las pruebas SABER del 2012 al 2015.

En el gráfico se estima que los pensamientos numérico y aleatorio tienen prioridad en la estructura de las pruebas. Un estudiante que desarrolle competencias matemáticas en torno a los pensamientos numérico, geométrico y aleatorio, tendría un desempeño del 78% sumando los promedios porcentuales dados en la tabla 13 (pruebas SABER pensamientos), si se tienen destrezas en los otros pensamientos y no en el aleatorio, el promedio de un estudiante sería de 72,6%, con lo que se radica la importancia de trabajar temática sobre el uso de datos y predicciones, fortaleciendo los pensamientos que se detectan débiles.

La gráfica de la figura 3, ofrece y corrobora información sobre los pensamientos, se aprecia que el numérico, aleatorio y geométrico, están por encima del variacional y del métrico.

Los cinco pensamientos tienen gran relevancia en la enseñanza de la matemática, a través de ellos se ofrece una educación integral, sin embargo, respecto a las pruebas SABER que son las que miden la calidad de la educación en las instituciones, es necesario dar prioridad a algunos de ellos para responder a los requerimientos que hace el estado, pues partiendo de la tabla dada en el capítulo V, numeral 5.4 y comparándolo con la anterior información, se evidencia que en el texto de Escuela Nueva, en la temática a desarrollar en el pensamiento numérico, se dedica un 42,8% mientras que en lo evaluado en las pruebas SABER se toma en cuenta en promedio un 24,5%; para el pensamiento variacional se tiene un 4,7% en el texto y en las pruebas externas es de un 9,6%; en cuanto al geométrico se tiene un porcentaje del 19% con relación al 23% de las pruebas SABER en promedio; referente al métrico, se tiene en el texto un 24% y en pruebas externas es del 12,6% y por último en el aleatorio se tiene un 9,5% y en las pruebas es de 27,5%.

Lo anterior devela que el texto de Escuela Nueva dedica mayor importancia al pensamiento numérico, prácticamente el doble, igual situación se da para el caso del pensamiento métrico, pero se descuidan los pensamientos variacional y en especial el aleatorio que tiene una relación de 1 a 3; para el pensamiento geométrico se conserva una ligera diferencia.

Visto de esta manera, es necesario replantear la temática que aborda el texto de Escuela Nueva, tendientes a dar estrategias que permitan intervenir las debilidades en los pensamientos señalados a fin de potenciar las competencias de los estudiantes, no sólo para elevar los resultados en pruebas externas, sino, además para el desempeño en la cotidianidad de manera integral.

6.3. IMPLICACIONES DE LA REORGANIZACIÓN EDUCATIVA EN ESCUELA NUEVA

Es importante aclarar que el MEN (2001) viene adelantando a nivel nacional el plan de reorganización educativa, el cual pretende ser un proceso que busca dar un uso eficiente a los recursos del sector educativo, generando mayor cantidad de cupos para estudiantes, manteniendo estable la planta de docentes y descentralizándolos de las zonas urbanas; estableciendo relación estudiantes/docente para garantizar atención real de la población escolar rural, normalmente discriminada en temas educativos; racionalizando el gasto público para invertirlo en formación e infraestructura que mejoren la calidad de la educación y por ende los resultados en pruebas externas y reducir la cantidad de estudiantes que están por fuera del sistema educativo.

La reorganización posibilita la fusión de varias instituciones en una sola, trasladando así a los docentes que puedan no requerirse en el momento en una de ellas, para otra donde se requiera realmente su servicio, a esto se une la estrategia de la fusión de grupos que maneja el mismo fin de racionalizar y optimizar el recurso humano de cada institución. Por otro lado se posibilita la incorporación de docentes nombrados bajo la modalidad de municipales y departamentales a la planta de cargos del magisterio nacional, generándoles mayor estabilidad y garantías laborales a la par que los municipios liberan recursos económicos destinados al pago de nómina y así invertirlos en mejoramiento de calidad y cobertura educativa.

En resumen la reorganización educativa del Gobierno Nacional permite.

Aumentar la cobertura educativa.

Mejorar las condiciones de acceso y permanencia de los niños, niñas y jóvenes en el sistema educativo.

Optimizar el uso de los recursos y aumentar la eficiencia del servicio educativo.

Realizar programas de mejoramiento de calidad de la educación en la medida en que se liberan recursos para inversión.

Mejorar la administración de las instituciones escolares.

Maximizar la inversión de los recursos públicos.”

(Ministerio de Educación Nacional, 2001, p.1).

En el municipio de El Peñol hasta el año 2014 cada escuela rural funcionaba con autonomía bajo la denominación de Centro Educativo Rural (CER), a partir del plan de reorganización educativa mencionado anteriormente, el departamento de Antioquia emite la resolución N° 122845 del 26 de agosto de 2014 (ver anexo 23), creando al CER Guamito como una nueva institución, adicional a la Institución Educativa León XIII e Institución Educativa Rural Palmira ya existentes. A este CER le fusionan o anexan

catorce (14) sedes rurales, quedando tanto en su sede principal como en las adscritas con metodología de Escuela Nueva, es de anotar que esta resolución sólo se hizo efectiva el 23 de octubre de 2015, en el que se aprobó la creación de la plaza de Director Rural y su asignación. En el municipio hay 21 escuelas rurales, las seis (6) escuelas restantes bajo la misma metodología fueron fusionadas a la I.E.R Palmira.

Lo anterior hizo que los reportes de resultados que envía el ICFES con relación a las pruebas SABER pasaran de hacerse de manera individual por escuela a realizarse de forma institucional, congregándolos en un solo reporte, pese a ello el ICFES permite dentro de los resultados que brinda cada año hallar información para realizar análisis de falencias y fortalezas a nivel de cada sede en cuanto a las competencias logradas por los estudiantes, específicamente de las tenidas en cuenta en este proyecto de investigación.

Una particularidad que afecta el análisis, es que el CER Guamito en su sede principal cuenta con cuatro docentes que orientan el proceso formativo desde el nivel de preescolar y los cinco grados de la básica primaria y específicamente una de las docentes es encargada de orientar las clases del grado tercero, ello hace que sea una educación de mayor calidad en cuanto al tiempo para atender las particularidades de cada estudiante en las diferentes áreas, situación que pone en desventaja a las demás sedes que son monodocentes, entre ellas la sede Concordia y en las que cada profesor debe asumir variedad de funciones a parte de las que les corresponde en su quehacer pedagógico con el nivel de preescolar y los cinco grados de la básica primaria.

6.4. ANÁLISIS DE RESULTADOS PRUEBAS SABER EN MATEMÁTICA GRADO TERCERO, CER GUAMITO – SEDE PRINCIPAL

Con el fin de realizar la presente investigación, es conveniente tener presente uno de los objetivos establecidos en el siguiente proyecto, el cual es: Analizar los resultados de las pruebas SABER tercero años 2012 a 2015, del CER Guamito- sede principal y Concordia, identificando los componentes de calidad que éstos presentan y las pautas de mejoramiento a implementar en el texto para Escuela Nueva en este grado.

Es así como para realizar este análisis se tienen en cuenta los resultados de las pruebas SABER del grado tercero durante los años 2012 a 2015, al igual que el informe del Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE) de las sedes, el cual se ampliará en el numeral 6.1.1. Es de anotar que los resultados del año 2014 fueron reportados por el ICFES de manera separada y que para el año 2015 se realizaron de manera conjunta para el CER Guamito ya que a partir del proceso de reorganización educativa, antes mencionado, el CER Concordia pasó a ser sede del CER Guamito junto a otras trece sedes más, sin

embargo el informe de resultados de las pruebas SABER reportados por el ICFES posibilita realizar el análisis de cada sede.

A continuación se presenta el gráfico de barras, que muestra los niveles alcanzados por los estudiantes del grado tercero de la sede principal, durante los años 2012 a 2015 en que presentaron las pruebas SABER y los porcentajes de los estudiantes ubicados en cada nivel de desempeño.

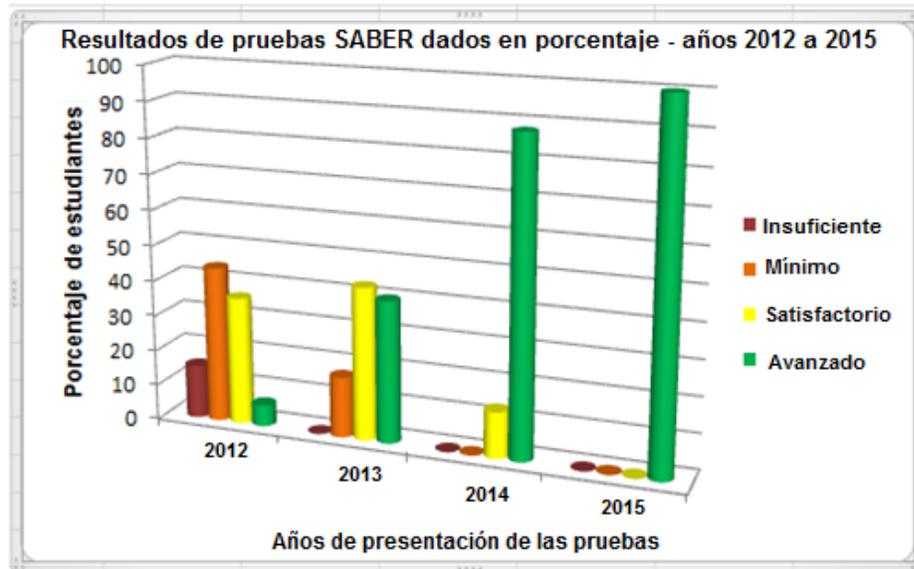


Figura 4: Elaboración propia. Gráfica de resultados CER Guamito - Sede Principal, pruebas SABER en porcentajes años 2012-2015.

La interpretación de la anterior gráfica de barras permite realizar el siguiente análisis de resultados dado a continuación.

Tabla 13:

Nivel de desempeño en porcentaje y número de estudiantes ubicados por nivel. CER Guamito, Sede Principal.

Años	Estudiantes evaluados	Nivel de desempeño en porcentaje y número de estudiantes aproximados ubicados en cada nivel							
		I	Nº E	M	Nº E	S	Nº E	A	Nº E
2012	11	15%	2	44%	5	36%	4	6%	1
2013	7	0%	0	17%	1	43%	3	40%	3
2014	8	0%	0	0%	0	13%	1	88%	7
2015	4	0%	0	0%	0	0%	0	100%	4

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados de las pruebas SABER del 2012 al 2015 de la sede Principal Guamito.

Convenciones: **I:** insuficiente, **M:** mínimo, **S:** satisfactorio, **A:** avanzado y **Nº E:** número aproximado de estudiantes ubicado en cada nivel de desempeño por lo que se aproxima al decimal más cercano y por ende no siempre la suma de los estudiantes corresponde con los realmente evaluados.

Es decir que para el año 2012 de los 11 estudiantes evaluados en las pruebas SABER en el área matemática: el 15% se ubicaron en el nivel de insuficiente con aproximadamente 2 estudiantes, el 44% de ellos se ubicaron en el nivel de mínimo con 5 estudiantes, el 36% se situaron en el nivel de satisfactorio con 4 estudiantes y el 6% se hallaron en el nivel de avanzado con 1 estudiante.

Por otro lado, para el año 2013 se tenían 7 estudiantes que presentaron las pruebas SABER en matemática y de ellos ninguno se ubicó en el nivel de insuficiente, el 17% se situó en el nivel de mínimo con un estudiante en él, el 43% estuvo en el nivel de satisfactorio con aproximadamente 3 estudiantes y el 40% aparecen en el nivel de avanzado con 3 estudiantes.

En el año 2014 aparecen 8 estudiantes en el reporte de pruebas SABER, arrojando que en los niveles de insuficiente y mínimo se tuvo un 0% de aprendices en ellos, el 13% se ubicó en el nivel de satisfactorio con 1 estudiante en él y el 88% se situaron en el nivel avanzado, equivalente a 7 educandos aproximadamente.

Por último en el año 2015, 4 estudiantes presentaron la prueba de matemática, para los niveles de insuficiente, mínimo y satisfactorio no se ubicó ninguno y en el nivel de avanzado se situaron el 100% de los aprendices.

Realizando un análisis de la gráfica de barras y apoyándose en la anterior tabla, puede evidenciarse un desarrollo progresivo de un año hacia el otro, donde se logra que los estudiantes pasen de un nivel de desempeño al siguiente, reduciendo los niveles de insuficiente y mínimo y ubicándose en los niveles de satisfactorio y en especial en el de avanzado, lo que corresponde con las características descritas de la sede principal con referencia a la cantidad de docentes que laboran en ella, pues cuenta con cuatro docentes y una de ellas es quien orienta únicamente al grado tercero.

6.5. ANÁLISIS DE RESULTADOS PRUEBAS SABER EN MATEMÁTICA GRADO TERCERO, CER GUAMITO – SEDE CONCORDIA

Continuando con el análisis de los resultados de las pruebas SABER, se procede al de la sede Concordia de manera similar al anteriormente realizado. El siguiente gráfico de barras muestra los niveles alcanzados por los estudiantes del grado tercero, durante los años 2012 a 2015 en que presentaron las pruebas SABER y los porcentajes de los estudiantes ubicados en cada nivel de desempeño.

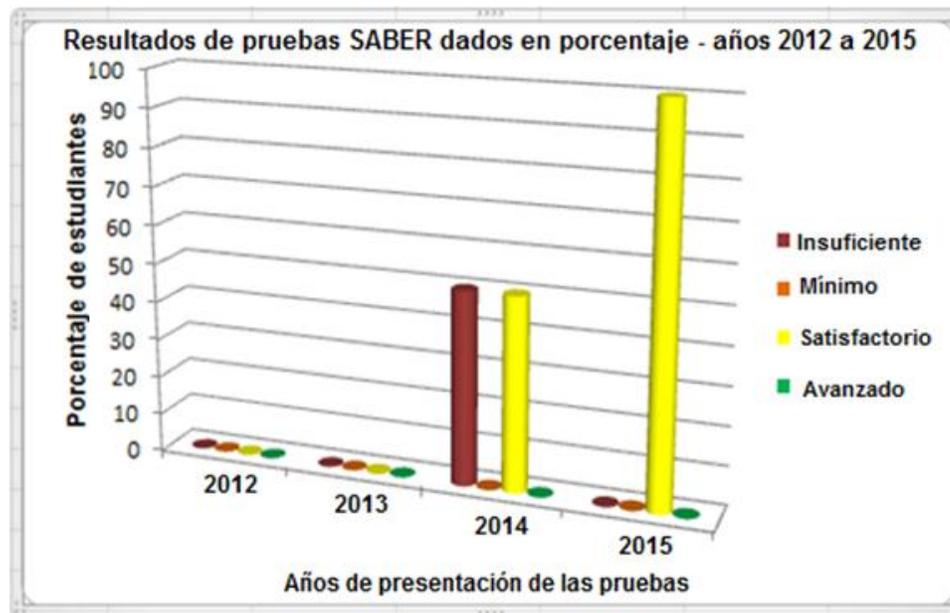


Figura 3: Construcción propia. Gráfica de resultados CER Guamito - Sede Concordia, pruebas SABER en porcentajes años 2012-2015.

Para una mejor interpretación de la anterior gráfica de barras se muestra la siguiente tabla de resultados.

Tabla 14:

Nivel de desempeño en porcentaje y número de estudiantes ubicados por nivel. CER Guamito, Sede Concordia.

Años	Estudiantes evaluados	Nivel de desempeño en porcentaje y número de estudiantes aproximados ubicados en cada nivel							
		I	Nº E	M	Nº E	S	Nº E	A	Nº E
2012	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0
2013	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0
2014	2	50%	1	0%	0	50%	1	0%	0
2015	1	0%	0	0%	0	100%	1	0%	0

Fuente: Tabla –construcción propia con base en los resultados de las pruebas SABER del 2012 al 2015 de la sede Concordia.

Se hace alusión a las mismas convenciones para el manejo de la tabla similar a la presentada en el numeral 6.4.

Se aclara que en el año 2012 sólo se tenía matriculado en la sede Concordia un estudiante y le correspondió presentar la prueba de lenguaje, por lo tanto no hay estadísticos por parte del ICFES. En el año 2013 no se tenían estudiantes matriculados en el grado tercero en la sede, por lo anterior no se aplicó la prueba. Para el año 2014 de los seis educandos que presentaron la prueba a tres les correspondió la de matemática, pero el ICFES únicamente suministró información de dos, pues uno de ellos fue reportado por la docente correspondiente, como estudiante con Necesidades Educativas Especiales, se puede concluir que en los niveles de insuficiente y satisfactorio se ubicó de a un estudiante, lo que correspondió al 50%. Para el año 2015 únicamente a un estudiante le correspondió presentar la prueba y se posicionó en satisfactorio.

Realizando un análisis de la gráfica de barras, haciendo salvedad de la anterior información, se puede decir, a grandes rasgos, que los resultados de los estudiantes que presentaron la prueba de matemáticas del grado tercero de la sede, tienen un nivel de desempeño bajo. De igual manera no se cuenta con una información secuencial en la que se perciba el proceso que se adelanta en este grado, ya que como se pudo observar en dos años consecutivos no hay estadísticos y para los restantes años en los que sí se presentó la prueba, se evidencian pocos estudiantes, (2 estudiantes para el año 2014 y un estudiante en el año 2015).

Sin embargo al realizar una comparación con los resultados obtenidos en la sede principal, se observa un estancamiento, ya que no se ha visto un progreso que ubique a los estudiantes en el nivel avanzado, lo que hace urgente revisar la forma cómo se pueda orientar un trabajo pedagógico en profundización matemática para el grado tercero, especialmente en esta escuela que es monodocente y que por ende cuenta con menor tiempo para orientar el proceso de formación por parte de los docentes.

6.6. CARACTERISTICAS GENERALES DEL INDICE SINTÉTICO DE CALIDAD EDUCATIVA (ISCE)

El Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE) es una herramienta planteada por el MEN en el marco de apuntarle a la meta del gobierno de ser Colombia la más educada para el año 2025, lo que le permite a los establecimientos educativos públicos y privados del país medir el trabajo que adelantan, saber en qué nivel están y cómo pueden mejorar. El ISCE es una escala que va del 1 al 10, el 10 es el valor más alto que un establecimiento puede obtener y el 1 el más bajo.

6.6.1. ANÁLISIS RESULTADOS ISCE PARA EL CER GUAMITO

Se establece un promedio a nivel de la Entidad Territorial (ETC) y otro a nivel Nacional (NAL), ello permite ubicar a cada establecimiento y compararlo con el promedio en ambos contextos.

ISCE correspondiente al CER Guamito del año 2014 reportado en el 2015.



Figura 6: Imagen tomada de ¿qué es el Índice Sintético de Calidad Educativa? CER Guamito 2014.

ISCE correspondiente al CER Concordia del año 2014 reportado en el 2015.



Figura 7: Imagen tomada de ¿qué es el Índice Sintético de Calidad Educativa? CER Concordia 2014.

La información que se mostró en las dos graficas anteriores, corresponden a los reportes del ISCE del año 2014, cuando aún no se había hecho efectiva la reorganización educativa en el municipio de El Peñol, ya que después de esa fecha los reportes se presentan en un único informe que promedia los resultados de las 15 sedes. En ellas se puede observar que el CER Guamito está por encima del CER Concordia y de los

promedios a nivel NAL y ETC, lo cual puede justificarse, como ya se ha mencionado anteriormente, por la presencia de más docentes, ya que en el primero se contaba con 4 docentes y en el segundo solo con uno y la calidad de la atención a los estudiantes varia significativamente.

Para obtener el promedio, el ISCE tiene en cuenta cuatro componentes a saber:

Progreso: muestra que tanto ha mejorado el establecimiento educativo en relación con el año anterior en los resultados de las pruebas SABER, analizando cada nivel de desempeño y definiendo cuantos estudiantes en porcentaje lograron pasar de uno a otro partiendo del nivel de insuficiente y del que se busca ir reduciendo progresivamente y tratar de ubicarlos en los dos niveles de desempeño más altos (satisfactorio y avanzado) con lo que se obtiene un valor.

Desempeño: refleja el puntaje promedio obtenido por los estudiantes en las pruebas SABER del año anterior en el área de matemática y lenguaje dado en una escala del 100 al 500 donde se compara el promedio del establecimiento con el definido a nivel del país y los alcanzados por otros establecimientos y poder así establecer estrategias que permitan ir mejorando en ese sentido a cada institución.

Eficiencia: obedece a la proporción en porcentaje de estudiantes que logran aprobar el año escolar y por ende son promovidos al grado siguiente, ello hace que cada establecimiento y sus directivos y docentes piensen y apliquen estrategias de enseñanza que posibiliten a aquellos educandos que cumplan con el objetivo de ser promovidos, pues si aprenden más y mejor, alcanzan mejores calificaciones y por ende el objetivo que en este componente se plantea.

Ambiente escolar: se refiere a la evaluación de las condiciones propicias para el aprendizaje en el aula de clase, al mejorar este aspecto en los establecimientos se logra mejorar el aprendizaje de los estudiantes. (Ministerio de Educación Nacional, (No se registra el año), p. 3-6).

En los siguientes dos gráficos se muestran los resultados obtenidos para cada uno de los diferentes componentes del ISCE del CER Guamito y Concordia 2014.



Figura 8: Imagen tomada de ¿qué es el Índice sintético de calidad educativa? Componentes-Guamito 2014.



Figura 9: Imagen tomada de ¿qué es el Índice sintético de calidad educativa? Componentes- CER Concordia 2014.

El ICFES (2016) presenta unos datos con los cuales se realiza un análisis del ISCE reportado en el año 2016 del CER Guamito, en él se tienen en cuenta todas sus sedes anexas y sede principal, se observa que a nivel general, los avances en los componentes de calidad que propone el MEN (progreso, desempeño, eficiencia y ambiente escolar) del área de matemática, en el grado tercero, específicamente, evidencian de forma general que hubo un retroceso, como se argumenta en el siguiente párrafo.

En el año 2014 no se ubicó ningún estudiante en el nivel insuficiente, mientras que en el 2015 se pasó a un 3%; de igual manera ocurrió con el nivel mínimo, pues se presentó un retroceso del 0% reportado para el año 2014 al 5% presentado en el 2015; en el nivel satisfactorio se observó un ligero aumento, ya que del 13% de los estudiantes ubicados en él (2014), se pasó a un 20% en el 2015, pero en el nivel avanzado se redujo de un 88% del año 2014 al 73 % reportado al siguiente año, como se evidencia en la siguiente gráfica, producto de la reorganización que ubica a los 25 estudiantes que presentaron las

pruebas SABER en el 2015 de los grados tercero de todas las sedes en el reporte emitido por el ICFES.

La anterior información puede visualizarse en la siguiente figura.

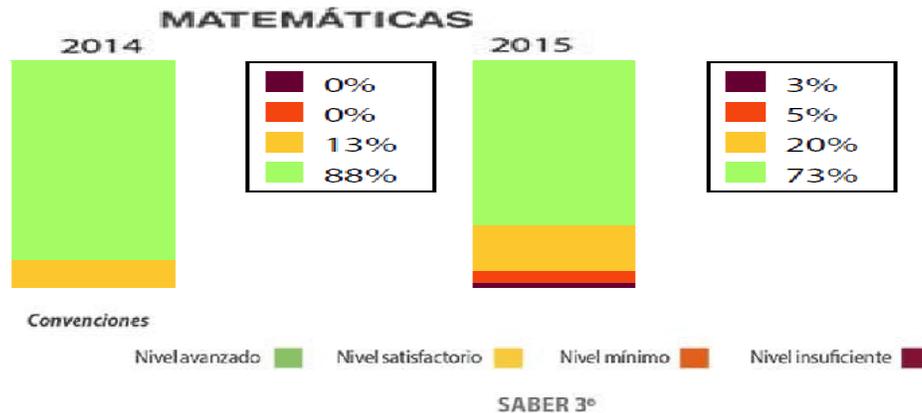


Figura 10: Imagen tomada de reporte de excelencia 2016-CER Guamito, Sede Principal 2014-2015.

Para el año 2016 el nivel reportado por el ISCE fue de 7,84, promedio superior al de la ETC que es de 4,96 y al NAL que es de 5,42.

En conclusión, puede advertirse, luego de este análisis, que se tienen las siguientes debilidades y fortalezas, partiendo de los niveles emitidos por el ISCE para el CER Guamito – sede principal y Concordia, aclarando que se dio un reporte general en el año 2016 de las pruebas presentadas en el 2015, agrupando resultados obtenidos por los estudiantes de todas las sedes a anexas a éste y que partiendo de él, no presenta debilidades en su sede principal, pero sí en la sede Concordia

Fortalezas (sede principal):

- Porcentajes altos de estudiantes ubicados en niveles de satisfactorio y avanzado en la sede principal.
- Porcentajes mínimos de estudiantes ubicados en el nivel de insuficiente en la sede principal.

Debilidades (Concordia):

- Bajo desempeño en la sede donde se tiene presencia de monodocente.
- Tiempo insuficiente para profundizar en temas matemáticos debido a la cantidad de grados.
- Reducido número de estudiantes que presentaron la prueba en matemática, lo cual brinda un margen estrecho para establecer análisis comparativo entre estudiantes y sedes (Principal y Concordia).

Observaciones

- Las sedes objeto de esta investigación, arrojan resultados diferentes partiendo de lo reportado por el ICFES, lo cual puede justificarse en cierta medida por el sistema de trabajo, ya que en la sede Concordia la formación de los estudiantes es dirigida bajo el sistema de monodocente, en cambio, en la sede principal se cuenta con la orientación de varias docentes y para el grado tercero hay un profesor responsable de su proceso.
- El no tener estudiantes que hayan presentado pruebas de matemática en la sede Concordia durante los años 2012 y 2015 por las situaciones nombradas en el numeral **6.5**, afecta realizar el análisis tratado.
- El reducido número de estudiantes a los que les correspondió presentar la prueba de matemática en la sede Concordia, durante los años 2014 y 2015, no permiten tener una muestra amplia que de información suficiente sobre cómo se está orientando el proceso en ella, ni de si en realidad los estudiantes no logran desarrollar las competencias esperadas.

Teniendo en cuenta lo anterior, se hace necesario proponer unas pautas de mejoramiento a tener en cuenta para implementar en la guía fortalecida para Escuela Nueva en el grado tercero como por ejemplo:

- Realizar un análisis de los estándares de matemáticas propuestos por el MEN y los abordados en el texto de Escuela Nueva, estableciendo si se presentan diferencias que puedan afectar a los estudiantes que estudian bajo este modelo.
- Realizar los ajustes que dieran a lugar para mejorar y fortalecer las competencias matemáticas en los estudiantes.
- Plantear talleres de sensibilización para docentes en el área de matemáticas a fin de fortalecer su saber pedagógico en el aula y motivar hacia la innovación pedagógica y los niveles de profesionalización.
- Diseñar una guía pedagógica para docentes y estudiantes con pautas para el fortalecimiento del saber matemático.

Es importante, como se plantea en el presente capítulo, tener un conocimiento acerca de las características de las pruebas SABER y las preguntas que en ellas se plantean con relación a cada tipo de pensamiento, para a partir de un análisis general del texto de Escuela Nueva, reconocer las debilidades que en esta se tiene referente a los mismos pensamientos.

Por otro lado se establecen comparaciones entre los resultados de las pruebas SABER de las sedes principal y Concordia, evidenciando diferencias que conducen a la importancia de plantear una guía metodológica que favorezca el trabajo pedagógico y metodológico de los docentes de Escuela Nueva en el aula, especialmente, las de sistema monodocente que es donde se detectó falencias en el proyecto de investigación

7. CAPÍTULO VII FUNDAMENTOS CONCEPTUALES DESDE EL SABER MATEMÁTICO

Dando respuesta a otro de los objetivos específicos del proyecto de investigación, el cual dice: Determinar cómo comprende el niño de grado tercero, conceptos matemáticos fundamentales sobre el número y sus propiedades, operaciones básicas y la relación de igualdad, se aborda lo siguiente:

Al hablar del saber matemático es necesario definir ciertos conceptos, que permitan tener una idea clara acerca de la influencia de los números y otras relacionadas con ellos, lo cual implica ir de la teoría a la praxis en contexto, donde finalmente el estudiante puede demostrar el nivel de competencias alcanzado a lo largo de su proceso escolar. Por ello a continuación se abordan algunos aspectos relevantes acerca de las teorías.

En los numerales **7.2** y **7.3** se abordan las teorías de Piaget y Vigotsky respectivamente, explicando cómo aprende el niño conceptos matemáticos, contextualizados al grado tercero.

7.1. CONCEPTOS MATEMÁTICOS FUNDAMENTALES

Montenegro (2000) expresa que la matemática es la ciencia que estudia los números y las demostraciones, además manifiesta que esta área tiene una estructura general en la que se conjugan tres elementos:

- El contexto: brinda posibilidades de estudio matemático partiendo de las vivencias en la cotidianidad de cada estudiante en diferentes medios.
- Procesos generales: hacen referencia a las habilidades mentales desarrolladas en el ámbito educativo, no solo escolar, sino, también, extra escolar, que permiten la subsistencia y supervivencia como ser humano, este elemento se desarrolla a través de varios elementos (razonamiento; modelado; comunicación; planteamiento y solución de situaciones).
- Conocimientos básicos: los sistemas lógicos y de conjuntos; numéricos, geométricos, de medidas, de datos, y algebraicos-analíticos, que aportan conocimientos primordiales para el desarrollo de competencias matemáticas de los aprendices. También Soto (2011) considera estos componentes

Adicional a lo anterior, Soto (2011) define la matemática como ciencia encargada de estudiar las cantidades, estructuras, espacios y cambio. La matemática se fundamenta en los axiomas y en los teoremas para deducir de manera indiscutible las conjeturas que han sido aceptadas.

El MEN (2006) plantea para el grado tercero los siguientes estándares básicos de competencias:

- Reconocer significados del número en contextos diferentes.
- Comparar, describir, y cuantificar situaciones con números, en contextos diferentes.
- Describir situaciones que implican la utilización de medidas relativas.
- Describir situaciones medibles empleando fracciones homogéneas.
- Usar representaciones pictóricas y concretas para explicar el valor de posición en el sistema de numeración decimal.
- Usar representaciones pictóricas y concretas para establecer equivalencias de un número en las diferentes unidades del sistema decimal.
- Reconocer propiedades de los números: par, impar, primos, compuesto, entre otras y relaciones entre ellos: mayor que, menor que, múltiplo de, divisible por, etc., en diferentes contextos.
- Formular y resolver situaciones aditivas de composición y de transformación.
- Formular y resolver problemas en situaciones de variación proporcional.
- Emplear estrategias diversas de cálculo y de estimación para resolver situaciones aditivas y multiplicativas.
- Identificar si los resultados obtenidos son o no razonables a partir de una serie de datos.
- Utilizar diferentes instrumentos de cálculo para identificar regularidades y propiedades de los números.

Otra definición importante a tener en cuenta dentro de los fundamentos conceptuales desde el saber matemático es la de conjunto (aspecto que no se aborda en el texto de Escuela Nueva para el grado tercero), la cual establece lo siguiente:

Conjunto

Aunque el término de conjunto no se ha definido como tal, existen algunos postulados que tratan de conceptualizarlo, sin embargo, la teoría hallada se contradice pues no aplica para el conjunto vacío. La Teoría de Conjuntos nació como una nueva disciplina matemática entre los años 1874 y 1897, su creador fue el alemán George Cantor quien la concibió como “una colección en un todo de determinados y distintos objetos de nuestra percepción o nuestro pensamiento, llamados los elementos del conjunto” (Huertas y Manzano, 2002, p. 3).

La teoría de conjuntos incrementa la capacidad analítica, pues en ciertas situaciones de la vida escolar se debe tener criterios de selección, clasificación y ordenación, lo cual mejora notablemente la capacidad de razonamiento, además de ser aspectos positivos en lo académico, igualmente potencia y contribuye en la vida real al enfrentarse a situaciones que requieren de una adecuada capacidad de resolución.

Lo anterior llevó a definir ciertos conceptos relacionados con la teoría de conjuntos que permitió establecer las siguientes agrupaciones: conjuntos por extensión y por

comprensión; así como el universal y vacío, y además de los subconjuntos y las relaciones de pertenencia y no pertenencia.

Los conjuntos se nombran usando letras latinas mayúsculas y los elementos en minúsculas. Para indicar que un elemento llamado a , pertenece a un conjunto A , se denota:

$$a \in A$$

Donde \in es el símbolo de pertenencia.

Para indicar que un elemento llamado a no pertenece a un conjunto A , se escribe:

$$a \notin A$$

\notin es el símbolo de no pertenencia.

Existen diferentes clases de conjuntos de acuerdo con los elementos que lo conforman y sus características:

- Si los elementos de un conjunto son finitos, se nombra como **conjunto finito**.
- Si los elementos de un conjunto son infinitos, se denomina como **conjunto infinito**.
- Un conjunto que carece de elementos recibe el nombre de **conjunto vacío**. Representado por el símbolo \emptyset .

Dentro de los conjuntos de los números naturales, González (1990) define los siguientes términos necesarios para asimilar e introyectar conceptos y conocimientos, que pueden subdividirse en:

Conjunto de números cardinales

Son expresiones referentes a la aritmética que sirven para especificar cantidades con relación a personas, animales o cosas de un grupo bien limitado de objetos discretos o sucesivos. Son numerales que pueden expresar la cantidad de elementos en referencia con los números naturales, teniendo en cuenta al cero que simboliza una cuantía nula.

El cero es el elemento del conjunto establecido de los números enteros (\mathbb{Z}, \leq) que se halla entre el (-1) y el (1) . Otros matemáticos lo ubican en el conjunto de los naturales (\mathbb{N}) ya que puede definirse como el conjunto que permite contar el número de elementos que contienen los demás conjuntos incluidos el conjunto vacío. También el número cero es representado por cualquier número más su opuesto, así: $X + (-X) = 0$.

Conjunto de números ordinales

Los números ordinales son un conjunto en el que se describe la posición respectiva de un elemento o conjunto de ellos en una sucesión de forma ordenada, del que se toma uno de ellos como punto de partida. Dichos números se acompañan de un sustantivo para hacer referencia a ellos, que puede ir antes o después del número ordinal, por ejemplo: el cuadro primero, la calle cuarta o el primer competidor, el tercer piso, entre otros ejemplos.

Además de lo anterior se hace necesario tener en cuenta otros conceptos fundamentales que permiten adentrarse en el saber matemático, tales como:

Contexto aritmético

La aritmética es una rama de la matemática dedicada a estudiar los números y las operaciones básicas. Castro (1992) plantea que los conocimientos aritméticos no son elementos sueltos o separados en la mente del individuo y por el contrario se unen y forman estructuras mentales denominados esquemas y estos buscan cumplir con dos propósitos: integrar los conocimientos ya adquiridos y alcanzar conocimientos nuevos.

Así el estudiante debe tener bases sólidas desde sus primeros años y de estudio escolar para que pueda integrar sus nuevos conocimientos aritméticos e ir creando nuevos esquemas mentales que posibiliten su crecimiento intelectual y lo pueda llevar a la praxis en contexto.

Álgebra

Soto (2011) define al álgebra como la rama de las matemáticas encargada de estudiar las diferentes propiedades de los números reales de manera abstracta, simbolizada en polinomios y funciones. También es considerada una expresión matemática de determinada magnitud que emplea literales y signos para resolver operaciones aritméticas entre ellas. La expresión proviene del latín álgebra, que a su vez, viene del vocablo árabe que traduce reducción.

El álgebra se emplea como recurso matemático en estructuras, cantidad y relaciones. El álgebra elemental es el más empleado, se utiliza en operaciones de tipo aritmético con las cuatro operaciones básicas donde se vale de símbolos como la **x** y **y**, las más comunes en vez de utilizar números. Así se pueden formular operaciones con valores desconocidos que son llamados **incógnitas** llevando a la resolución de ecuaciones, el álgebra emplean tres signos: de operación, de relación y agrupación.

Igualdad

En el campo de la aritmética, el signo de “=” es aquella tarea física que permite conectar a una situación con su resultado ($5 + 3 = 8$), ello cuando se conoce una parte de la operación y la otra es conocida a través del resultado. En otros casos posibilitan unir dos expresiones cuyo resultado es el mismo ($2 \times 3 = 3 + 3$).

Otro término que se refiere a la igualdad es la equivalencia, concerniente a las relaciones binarias que cumplen propiedades transitivas, simétricas y reflexivas, empleando el término de igualdad para denominar el vínculo de expresiones o representaciones gráficas y escritas correspondiente a un mismo tema matemático.

Propiedad Reflexiva:

Si para cada $a \in R$, $a = a$

Propiedad Simétrica:

Si $a, b \in R$ y si $a = b$, entonces $b = a$

Propiedad Transitiva:

Si $a, b, c \in R$ y si $a = b$ y $b = c$, entonces $a = c$

Axiomas de Peano

Según Escobar (1990) la definición del conjunto de los números naturales se caracteriza por ser axiomática, es decir, no se define qué son los números naturales o cómo son los objetos que pertenecen al conjunto si se precisan las condiciones que cumplen los elementos pertenecientes a dicho conjunto de números naturales. Es decir, se plantean las condiciones dadas en los axiomas que cumplen los números considerados como naturales.

Se Denota \mathbb{N} a un conjunto numérico usual, nombrado Conjunto de Números Naturales.

$\mathbb{N} = \{1,2,3,4,\dots\}$ Dicho conjunto se caracteriza por:

Axioma 1: 0 (cero) no pertenece al Conjunto de Números Naturales. El 0 (cero) como elemento es considerado en el Conjunto de los Números Naturales como neutro de la operación suma, no obstante no es un número natural, porque éstos números se utilizan para contar.

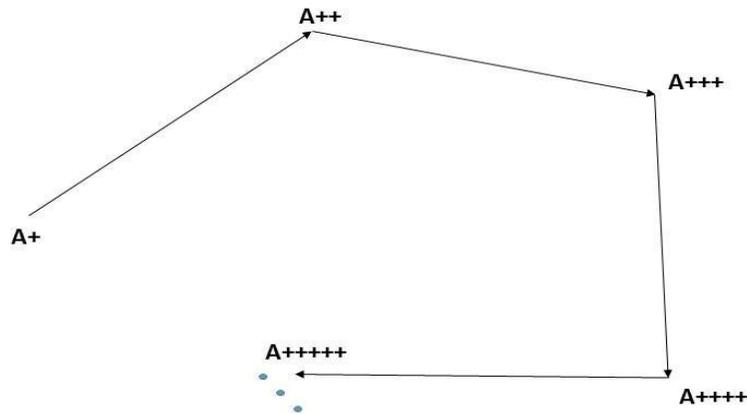
Axioma 2: Si n pertenece a \mathbb{N} entonces $n+$ pertenece \mathbb{N}

Mediante este axioma se crean nuevos números naturales a partir del anterior, porque solo basta con realizar la operación “sucesor de” a un elemento que ya ha sido definido y de esta manera, se obtiene otro número natural.

Para dar una vista gráfica de lo que sucede usaremos este diagrama



Gráficamente entonces, dando continuidad a la gráfica anterior, si sale una flecha de A hasta B entonces B es el sucesor de A , es decir A . De esta forma, podemos decir que $A+ = B$



Axioma 3: Cero no es sucesor de algún natural. Es decir, para todo n natural $n+$ no puede ser el elemento cero. El Conjunto de los Números Naturales comienza en 1. Es decir, que para todo n natural $n+$ no puede ser el elemento cero. Así se tiene entonces que:

$$A = 1$$

$$A+ = B = 2$$

$$A++ = 3$$

$A+++ = 4$ y así sucesivamente

Axioma 4: Números distintos, producen sucesores distintos. Es decir, si n es diferente de m entonces $n+$ es diferente de $m+$. Lo que equivale a expresar: Si $n+ = m+$ entonces $n = m$.

Por lo anterior, $1 = 1$; $2 = 1+$; $3 = 2+$; $4 = 3+$; y así sucesivamente (...)

Naturales y dar cuenta de que cada uno permite evidenciar la construcción del número siguiente. Esta acción conduce hacia la inducción.

Lo que se ha realizado es inducción, se ha probado un caso base, y se ha evidenciado que un caso (número) implica el siguiente, entonces eso sirve para la construcción de todos los números naturales. Con lo que se tiene hasta ahora, no es posible hacer uso de ello.

El principio de inducción es utilizado para poder evidenciar que efectivamente, sin importar los símbolos que use para listar los elementos del conjunto de los números naturales, si cumplen todos ellos, las propiedades de los axiomas de dicho conjunto son

números naturales. El siguiente axioma responde directamente a la posibilidad de hablar del Conjunto de los Números Naturales.

Axioma 5: (Principio de inducción matemática) Denote $P(n)$ como: n cumple la propiedad P donde n es un natural. Suponga que $P(0)$ es verdadero, suponga además que: Si $P(n)$ es verdadero entonces $P(n+)$ es verdadero. Entonces P se cumple para todo natural n .

7.2. CÓMO COMPRENDE EL NIÑO DEL GRADO TERCERO CONCEPTOS MATEMÁTICOS

El presente apartado expone fundamentos teóricos de Piaget y Vigotsky en las cuales se explica cómo aprende el niño desde las etapas evolutivas y el aprendizaje desde las zonas de desarrollo próximo, ambos sustentan el modelo pedagógico del modelo Escuela Nueva.

Postulados de Piaget

Existen dos visiones fundamentales sobre las cuales se han escrito y desarrollado métodos de enseñanza-aprendizaje a temprana edad de la matemática. Uno de los enfoques, hace referencia a la teoría conductista: El conocimiento se adquiere por medio del ejemplo, por asociación, memoria, obedece a un proceso de estímulo-respuesta y se adquiere en el entorno familiar o escolar. Algunos conductistas conocidos son Thorndike, Skinner, Pávlov y Watson.

Otra visión se relaciona con la teoría cognitiva: El aprendizaje se da por medio de asimilación (relacionando nueva información con la ya existente) y por integración (conexiones entre información que permanecía aislada). Experiencias significativas, aprendizaje a través de la exploración y el juego, resolución de problemas, forman parte de sus estrategias. Uno de sus pensadores es Piaget (teoriza el mecanismo evolutivo de la inteligencia) quien considera que los niños adquieren conocimiento no sólo en la escuela, también lo hacen fuera de ella, piensa que los niños poseen estructuras mentales independientes a su raza y cultura.

Según Piaget, el niño aprende y llega al concepto de número de manera natural, a través del hecho de pensar en lugar de aprenderla del entorno, expone en su obra la importancia de proporcionarle al infante, oportunidades que les permita utilizar el razonamiento numérico, a cambio de presentarle un aprendizaje memorístico que con el tiempo quedará olvidado. Aspecto que puede encontrarse en algunas guías de las cartillas de Escuela Nueva, donde se busca que el estudiante llegue al conocimiento a través de la comprensión.

Los niños a temprana edad, cuentan con conocimientos y estrategias que les faculta para enfrentarse a diferentes situaciones relacionadas con la aritmética (suma, resta, multiplicación y división) conocimientos adquiridos fuera de la escuela.

Los canales de percepción, el modo de razonar y la capacidad de abstraer, son fundamentales en el aprendizaje individual, por lo tanto, el docente ha de conocer cómo se dan en el niño estos procesos, es importante respetar las etapas y ritmos de cada ser humano para que la acción de educar tenga eco en la formación matemática, y en otras

áreas, para desarrollar estrategias más eficientes, generando un aprendizaje significativo, aprovechando el potencial de cada individuo.

Escuela Nueva se apoya en teorías cognitivas y socio-pedagógicas en las que se toma al niño como el centro del proceso educativo, en este modelo se respeta el ritmo de aprendizaje del estudiante, se le pone en contacto con diferentes instrumentos y en diferentes contextos, él es protagonista en el proceso, el docente es un acompañante y orientador pasivo.

Según Martínez, Olmo y Castro. (2002) Piaget en su obra, hace referencia al conocimiento lógico-matemático y afirma que se adquiere mediante abstracción reflexiva, es decir, estableciendo relaciones entre los objetos. Este conocimiento no se enseña, se dirige hacia una mayor coherencia, siendo este su único rumbo y una vez que se cimenta, nunca se olvida y es posible propiciar espacios que lo cultiven y potencien.

En la teoría de Piaget, se expone que luego del período Pre-operacional, por el que atraviesa el niño, ingresa al estadio de las operaciones concretas, el estudiante de tercero, de ocho años de edad en promedio, se ubica en esta etapa y ya es capaz de pensar de manera lógica, percibe algunos cambios reversibles, puede agrupar objetos y aunque logra establecer algunas inferencias, la capacidad de abstraer aún está en desarrollo, el niño a esta edad, tiene un acercamiento más complejo al concepto de número, de las relaciones que se dan en ellos, por lo tanto, es capaz de representarlos de forma icónica, gráfica y simbólica.

Podría creerse que aquellas grafías fueran el inicio del proceso cognitivo en la matemática, no obstante, son el resultado ulterior; el inicio está dado por las distintas estrategias informales que los niños, antes de ser escolarizados, ya han utilizado para resolver problemas básicos de aritmética. Queda atrás el paradigma de alumno, pues los niños no llegan vacíos, los acompaña un bagaje de experiencias y es por ello que se hace referencia al concepto de saberes previos y se constituyen como la base para la construcción de los nuevos conocimientos en ellos y pasan a ser llamados *estudiantes* y no alumnos.

El docente debe delimitar dichos saberes, especialmente cuando se trata de incorporar en la mente de su aprendiz, conceptos complejos, dicha acción se observa en la estructura de las cartillas de Escuela Nueva, que van de lo simple a lo complejo llevando de forma natural al estudiante hacia la construcción de nuevas ideas y destrezas.

Socas, Camacho, Palarea y Hernández (1991) exponen que desde las teorías de Piaget, el menor va evolucionando en sus niveles de cognición y madurando en su inteligencia según el ambiente y el contexto con el que se relaciona directamente, por lo que puede ir perfeccionando y fortaleciendo los aprendizajes a medida que avanza en sus estadios y

en su edad. Lo anterior reviste gran importancia en lo referente a desarrollar bases sólidas de carácter aritmético en los estudiantes, para que cuando lleguen al lenguaje algebraico no cometan errores de interpretación y procedimentales por falsas generalizaciones sobre los números.

En lo planteado por Piaget, se dice que desde los inicios de la infancia, un niño pasa por varias etapas de desarrollo cognitivo y por tanto la asimilación del pensamiento numérico y todo lo que su proceso de construcción requiere, implica largos periodos de tiempo dentro de lo que es importante nombrar a Jaume (2007-2008), quien expone que dentro de los planteamientos realizados por Jean Piaget, éste habla de cuatro etapas del pensamiento cognitivo, que a su vez se relacionan con los periodos de edad del individuo, así:

Sensoriomotora: de 0 a 2 años, el niño aprende la denominada conducta de tipo propositivo, el pensamiento se orienta hacia los medios y fines, lo que tiene que ver con la permanencia de los objetos.

Preoperacional: de 2 a 7 años, utilización de símbolos y palabras para estructurar el pensamiento, resolución intuitiva de las situaciones problémicas, pero con pensamiento rígido, centrado y egocéntrico.

Operaciones concretas: de 7 a 11 años, el individuo adquiere los aprendizajes de operaciones lógicas en cuanto a seriación, formas de clasificación y conservación. Así, el pensamiento se limita a hechos y cuerpos de la realidad.

Operaciones formales: de 11 a 12 y más años, el niño adquiere aprendizajes de sistemas abstractos del pensamiento que le facilitan emplear la denominada lógica proporcional, raciocinio científico y la razón.

Con base en lo que expone Piaget, estos aspectos deben tenerse en cuenta para comprender la forma evolutiva del niño en cuanto a su cognición, pues de esa manera es en la que él comprende los conceptos matemáticos que inician desde su infancia y le forma su estructura mental hasta los 8 o 9 años que es en la que normalmente ingresan a cursar el grado tercero de básica primaria. En el aprendizaje de los estudiantes se involucran además, aspectos conceptuales de tipo matemático que no son mentalmente tan fáciles de evidenciar para los niños, por ello se deben seguir unos procesos acordes con su etapa evolutiva para que al llegar al grado tercero, tenga las competencias acordes con la edad y con el grado escolar, siendo determinante abordar los pensamientos matemáticos desde vivencias cotidianas que correspondan con el contexto del aprendiz.

Postulados de Vigotsky

En el modelo de Escuela Nueva, es importante hacer referencia a Vygotsky y su planteamiento acerca de las zonas de desarrollo próximo (ZDP):

La distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz. (Martínez, 2008, p. 1.), es una definición cercana a lo que expone Vigotsky.

Es decir, el medio o contexto en el cual se desenvuelve el estudiante y la mediación de las personas con quienes se rodea, posibilitan un mejor aprendizaje, pero ese nivel de conocimiento no está siempre sujeto a las etapas evolutivas del individuo, como planteaba Piaget, así se comprende y justifica los ritmos de aprendizaje que en Escuela Nueva se tienen en cuenta para cada estudiante. Bajo la perspectiva de Vigotsky se puede apreciar que el maestro tiene un papel mediador y primordial en el proceso de la enseñanza-aprendizaje y del desarrollo infantil durante la etapa educativa y social, es un reto para el docente de Escuela Nueva generar estrategias incluyentes que den respuesta a la atención de la población escolar para aquellos niños y niñas con Necesidades Educativas Especiales (NEE), los cuales asimilan aprendizajes en tiempos diferentes, independiente de la edad cronológica, en contraposición de lo que plantea Piaget.

Lo anteriormente analizado, exige un papel fundamental de la escuela, promoviendo actividades de interacción de los estudiantes con sus pares, adultos, situaciones sociales y el medio, para lograr así la adquisición de competencias. Es decir, los diferentes pensamientos matemáticos son más asimilables si se parte de situaciones que tienen que ver con el contexto y así se llega a aprendizajes significativos, teniendo en cuenta, tanto lo que plantea Piaget, como Vigotsky.

Otros aportes referentes al cómo comprenden conceptos matemáticos el niño de tercero

Según el Ministerio de Educación de Perú (2013), ante las diferentes formas que tienen los estudiantes para comprender conceptos matemáticos, el docente se enfrenta al reto de orientar sus clases, teniendo en cuenta los estilos de aprendizaje y los variados recursos, enfatizando en el empleo de un lenguaje claro y coherente, generando situaciones motivadoras, que despierten el interés y deseo de los estudiantes por aprender.

Igualmente se plantea que los educandos adquieren un mejor aprendizaje si se apoyan en situaciones vivenciales, que implican representaciones de diferente índole, mediante la manipulación de materiales concretos estructurados (regletas, ábaco, pesa, multicubos,

entre otros) y no estructurados (tapas, piedras, semillas, hojas, entre otros), además de representaciones por dibujos, gráficos, tablas de datos o cuadros; elementos contemplados en los estándares básicos de competencias para los grados de primero a tercero.

Para desarrollar la capacidad en los estudiantes y dar solución a los diferentes casos que se le plantean, es importante seguir ciertas estrategias “como ensayo y error, empezar por el final, plantear una operación, hacer la simulación, entre otras” (Perú, Ministerio de Educación, 2013, p.44.).

Para lo anterior, se puede dejar que el estudiante plantee un camino a seguir, y con el acompañamiento del docente a través de preguntas, llevarlo a identificar el error sin ridiculizarlo y por el contrario orientarlo a la reflexión, mediante diversas estrategias como pueden ser: planteamiento de tablas, gráficos, cálculos escritos o mentales y otras condiciones que favorezcan la forma de comprender, aprender y resolver situaciones.

Godino (2004) expone que de no propiciarles a los estudiantes situaciones que los lleven a contar o a realizar comparaciones entre cantidades de objetos, para establecer conexiones, no comprenderán el verdadero sentido de lo que son los números naturales, además, manifiesta que se les dificultará reconocer la utilidad de lo que son los números enteros de valor negativo.

Es importante generarles a los aprendices la necesidad y utilidad de aplicar los conocimientos aprendidos a su contexto, por medio de problemas que los lleven a ello. Es decir, partir con los educandos del conteo, comparación y análisis, hasta crearles la necesidad de resolver determinados ejercicios que impliquen valores negativos, los anteriores serán aspectos claves en un mejor desarrollo de habilidades, con los que se fortalezcan los procesos de enseñanza-aprendizaje en la matemática.

En su texto, Godino (2004) plantea que para desarrollar habilidades en los estudiantes en cuanto a la solución de situaciones que involucran la suma o la resta, es conveniente emplear un lenguaje que de pistas sobre qué operación realizar, como: más, suma, diferencia, resta, adición, sustracción, me dan, me quitan, cuánto queda, me regalan u operaciones numéricas con símbolos, lo cual permite que los educandos obtengan técnicas orales y escritas a fin de resolver situaciones de adición y diferencia.

Observaciones

Socas et al. (1991), exponen que Piaget considera que en los niños, el lenguaje lógico u operacional es probablemente el garante de un más avanzado nivel del lenguaje, en caso contrario Choat y Vigotsky quienes afirman que existe una estrecha relación entre lo que es el lenguaje y el nivel de desarrollo de tipo conceptual en los menores, siendo el lenguaje oral parte importante en el desarrollo conceptual matemático. Como sea que

fuese, es claro que la educación de tipo matemática juega un papel preponderante en lo que se refiere a desarrollar capacidades en los niños para que expresen pensamientos matemáticos de manera verbal.

7.3. APORTES DE LOS DOCENTES ACERCA DE CÓMO ABORDAN LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA DEL GRADO TERCERO EN EL MODELO DE ESCUELA NUEVA

Dando cumplimiento al esquema de actividades, se llevó a cabo el conversatorio y la aplicación de una encuesta en la que se aborda aspectos referentes a la pertinencia de los textos y la metodología de Escuela Nueva, actividades propuestas en la metodología.

Conversatorio

En el conversatorio participaron 27 docentes, quienes reflexionaron acerca de la manera cómo abordan la enseñanza de conceptos matemáticos en el grado tercero de Escuela Nueva (ver anexo 7). A continuación se presentan las conclusiones más significativas.

- Los docentes emplean material concreto y utilizan el juego como estrategia para la enseñanza de la matemática.
- igualmente resaltaron las debilidades en el texto de Escuela Nueva, con relación a los pensamientos variacional y aleatorio, lo cual corresponde con los hallazgos de esta investigación corroborando sus resultados y la necesidad de implementar estrategias que permitan intervenirlas.
- Se hace necesario trabajar la espacialidad en los estudiantes desde su inicio en la vida escolar y enfatizar en las competencias relacionadas con el lenguaje, para la comprensión de la terminología y simbología matemática. que les posibilitará entender los contenidos de éste saber y adquirir un mejor desempeño. Para lo anterior es importante emplear términos propios del contexto en el que está inmerso el estudiante y poco a poco vincular un lenguaje técnico que le facilite adaptarse a otro contexto diferente al que pertenece.
- Hace falta vincular situaciones problémicas que conduzcan a los estudiantes al desarrollo de competencias argumentativas y propositivas. El diseño metodológico de los textos de matemática de Escuela Nueva, contiene una cantidad considerable de problemas para resolver acordes con las temáticas, sin embargo, no se alcanzan las competencias acá nombradas por los vacíos que quedan en el desarrollo de las actividades básicas: desde los primeros grados, se observa la falencia en la presentación de ejercicios tendientes al logro de destrezas en la aplicación y solución algorítmica.

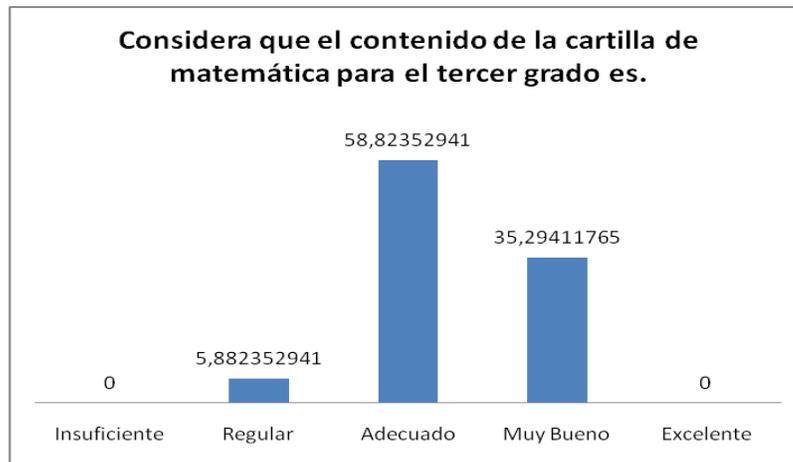
- Se propuso continuar el proceso de contextualización del aprendizaje aprovechando los recursos del medio, ello guarda relación con lo planteado por Vigotsky en cuanto a las zonas de desarrollo próximo y su incidencia en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
- Se propone realizar las adaptaciones necesarias al texto de matemática para responder a las exigencias del MEN en torno a las pruebas externas, razón por la cual se hace relevante la propuesta del presente proyecto de investigación y sus productos finales.

Encuesta

La encuesta cuenta con 9 preguntas (ver anexo 8) y se aplicó a los docentes del CER Guamito, ésta se intencionó hacia la búsqueda de información que permitiera brindar elementos para conocer la posición que tienen los docentes frente al contenido de la cartilla de matemática de Escuela Nueva en el grado tercero.

A continuación se presentan los gráficos por preguntas realizadas con su respectivo análisis porcentual, el cual se ubica en la parte inferior de cada uno:

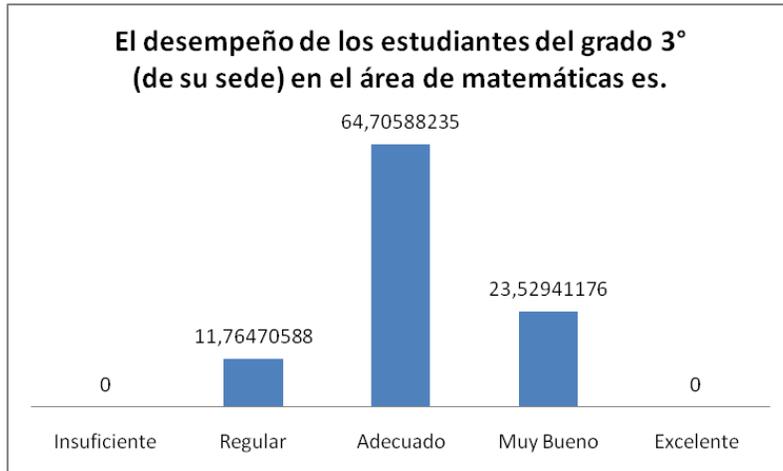
Gráfico correspondiente a la pregunta N° 1



Con respecto a la pregunta :Considera que el contenido de la carilla de matemática para el tercer grado es:, ningún docente de los 17 que respondieron la encuesta, manifestó que era insuficiente, el 5,8% expresó que es adecuado, correspondiente a 1 de los encuestados, el 35,2% respondió que era muy bueno, es decir, equivalente a 10 de los profesores y ninguno manifestó que el contenido del texto fuera excelente.

Ello corrobora lo abordado en el presente trabajo de investigación con referencia a la necesidad de implementar estrategias a fin de mejorar el texto y facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

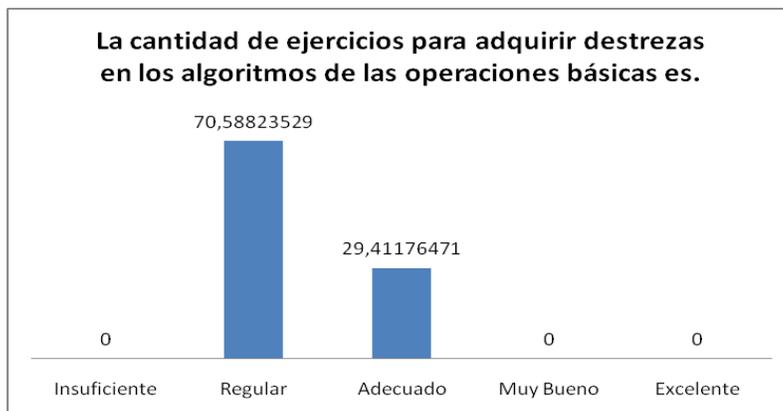
Gráfico correspondiente a la pregunta N° 2.



En cuanto a la pregunta 2 referente a: el desempeño de los estudiantes del grado 3° (de su sede) en el área de matemáticas es. El 11,7% de los encuestados respondió que era adecuado equivalente a 2 docentes; el 64,7% es decir, 11 encuestados, respondió la opción adecuado; el 23,5% (4 docentes) contestaron que era muy bueno; ninguno seleccionó las opciones excelente ni insuficiente.

En este ítem se evidencian falencias en el desempeño de los estudiantes, por lo tanto, se requiere intervención que se ajuste a las debilidades del programa para fortalecer la enseñan y mejorar los resultados en las pruebas externas.

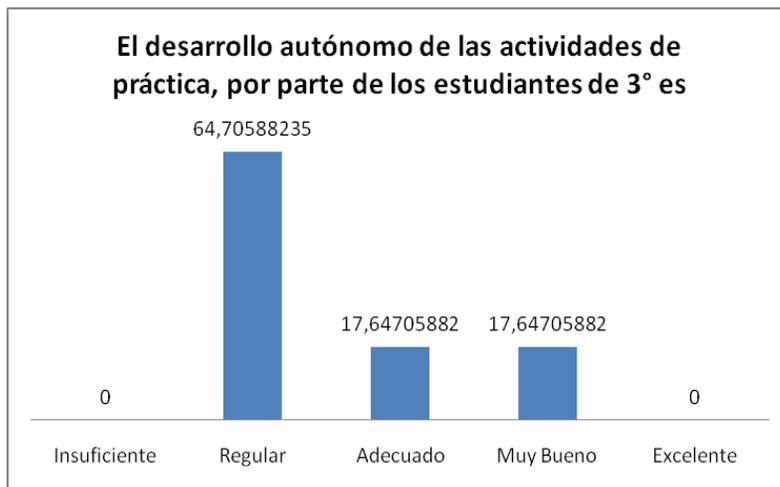
Gráfico correspondiente a la pregunta N° 3.



En cuanto a la pregunta número 3: La cantidad de ejercicios para adquirir destrezas en los algoritmos de las operaciones básicas es. No hubo elección por las opciones insuficiente, muy bueno ni excelente; entonces los porcentajes se distribuyeron así: el 70,5%, equivalente a 12 docentes, manifestó que era regular y el 29,4% (5 docentes) expresó que la cantidad es adecuada.

El párrafo anterior ratifica la necesidad ya mencionada en esta tesis acerca de vincular más ejercicios que permitan desarrollar la destreza en este aspecto.

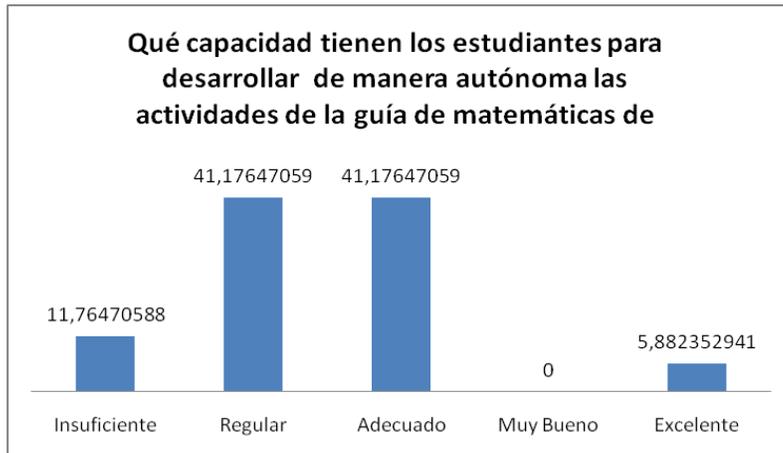
Gráfico correspondiente a la pregunta N° 4.



La pregunta número 4: El desarrollo autónomo de las actividades de práctica, por parte de los estudiantes de 3° es. No hubo respuestas relacionadas con los ítems insuficiente y excelente. El 64,7% contestaron que era regular (11 docentes) y el 17,6% afirmaron ser adecuado (3 docentes), de igual manera ocurrió con la opción muy bueno en la cual se presentó el mismo porcentaje (17,6%).

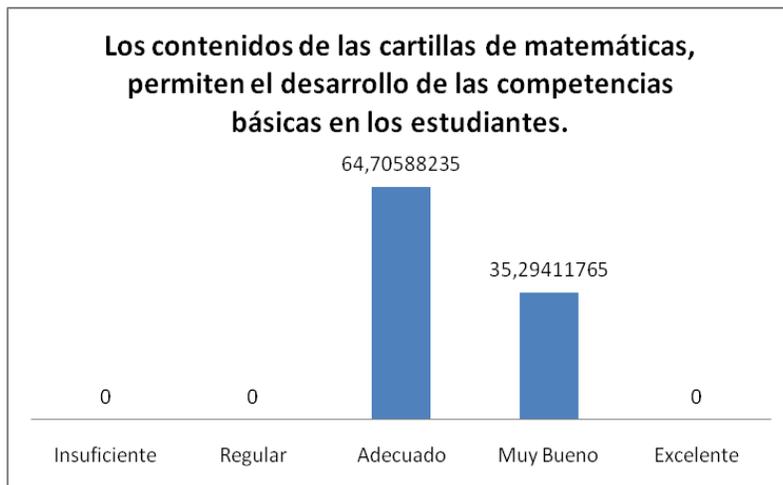
Esta situación representa una razón más para incluir, en las actividades básicas, ejercicios que lleven al estudiante al desarrollo de habilidades, las cuales son fundamentales para dar respuesta a los planteamientos que se presentan en las actividades de práctica, ya que si están previamente elaborados, será más fácil para el monodocente aplicarlos que tener la responsabilidad de prepararlos, teniendo en cuenta la carga académica que soporta.

Gráfico correspondiente a la pregunta N° 5.



El numeral 5: Qué capacidad tienen los estudiantes para desarrollar las actividades de la guía de matemática de manera autónoma. Las respuestas se distribuyen así: Insuficiente un 11,7% que equivalente a 2 docentes; Regular 42,1% (7 docentes), con igual porcentaje se ubicaron respuestas para la opción muy bueno y el 5,8%, correspondiente a un docente, expresó que la capacidad era excelente.

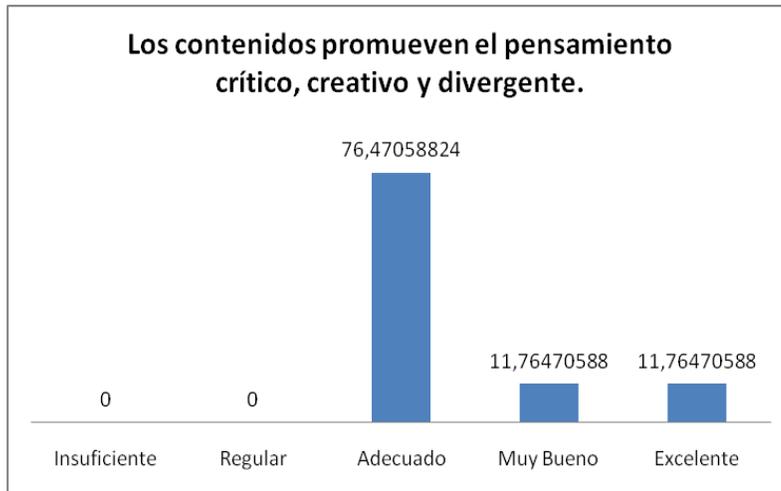
Gráfico correspondiente a la pregunta N° 6.



Para el interrogante número 6: Los contenidos de las cartillas de matemáticas, permiten el desarrollo de las competencias básicas en los estudiantes. En los aspectos: insuficiente, regular y excelente se tuvo un porcentaje nulo; en adecuado, se ubicaron 11 docentes, que equivalen al 64,7%; seis docentes seleccionaron la opción muy bueno con un porcentaje de 35,2%.

De la información anterior se concluye que los textos son de aprendizaje y no de autoaprendizaje, por lo tanto, la orientación del docente es fundamental para que los estudiantes logren desarrollar las competencias básicas y en la situación de Escuela Nueva, donde la figura del monodocente prevalece, esta situación no favorece ni el trabajo del docente ni el desempeño del estudiante, por lo que se hace necesario una guía metodológica que contribuya al mejoramiento de la aplicación del programa.

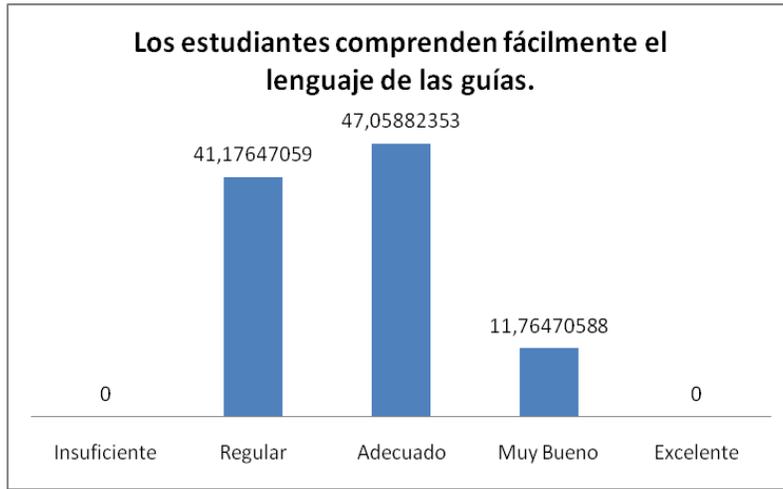
Gráfico correspondiente a la pregunta N° 7.



La pregunta 7: Los contenidos promueven el pensamiento crítico, creativo y divergente. Las opciones de insuficiente y regular tuvieron el 0% de respuestas; en adecuado se ubicaron 13 docentes con un porcentaje de 76,4%, para los ítems muy bueno y excelente se encontró que tienen el mismo porcentaje del 11,7% correspondiente a dos docentes en cada opción.

Se determina que se hace necesario dinamizar el texto para fortalecer los pensamientos mencionados.

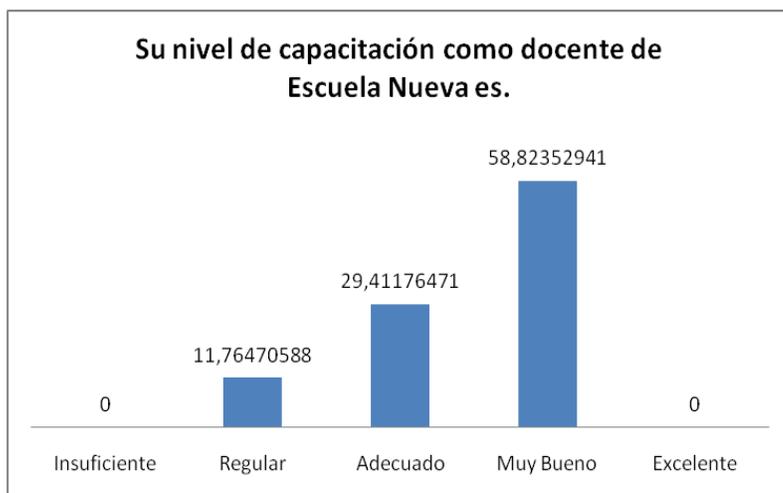
Gráfico correspondiente a la pregunta N° 8.



En ésta pregunta: Los estudiantes comprenden fácilmente el lenguaje de las guías. Se tiene que: la elección para insuficiente y excelente fue nula; regular 7 docentes con un total de 41,1%; adecuado equivalente a un 47% (8 docentes) y el de muy bueno (2 docentes) iguales a un 11,7%.

Estas respuestas evidencian la necesidad de mejorar los textos, ya que el lenguaje de los mismos, determina en un alto porcentaje la facilidad de comprensión por parte de los estudiantes.

Gráfico correspondiente a la pregunta N° 9.



Referente a la pregunta N° 9: su nivel de capacitación como docente de Escuela Nueva es. El 0% no contestaron ninguna de las opciones de insuficiente y excelente. 2 de los docentes, es decir, el 11,7% expresaron que era regular, el 29,4% (5 profesores) manifestaron ubicarse en adecuado y el 58,8% manifestaron tener un nivel de capacitación muy bueno.

En el municipio de El Peñol, se tiene como fortaleza la capacitación con la cuentan los docentes en el manejo de Escuela Nueva, se han recibido diferentes capacitaciones a través de personal externo e interno.

8. CAPÍTULO VIII GUÍA METODOLÓGICA PARA DOCENTES Y ESTUDIANTES

8.1. PRESENTACIÓN

En éste capítulo, se plantean para docentes y estudiantes de Escuela Nueva, estrategias que buscan el desarrollo de habilidades y competencias en el área de matemática, con lo cual se pretende incidir en la calidad educativa del programa. Por ello se enuncian conceptos básicos que el docente debe tener en cuenta al momento de abordar los contenidos a fortalecer y se organizan actividades relacionadas con aquellos aspectos detectados como objeto de mejora a lo largo del proceso de investigación, enmarcados en los pensamientos numérico, aleatorio y variacional, vinculadas con los procesos de aprendizaje concreto, conceptual y simbólico.

8.2. TEMÁTICA A FORTALECER PARA LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS EN EL GRADO TERCERO DE ESCUELA NUEVA

En el análisis del currículo de Escuela Nueva, para el área de matemáticas, en el grado tercero, se encontraron fortalezas y debilidades. Este capítulo abre un espacio para analizar las debilidades encontradas, buscando enriquecer el modelo desde el que-hacer educativo, los contenidos y estrategias que lleven a los monodocentes y estudiantes al desarrollo de competencias, desde este saber específico, a través de actividades enfocadas al desarrollo de los pensamientos matemáticos.

Las debilidades encontradas se sitúan básicamente en los pensamientos numérico, variacional y aleatorio. El análisis fue puesto en común en el microcentro rural con los docentes rurales del municipio de El Peñol, Antioquia, (Colombia), quienes presentan gran interés en obtener material que pueda responder al requerimiento de calidad del microcurrículo de Escuela Nueva en la guía analizada, porque se consideran aspectos relacionados con el contenido, los procesos, el contexto y las actitudes, todo ello para el mejoramiento del desempeño de los estudiantes en las pruebas SABER y por ende un mejoramiento de la calidad de la educación de la básica primaria en la ruralidad y específicamente para el grado tercero.

A continuación se definen conceptos claves para el desarrollo de las actividades propuestas en este texto:

El Número: Este concepto aparece por la percepción de la cantidad y de la necesidad que presentó el ser humano para medirla y expresar la esencia de lo existente, por esta razón, el cero fue el último número incorporado en el sistema de numeración debido a que no expresaba lo visible.

Con la aparición del número, se origina la aritmética y es considerado como fundamento de la matemática. Al actuar sobre los números, partiendo de las relaciones encontradas, se puede adicionar, sustraer, repartir, igualar, comparar, incrementar, para transformar nuevas cantidades. El número expresa características del mundo externo y real, tales como cantidad, orden y medida, de ahí su importancia y uso transversal en todas las áreas del conocimiento, en el campo laboral y en la ciencia.

Desde la teoría cognitiva, el número es considerado como el origen de una construcción mental, la cual se da por la interrelación con los objetos, este término constituye un elemento esencial ligado al desarrollo del pensamiento del niño.

Conceptos como uno, par, unidad, dúo, llegan a determinarse a través del establecimiento de relaciones entre los objetos. Otras denominaciones, se establecen a través de la comparación de cantidades: mayor que, menor que o igual y del proceso de conteo se llega a conceptos como sucesor o antecesor, con los que se construyen números a partir del 1.

Sistema de numeración decimal o de base diez: Los sistemas de numeración, corresponden a creaciones de las culturas, de acuerdo a ciertas reglas, para representar de manera escrita cantidades, acciones, transformaciones y relaciones numéricas. Así como existen sistemas sencillos para representar números, los hay más complejos como el sistema de numeración romana, el maya y el decimal.

Hay sistemas de numeración posicionales y sistemas no posicionales. Los sistemas posicionales son aquellos en los que el valor de cada símbolo depende de la posición que ocupa respecto a los otros, por ejemplo, el sistema de numeración binario; y los sistemas de numeración no posicional son aquellos en los que cada cifra conserva su valor, independiente del lugar que ésta ocupe, tal es el caso del sistema de numeración romano. El sistema de numeración decimal, es entonces, un sistema de numeración posicional que utiliza 10 dígitos, estos van del 0 al 9, en orden. Este sistema es el más utilizado, el valor de cada cifra se da por una potencia de 10 así:

$$1 = 10^0$$

$$10 = 10^1$$

$$100 = 10^2$$

$$1000 = 10^3$$

$$10000 = 10^4$$

$$100000 = 10^5$$

$$1000000 = 10^6$$

El aprendizaje de este sistema, resulta bastante complejo para los niños y es por ello que requiere de varios años.

Según Maza (1991), es necesario trabajar el aprendizaje de sistema de numeración decimal desde tres niveles: Elementos a contar, palabras numéricas y números escritos. El proceso descrito es el que naturalmente haría un niño que se encuentra frente a un número determinado de elementos, por ejemplo: Se tiene un conjunto de 17 balones, para representar la cantidad numéricamente, el niño debe realizar las siguientes acciones:

1. Conteo.
2. Traducción a palabras numéricas: diez y siete.
3. Por último ha de pasar a la escritura del número 17.

El proceso descrito podría ser en orden descendente: dada una cantidad en forma de número, el estudiante conforma el conjunto; este proceso de agrupamiento y representación constituye la comprensión del sistema de numeración decimal. Para el aprendizaje de este sistema, es importante el uso de material manipulable, ya que permite la acción de agrupamiento y la percepción del método.

Conversión de 10 unidades a 1 decena

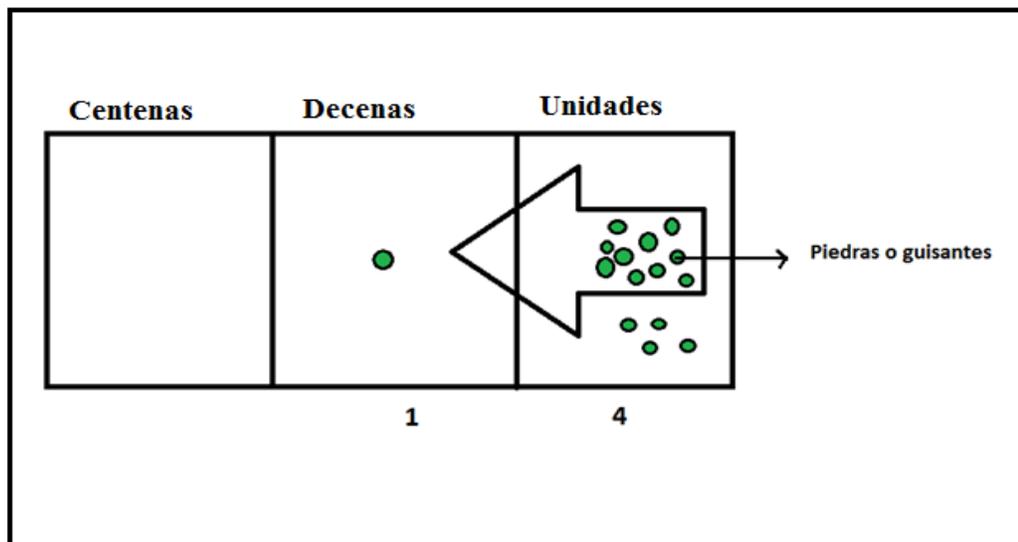


Figura 11: Construcción propia con base en el documento: Enseñanza de la suma y la resta Página 137.

Conversión de 10 decenas a una centena

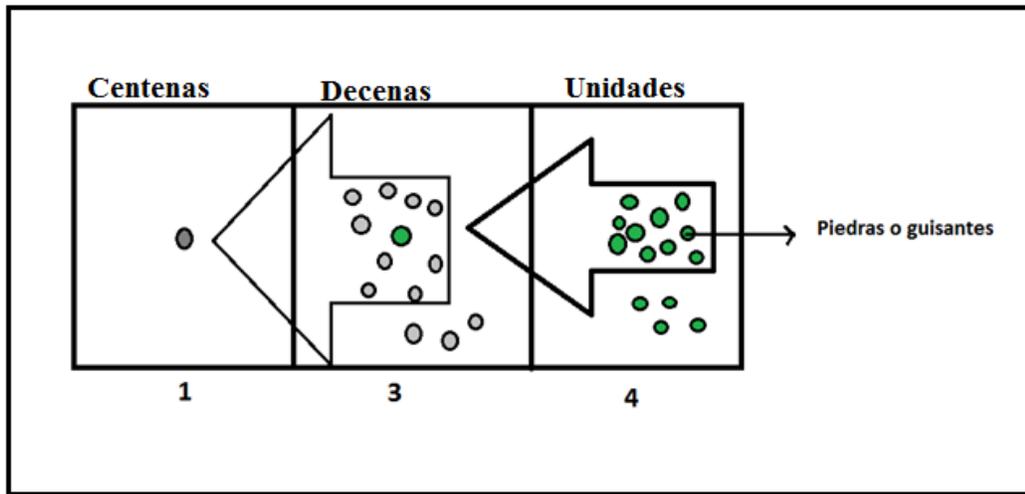


Figura 12: Construcción propia con base en el documento: Enseñanza de la suma y la resta.

En el plan de área de Escuela Nueva para el grado tercero se le solicita a los estudiantes realizar la descomposición de números en el sistema decimal, como se muestra en el ejemplo 1, por lo que debe estar en capacidad de codificar y descodificar las cifras dadas.

Ejemplo 1

Escribir y descomponer el siguiente número en el cuaderno:

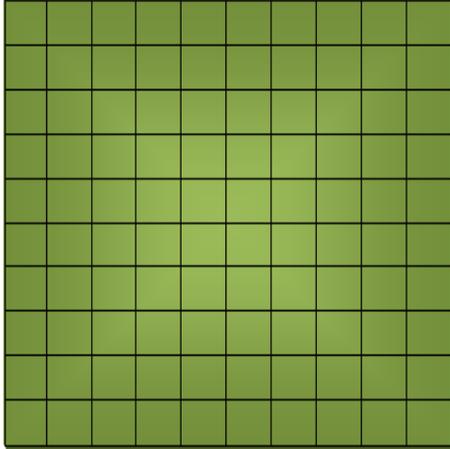
$$7.452 = 7000 + 400 + 50 + 2$$

Para que el niño cuente con la destreza y pueda solucionar el ejercicio, es necesario que se haya jugado, agrupado y utilizado material concreto. Por ejemplo:

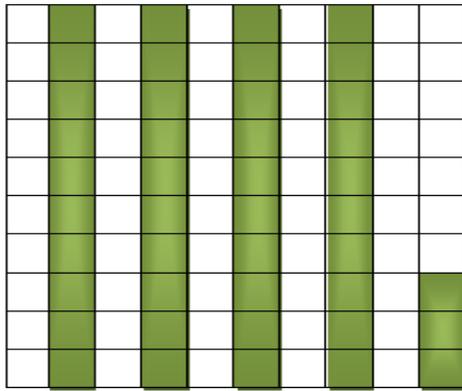
Representación del número 1 =  unidad

Representación del número 10 =  1 decena

Representación del número 100 = 1 centena

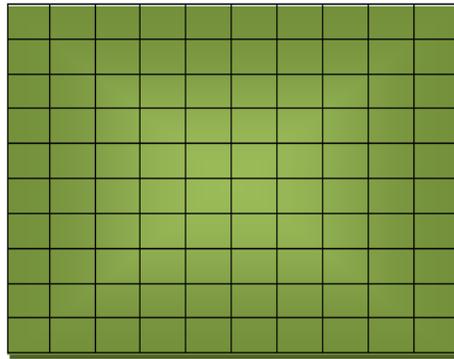


De acuerdo a las representaciones hechas, representar gráficamente el número 43

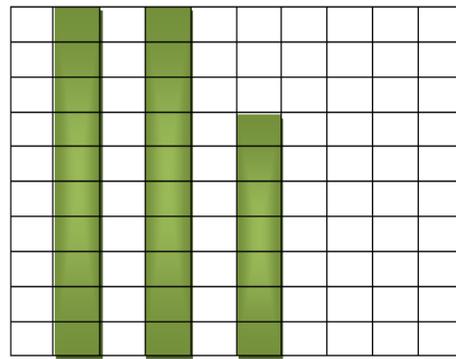


43 = 4 decenas y 3 unidades

Para luego continuar con números mayores, por ejemplo: representar el número 127



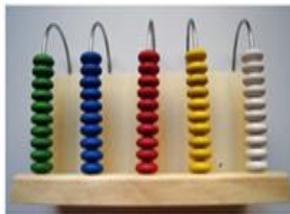
127 = 1 centena



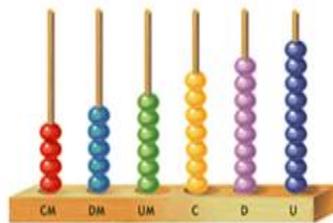
2 decenas y 7 unidades

De esta manera, el niño podrá verificar la cantidad de cuadros que se requieren para formar el número solicitado.

Así como este ejemplo, existen diferentes recursos que el docente de Escuela Nueva puede usar para la representación y descomposición de números naturales en el sistema decimal: la yupana, semillas, palillos, tapas, ábacos abiertos, ábacos cerrados, piedras, hojas y todo aquello que se pueda idear para tener una experiencia creativa.



ábaco cerrado



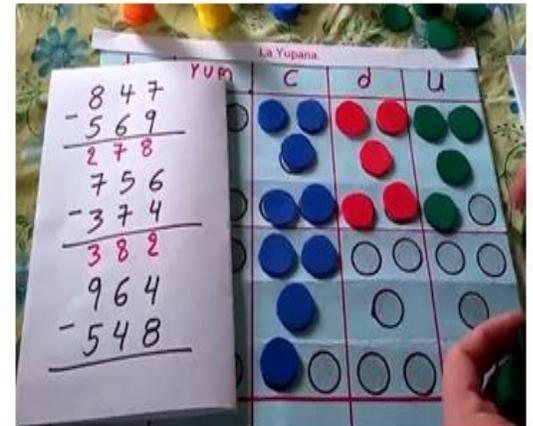
ábaco abierto 456.789



Semillas



Palillos



Yupana

Figura 13: Construcción propia con imágenes de Google. Utilización de material manipulable.

Los elementos sueltos como las semillas y palillos pueden ser agrupados así:

Palillos: Se requiere bandas elásticas y palillos.

Se toman 10 palillos, que formarían la decena y se amarran con la banda elástica, para representar la centena, se toman 100 unidades de palillos y se sujetan con otra banda

elástica, luego de tener varios grupos de palillos, se representan las cantidades que se deseen. El número 324 quedaría así:

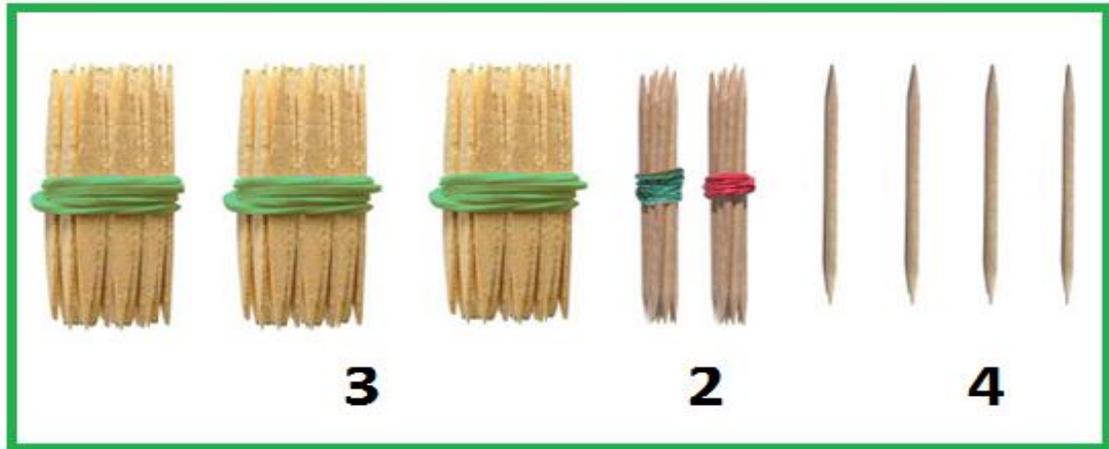


Figura 14: Construcción propia con imágenes de Google. Utilización de material manipulable para descomponer y formar un número en el sistema decimal.

Para la estrategia con semillas, en lugar de las bandas elásticas, se utilizarían bolsas de diferentes colores y tamaños, las unidades irían sueltas, al igual que en el caso de los palillos.

Las operaciones: Luego de tener ganado el proceso con el sistema de numeración decimal, resultará más claro, pero no menos complejo, incorporar las operaciones básicas en el proceso aritmético.

Las operaciones surgen gracias a la necesidad de actuar sobre las cantidades. El número pasa de ser un símbolo a adquirir significado a través de las acciones, relaciones y transformaciones efectuadas sobre los objetos, que se traducen en actuaciones operatorias sobre los números. En el presente capítulo, se hará referencia a las operaciones básicas de suma, resta, multiplicación y división.

Ya en el grado segundo, el estudiante establece diferencias entre la suma y la resta: mientras que sumar es agregar, restar es quitar. En el grado tercero, el estudiante debe construir diferencias entre la multiplicación y la división, la primera como producto y la segunda como cociente, para esta última, el estudiante debe tener destrezas firmes respecto a la suma y la resta.

Según Castro, Rico y Castro (1992) para el aprendizaje de las operaciones, es importante considerar las siguientes etapas: Las acciones, los modelos, la simbolización, hechos numéricos y tablas, algoritmos, resolución de problemas y esquema de Mialaret.

A continuación, mediante una tabla, se define cada una de ellas:

Tabla 15:
Etapas para el aprendizaje de las operaciones matemáticas

ETAPA	DEFINICIÓN
<p>Acciones</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> <p style="text-align: center; color: green;">RELACIÓN ENTRE LA SUMA Y LA RESTA</p> $6+8=14 \begin{cases} \rightarrow 14-6=8 \\ \rightarrow 14-8=6 \end{cases}$ <p style="color: red; font-size: small;">De una suma se pueden obtener dos restas.</p> </div>	<p>Acciones y transformaciones efectuadas en los números e identificación de aquellas operaciones que tienen rasgos comunes.</p>
<p>Modelos</p> <div style="margin: 5px;"> <pre> graph LR A[Modelos] --> B[Icónico Analógico Simbólico] A --> C[Estático Dinámico] A --> D[Determinista Probabilístico Incierto] </pre> </div>	<p>Surgen al abstraer las transformaciones y relaciones que se dan en los contextos numéricos.</p>
<p>Simbolización o expresión simbólica</p> <div style="border: 2px solid black; background-color: blue; color: white; padding: 10px; text-align: center; margin: 5px;"> $5 + 7 = 2+3+5+2$ </div>	<p>La expresión simbólica establece la relación general entre los números que faculta la operación, ejemplo: Se tiene la siguiente terna 3,6 y 9. Su expresión simbólica para la suma es: $3+6=9$ o para la resta: $9-6=3$.</p>
<p>Hechos numéricos y tablas</p> <div style="border: 2px solid black; background-color: yellow; padding: 10px; text-align: center; margin: 5px;"> $4 \times ? = 20$ </div>	<p>Conocer el hecho numérico o dato, es hallar el número que corresponde a una expresión simbólica en la que se plantea una incógnita: $3+?=7$ es saber que la respuesta es 4</p>
<p>Algoritmos</p> <p style="text-align: center;"><i>Algoritmo de la suma (tres sumandos)</i></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: right;"> $\begin{array}{r} 1 \\ 34 \leftarrow \text{sumando} \\ + 22 \leftarrow \text{sumando} \\ \underline{28} \leftarrow \text{sumando} \\ 84 \leftarrow \text{suma} \end{array}$ </div> <div style="text-align: right;"> $\begin{array}{r} 49 \\ + 87 \\ \underline{161} \\ 7 \end{array}$ </div> </div>	<p>En esta etapa, el conocimiento de los hechos numéricos, de unas cuantas reglas y algunas destrezas, ayudan a calcular, con sólo dos números, la solución de la operación. El algoritmo debe ser nítido, eficaz y universalidad.</p>
<p>Resolución de Problemas</p> <div style="margin: 5px;"> </div>	<p>Se considera como la aplicación de las operaciones mediante un proceso en el que se busca dar respuesta a un cuestionamiento.</p>

Fuente: Construcción propia con base en información del texto *Números y Operaciones*. Página 126.

Antes de definir las estrategias de enseñanza para la multiplicación y la división en el grado tercero, es importante sugerir la inclusión en el currículum de matemática de Escuela Nueva (grado tercero), la teoría de conjuntos, ya que no se encuentra, pues es un conocimiento fundamental.

Enseñanza de la multiplicación y la división: Estas operaciones son el fundamento del micro-currículo de matemática para el grado tercero de Escuela Nueva, razón por la cual, se le dará mayor importancia en este apartado.

Enseñanza de la multiplicación: En la enseñanza de la multiplicación, es necesario que el docente tenga en cuenta su definición: como suma reiterada y producto cartesiano, debido a que según la definición, será el cumplimiento de las propiedades, al igual que la clase de problema que se plantee y su resolución.

Para sumar y restar los niños no requieren de la representación simbólica de los números, ya que lo hacen de una forma intuitiva, en cambio en el aprendizaje del producto y cociente, se necesitan conocimientos más formalizados, por lo cual estas temáticas se orientan a partir de la mitad del grado segundo de primaria, donde se considera que el estudiante cuenta con destreza suficiente en estas primeras operaciones y tienen bases adecuadas para el aprendizaje de la división y la multiplicación.

Para entrenarse en las acciones multiplicativas, se puede hacer uso de un recurso que no tiene costo y con el que la mayoría de los niños cuenta: las manos. Haciendo uso de los dedos, es fácil realizar cuentas, funcionando tanto para la suma como para la multiplicación, por ejemplo:

Se tienen 7 porta-lápices, si en cada uno hay 8 lápices. ¿Cuántos lápices en total hay?
Este problema puede resolverse así:

$$7+7+7+7+7+7+7+7= 56$$

Si el estudiante ha memorizado las tablas, lo resolvería así:

$$7 \times 8 = 56$$

Otro método consiste en utilizar los dedos en una posición determinada,

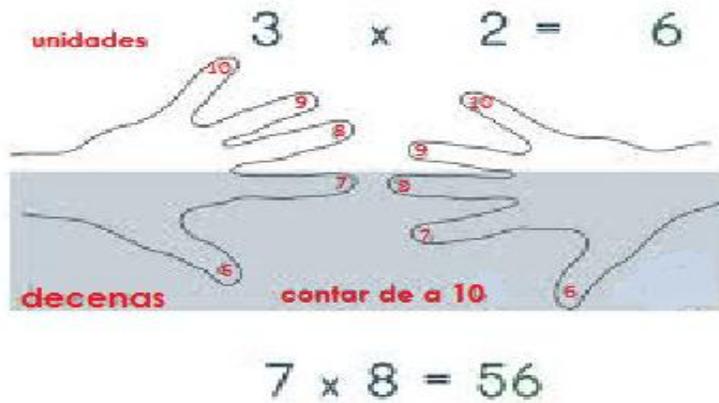


Figura 15: Tomada de imágenes de Google. Posición de las manos para multiplicar.

Los dedos de abajo, contando el 7 y el 8 corresponden a las decenas: 5 decenas = 50 y los dedos de arriba, equivalen a unidades, se multiplica la cantidad que hay en la mano derecha por la de la mano izquierda así:

$$3 \times 2 = 6$$

Luego se suman ambas cantidades: $50 + 6 = 56$

Ésta acción requiere que el niño sea hábil en la suma, conozca el producto cartesiano de las tablas hasta el cinco, lo cual no resulta difícil, o que cuente con la tabla de doble entrada para la multiplicación.

Además sería útil usar la yupana como instrumento para hacer multiplicaciones, donde el estudiante podrá comprobar de dónde sale el número que indica el producto.

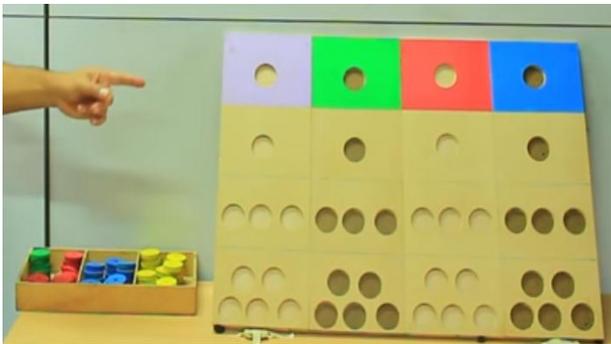


Figura 16: Imagen de Yupana. Tomada del video: Tutorial yupana, suma, resta, multiplicación y división.

Otro recurso puede ser **el juego**: los niños se sienten identificados con él y es considerado su estado natural, a través del juego se llega más fácil a los estudiantes, se rompen las barreras sociales y mediante la participación e integración se construye conocimiento significativo.

En el texto números y operaciones de Castro, Romero y Castro (1992) se plantea un juego, útil para familiarizar al niño con la multiplicación como producto cartesiano, este se realiza con dados, fichas de colores y una tabla, de la siguiente manera:

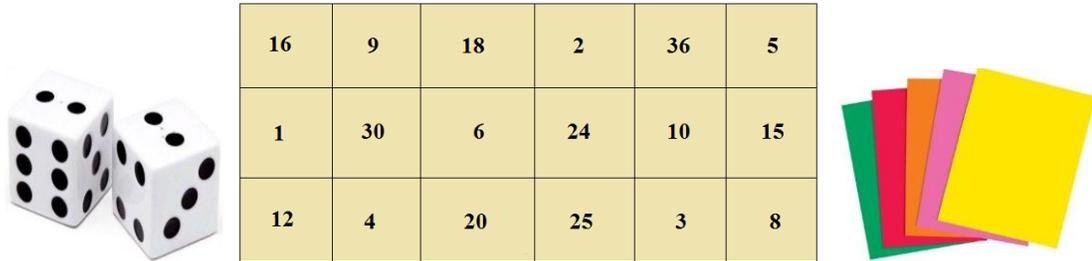


Figura 17: Tabla para trabajar el producto. Tomada del texto *Números y operaciones*.

Cada jugador lanza por turnos los dados, multiplica los resultados obtenidos, luego coloca una ficha de su color sobre el producto. Cuando una casilla se encuentra ocupada por otra ficha, no puede usarse, el jugador pierde el turno. Si el jugador equivoca la respuesta, pierde el turno; sólo puede ubicar la ficha siempre y cuando acierte el producto. El juego continúa hasta llenar la tabla, gana aquel jugador que tenga más fichas de su color sobre el tablero.

Otra ventaja de este juego es que se corrobora la propiedad conmutativa de la multiplicación.

Las series numéricas son estrategias para desarrollar competencias matemáticas relacionadas con la multiplicación, por ejemplo:

✓ Completar la serie:

4, 8, 12, 16, __, 24

✓ Escribe el número que falta:

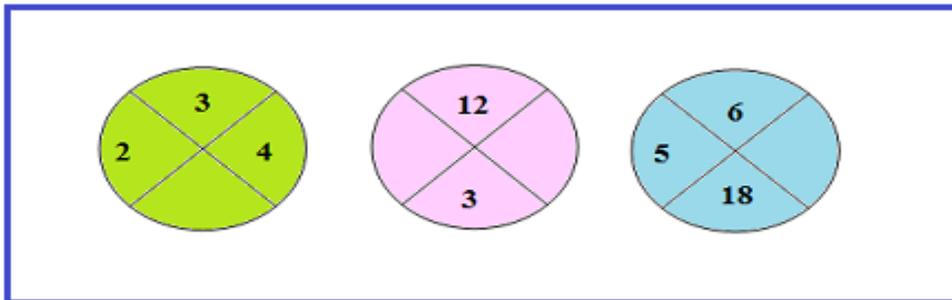


Figura 18: Adaptación con base en el texto *Números y Operaciones*.

La solución de problemas ha sido considerada como elemento de importancia curricular, por medio de esta destreza, se observa en el estudiante la capacidad para interpretar

datos, fijarse metas, satisfacer necesidades y buscar estrategias que le permitan llegar a la meta.

El texto de tercero de Escuela Nueva, es rico en el planteamiento de situaciones problemas, sin embargo, el estudiante debe contar con diversas estrategias, las cuales son el motivo de este trabajo.

8.3. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS PARA LOS ESTUDIANTES

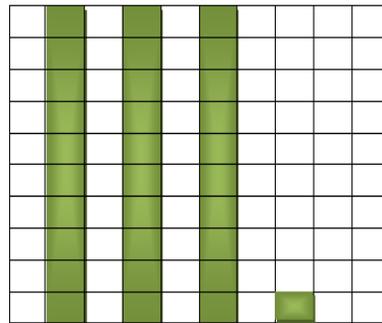
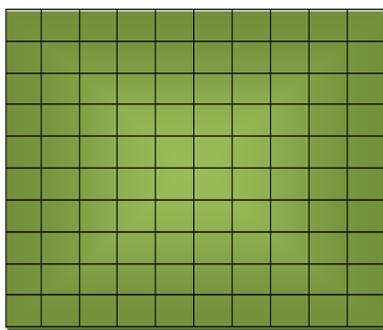
A continuación se presentan una serie de actividades pensadas para que el estudiante, de tercero de Escuela Nueva, luego de la orientación que el docente haga, con base en los elementos que se ofrecieron, pueda ser capaz de resolver. Han sido organizadas desde aquellos aspectos que presentaron debilidad en el texto y con los que se cree, al ser trabajadas, se logre un mejor desempeño en las pruebas SABER.

8.3.1. TEMA 1: PENSAMIENTO NUMÉRICO

Guía 1: actividad para descomposición y lectura de números de varios dígitos

1. Analiza los ejemplos dados a continuación y resuelve el compromiso.

Ejemplo: Escribe el número que corresponde a la siguiente representación gráfica:



_____ = ___ centenas ___ decenas y ___ unidades

Ejemplos

Número	Descomposición	Descomposición	Se lee
2.694	$2UM + 6C + 9D + 4U$	$2.000 + 600 + 90 + 4$	Dos mil seiscientos noventa y cuatro.
87.359	$8 DM + 7UM + 3C + 5D + 9U$	$80.000 + 7.000 + 300 + 50 + 9$	Ochenta y siete mil trescientos cincuenta y nueve.

Número	Descomposición	Descomposición	Se lee
1.543	$1UM + 5C + 4D + 3U$	$1.000 + 500 + 40 + 3$	Mil quinientos cuarenta y tres.
37.680	$3DM + 7UM + 6C + 8D + 0U$	$30.000 + 7.000 + 600 + 80 + 0$	Treinta y siete mil seiscientos ochenta.
999.028	$9CM + 9DM + 9UM + 0C + 2D + 8U$	$900.000 + 90.000 + 9.000 + 0 + 20 + 8$	Novcientos noventa y nueve mil veintiocho.

.Figura 19: Elaboración propia: Ejercicios de descomposición de números en el sistema decimal.

Compromiso: escribo en el cuaderno y completo la información de la tabla.

Número	Descomposición	Descomposición	Se lee
7.589			
	$7DM + 8UM + 5C + 6D + 3U$		
			Novcientos cuarenta y dos mil ciento treinta y dos.
		$300.000 + 40.000 + 2.000 + 300 + 50 + 2$	
998.475			

Figura 20: Elaboración propia: Ejercicios de descomposición de números en el sistema decimal.

2. Realiza la siguiente actividad: Organice correctamente los siguientes números:

$$\begin{array}{l}
 7.650 = \boxed{} \boxed{} \boxed{} \\
 39.784 = \boxed{} \boxed{} \boxed{} \\
 978.093 = \boxed{} \boxed{} \boxed{} \\
 85.287 = \boxed{} \boxed{} \boxed{} \\
 963.405 = \boxed{} \boxed{} \boxed{}
 \end{array}$$

Figura 21: Elaboración propia: Ejercicios de descomposición de números en el sistema decimal.

Guía 2: actividad para la suma de números naturales

Suma de números naturales:

Recordemos los términos de la suma:

El diagrama muestra una suma vertical dentro de un recuadro amarillo:

$$\begin{array}{r}
 675 \\
 + 53 \\
 \hline
 728
 \end{array}$$
 Una línea horizontal apunta desde el texto 'sumandos' a los números 675 y 53. Otra línea horizontal apunta desde el texto 'suma o total' al resultado 728.

Figura 22: Elaboración propia: Términos de la suma.

Realizo las siguientes sumas. Ubico las sumas en sentido vertical teniendo en cuenta que las unidades se encuentren debajo de las unidades, las decenas bajo las decenas, las centenas debajo de las centenas y las unidades de mil, debajo de las unidades de mil, como se muestra en el ejemplo:

Sumo: $918 + 37 + 5 =$

El ejemplo muestra una suma vertical en un recuadro verde con las columnas etiquetadas como C (Centenas), D (Decenas) y U (Unidades) en rojo:

$$\begin{array}{r}
 \text{C D U} \\
 918 \\
 37 \\
 + 5 \\
 \hline
 960
 \end{array}$$

1. Realizo en el cuaderno las siguientes sumas:

Literales	Operaciones	Respuestas
a	$345 + 3 =$	348
b	$256 + 45 =$	301
c	$865 + 148 =$	1013
d	$125 + 234 + 5 =$	364
e	$890 + 471 + 38 =$	1399
f	$780 + 600 + 961 =$	2341
g	$5.265 + 764 + 82 + 7 =$	6118
h	$89.604 + 665 + 70 + 98 + 9 =$	90.446
i	$13 + 1.964 + 54 + 7 =$	2.038
j	$6 + 589 + 2 + 46 + 7.009 =$	7.652
k	$77 + 506 + 4 =$	587
l	$72 + 560 + 300 + 4.577 =$	5.509
m	$6 + 7 + 23 + 165 =$	201
n	$45 + 761 + 8 + 234 + 3 =$	1.051
o	$7.888 + 133 + 7 + 400 =$	8.428
p	$3.453 + 509 + 44 + 18 + 5 =$	4.029
q	$900 + 59 + 8 + 394 + 10 =$	1.371
r	$8.349 + 63.528 + 22 + 96 + 8 =$	72.003
s	$7.000 + 15 + 87 + 23.500 =$	30.602
t	$19.208 + 45.320 + 12.000 + 3 + 49 =$	76.580

2. Realiza las sumas y si las haces de arriba hacia abajo verás qué fácil es.

Tabla 16:

Sumas para completar en sentido vertical.

$7 + 3 = \underline{\quad}$	$9 + 1 = \underline{\quad}$	$4 + 6 = \underline{\quad}$	$2 + 8 = \underline{\quad}$
$70 + 30 = \underline{\quad}$	$90 + 10 = \underline{\quad}$	$40 + 60 = \underline{\quad}$	$20 + 80 = \underline{\quad}$
$700 + 300 = \underline{\quad}$	$900 + 100 = \underline{\quad}$	$400 + 600 = \underline{\quad}$	$200 + 800 = \underline{\quad}$
$7.000 + 3.000 = \underline{\quad}$	$9.000 + 1.000 = \underline{\quad}$	$4.000 + 6.000 = \underline{\quad}$	$2.000 + 8.000 = \underline{\quad}$

Fuente: Elaboración propia con base en página web: *Ejercicios de matemática para tercero de primaria.*

3. Para resolverlo más rápido puedes sumar primero los dos sumandos más fáciles y luego el tercer sumando, tal como se muestra en el ejemplo de la primer columna.

Tabla 17:

Sumas para completar en sentido horizontal.

Primero los que suman 40	Primero los que suman 50	Primero los que suman 100
$28 + 12 + 9 = 40 + 9 = \underline{\quad}$	$8 + 32 + 18 = 50 + 8 = \underline{\quad}$	$70 + 30 + 40 = 100 + 40 = \underline{\quad}$
$7 + 8 + 33 = \underline{\quad} + 8 = \underline{\quad}$	$40 + 15 + 10 = \underline{\quad} + 15 = \underline{\quad}$	$10 + 20 + 90 = \underline{\quad} + 20 = \underline{\quad}$
$18 + 22 + 14 = \underline{\quad} + 14 = \underline{\quad}$	$22 + 13 + 28 = \underline{\quad} + 13 = \underline{\quad}$	$55 + 45 + 28 = \underline{\quad} + 28 = \underline{\quad}$
$5 + 21 + 35 = \underline{\quad} + 21 = \underline{\quad}$	$42 + 12 + 8 = 50 + \underline{\quad} = 62$	$65 + 12 + 35 = 100 + \underline{\quad} = \underline{\quad}$

Fuente: Elaboración propia con base en página web: Ejercicios de matemática para tercero de primaria.

Guía 3: resta de números naturales

Recordemos los términos de la resta:

$$\begin{array}{r}
 806 \\
 - 373 \\
 \hline
 333
 \end{array}$$

minuendo
sustraendo
diferencia

Figura 23: Construcción propia: Términos de la sustracción.

Método para trabajar restas desagrupando.

La resta desagrupando se convierte en un problema para los niños en los primeros años escolares, a continuación se comparten dos estrategias para llevar a los niños a realizar estas operaciones de manera fácil y rápida.

Es fundamental que en la enseñanza se les lleve a utilizar este lenguaje:

¿Cuánto le falta al 8 para llegar a 15? Lo cual llevará al niño a contar desde el 9 hasta el 15, teniendo al 7 como respuesta; esto le evitaría hacer rayas o utilizar objetos para encontrar la diferencia, le ahorrará tiempo y le preparará para hacer restas desagrupando, adquiriendo habilidad mental. En este texto se comparte una manera fácil y rápida para orientar la solución de restas desagrupando.

En el caso de $456 - 289$, se tiene:

$$\begin{array}{r} 456 \\ - 289 \\ \hline 7 \end{array}$$

1. Se inicia por las unidades, ¿cuánto le falta al 9 para llegar a 6? Como no le falta, se debe colocar una decena al lado del 6, quedando como 16, de este modo ya le faltan 7 unidades al 9 para llegar al 16:

a)

$$\begin{array}{r} 456 \\ - 289 \\ \hline 7 \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} 4156 \\ - 289 \\ \hline 7 \end{array}$$

2. **a)** El uno que se le agregó al 6, se le suma a las 8 decenas del sustraendo y se convierte en 9, (este valor se lleva mentalmente, pero el número como tal no debe cambiarse), por lo tanto ¿cuánto le falta al 9 para llegar a 5?, **b)** como no le falta, se procede igual que en el primer paso, se le agrega una centena a las 5 decenas del minuendo y se transforman en 15; **c)** a 9 le faltan 6 para llegar a éste número:

c)

$$\begin{array}{r} 4156 \\ - 289 \\ \hline 67 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4156 \\ - 289 \\ \hline 67 \end{array}$$

3. El uno que se le colocó al 5, se le suma a las 2 centenas del sustraendo y queda en 3, (este valor se lleva mentalmente, pero el número como tal no debe cambiarse).

$$\begin{array}{r} 4156 \\ - 289 \\ \hline 167 \end{array}$$

4. Entonces se cuestiona ¿cuánto le falta al 3 para llegar a las 4 centenas del minuendo? Obviamente le falta una centena, el resultado final es 167.

Este lenguaje está sugerido para el docente, a quien se le invita para que utilice esta estrategia, si lo desea en la enseñanza de esta operación que a veces resulta tan difícil para los estudiantes, en quienes pensamos y a quienes le debemos este trabajo.

1. Realizo las siguientes restas:

Literales	Operaciones	Respuestas
a	$8 - 4 =$	4
b	$10 - 2 =$	8
c	$16 - 7 =$	9
d	$19 - 9 =$	10
e	$20 - 8 =$	12
f	$22 - 10 =$	14
g	$29 - 27 =$	2
h	$38 - 38 =$	0
i	$50 - 39 =$	11
j	$100 - 78 =$	22
k	$566 - 498 =$	68
l	$676 - 318 =$	358
m	$2.902 - 1.201 =$	1.701
n	$4.568 - 3.279 =$	1.289
o	$9830 - 7.258 =$	2.572
p	$23.583 - 1.2879 =$	10.704
q	$99.236 - 53.457 =$	45.779
r	$235.679 - 213978 =$	21.701
s	$798.008 - 557.259 =$	240.749
t	$997.456 - 985.268 =$	12.188

2. Unir con una línea la diferencia con la respectiva resta.

$5.000 - 3.000 =$	7.000
$9.000 - 2.000 =$	3.000
$8.000 - 3.000 =$	8.000
$3.000 - 2.000 =$	3.000
$6.000 - 5.000 =$	1.000
$9.000 - 1.000 =$	3.000
$7.000 - 4.000 =$	5.000
$6.000 - 3.000 =$	1.000
$5.000 - 2.000 =$	2.000
$7.0 - 5.000 =$	2.000

3. Link para practicar restas y otras operaciones en línea.

http://calasanz.edu.gva.es/7_ejercicios/matematicas/mate3pri/5_sumayresta04.html

4. Halla los términos que faltan de las restas.

Tabla 18:

Ejercicios para identificar los términos de la resta.

98 - 45 =	87 - 15 =	375 - 142 =	689 - 31 =
Minuendo: _____	Minuendo: _____	Minuendo: _____	Minuendo: _____
Sustraendo: _____	Sustraendo: _____	Sustraendo: _____	Sustraendo: _____
Diferencia: _____	Diferencia: _____	Diferencia: 233	Diferencia: 658

Fuente: Página web: Ejercicios de matemática para tercero de primaria.

Guía 4: multiplicación de números naturales

Para iniciar con el trabajo de la multiplicación es conveniente seguir unos pasos sencillos.

Dejar que los estudiantes manipulen las tablas en físico (del cuaderno, en una tabla de doble entrada, hechas en cartulina o cartón, etc), es posible que con el tiempo lleguen a memorizarlas si no se les impone y si ingeniosamente el docente se los hace ver como un juego.

Abordar la multiplicación empleando apoyos físicos y visuales y desde la manipulación tangible de elementos del entorno (lápices, colores, canicas, piedrecillas, etc.) donde se les explique cómo armar determinados grupos con igual cantidad de elementos, dando el total y luego expresarlo como producto: multiplicando sus factores. (Esta forma de abordar la multiplicación se debe realizar desde el grado segundo y se refuerza en el grado tercero).

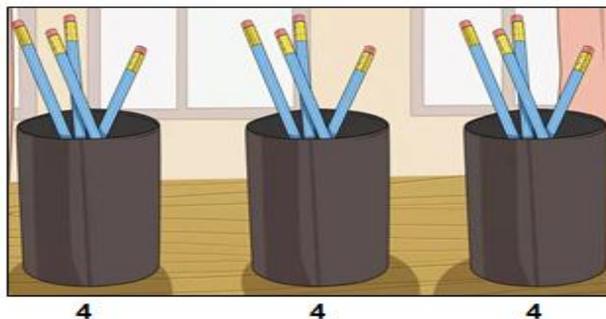


Figura 24: Imagen tomada de: cómo enseñar multiplicación de tercer grado.

La figura 23 deja ver claramente que el producto de $3 \times 4 = 12$.

La multiplicación se puede trabajar como **producto cartesiano** empleando el plano cartesiano valga la redundancia.

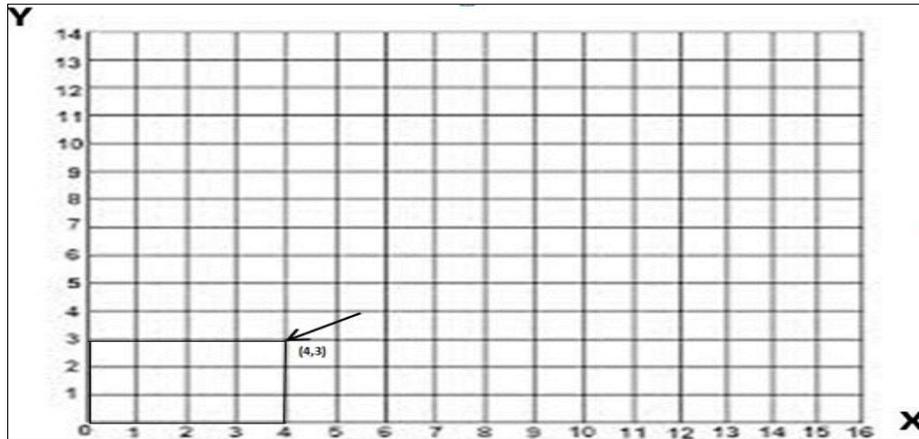


Figura 25: Construcción propia: Producto cartesiano.

En este caso se ubica el primer factor en el eje **X** (4) y el segundo factor en el eje **Y** (3). Luego se busca el punto de intersección tal como lo indica la flecha y el par ordenado, al verificar el área del recuadro marcado se ve claramente que corresponde a 12 unidades.

Con ejercicios similares se pueden desarrollar habilidades de multiplicación de manera más práctica y significativa en los estudiantes, por ejemplo:

- ✓ Como aprenderse la tabla del 9, una de las más complejas para los estudiantes.

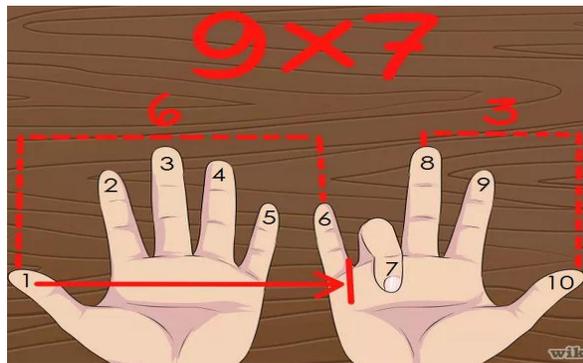


Figura 26: Imagen tomada de: cómo enseñar multiplicación de tercer grado.

Empleando la mano, tomar los 10 dedos, elegir cualquier número a multiplicar por el 9, por ejemplo 9×7 , contar en los dedos de izquierda a derecha y cuando se llegue al séptimo dedo, se dobla. Los dedos que hay hacia la izquierda del doblado son 6 y los que hay hacia la derecha son 3, por lo tanto el número que da al multiplicar el 9×7 es el 63. Así se puede hallar cualquier valor de la multiplicación del 9.

En el caso de las demás tablas de multiplicar, para que se favorezca el razonamiento y no el método memorístico (al menos no como la única forma de aprenderse las tablas de

multiplicar), se sugiere ingresar el siguiente link, donde se explican las tablas con los números del 3 al 8, por medio del uso de los dedos de las manos:

<https://www.youtube.com/watch?v=fPEeMmdOnN8>

Algoritmo de la multiplicación por dos cifras

Al igual que en la multiplicación por una cifra, en la multiplicación por dos cifras, se debe iniciar desde la derecha. Luego se suman los productos de cada cifra del segundo factor por todas las del primero.

Ejemplo

Multiplicar 2.638 por 79.

Se ubica el multiplicador y debajo el multiplicando de tal manera que las unidades y decenas coincidan entre sí.

				UM	c	d	u		
					2	6	3	8	
		x				7	9		

Figura 27: Construcción propia: Proceso de multiplicación por dos cifras.

Se multiplica primero las unidades del multiplicando por cada una de las cifras del multiplicador (8) y luego por las demás cifras, teniendo especial cuidado con las cantidades que se llevan, tal como ya se ha explicado en el tema de multiplicación por una cifra en el grado segundo. La multiplicación parcial queda así:

				UM	c	d	u		
					2	6	3	8	
		x				7	9		
					2	3	7	4	2

Figura 28: Construcción propia: Proceso de multiplicación por dos cifras.

Para multiplicar al 7 del multiplicando o sea las cifras de las decenas, se procede de igual manera que en el caso anterior y se tienen las mismas precauciones, además se debe

escribir el resultado corriendo una casilla hacia la izquierda de las unidades del valor 23742, lo cual parcialmente genera:

				UM	c	d	u		
					2	6	3	8	
		x					7	9	
				2	3	7	4	2	
			1	8	4	6	6		

Figura 29: Construcción propia: Proceso de multiplicación por dos cifras.

Por último se suman las cifras de los resultados parciales teniendo en cuenta que el espacio vacío que hay a la derecha del segundo resultado se toma con valor 0, se recuerda tener cuidado con las cantidades que se llevan, lo anterior conduce a lo siguiente:

				UM	c	d	u		
					2	6	3	8	
		x					7	9	
				2	3	7	4	2	
				1	8	4	6	6	0
				2	0	8	4	0	2

Figura 30: Construcción propia: Proceso de multiplicación por dos cifras.

Así, el resultado de la multiplicación de $(2.638 \times 79 = 208.402)$, de esta manera se multiplica un valor por dos cifras y es como se puede extender a valores por cuatro y más cifras.

La Yupana

Existe otro recurso que puede ser un tanto desconocido por los docentes para el trabajo de las operaciones básicas y que es perfectamente utilizable desde el nivel de preescolar hasta grados superiores, es importante recordar que la manipulación de material tangible permite la comprensión de los temas de manera significativa y que no por el hecho de que los estudiantes avancen en su grado escolar, quiera decir que pierdan el gusto por el juego y mucho menos que sólo aprendan de manera abstracta.

La Yupana es un sistema numérico andino y bien empleado se convierte en una estrategia que puede potenciar el manejo de las operaciones básicas con los estudiantes

empleando material tangible. En el siguiente link se puede adquirir el manejo de la Yupana para el trabajo en el aula. <https://www.youtube.com/watch?v=dC-cFvJweMA&t=2s>

Método de multiplicación Hindú:

Es un método gráfico que fue introducido por Fibonacci, razón por la cual también se conoce como método Fibonacci.

1. Para su uso primero se construye una tabla cuadrada o rectangular, la cual dependerá del número de cifras en el multiplicando y el multiplicador, por ejemplo: si se desea multiplicar 345×12 la tabla se construye así:

	3	4	5	
				1
				2

En la imagen anterior se ubican en sentido horizontal 3 dígitos del multiplicando, en la parte superior de la tabla y se lee de izquierda a derecha; el multiplicador, formado por dos dígitos, se ubica al lado derecho de la tabla en sentido vertical, se lee de arriba hacia abajo, así se ha formado un rectángulo de 3 columnas por 2 filas.

2. Luego se trazan unas diagonales en la mitad de cada cuadro y se procede a llenarla operando como se explica y aparece en la siguiente imagen:

	3	4	5	
				1
				2

$3 \times 1 = 3$ en el primer cuadro superior izquierdo, se escribe el cero porque no hay decenas y el 3, que corresponde a las Unidades, va abajo. $4 \times 1 = 4$. En el cuadro siguiente, se ubica el resultado, teniendo en cuenta que no hay decenas, entonces se escribe cero arriba y 4 abajo.

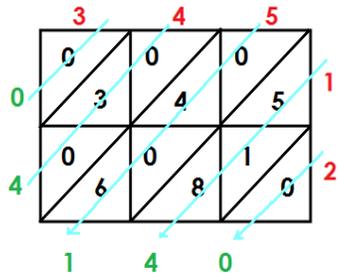
$5 \times 1 = 5$. El resultado se escribe en el tercer cuadro de la misma manera que en los dos casos anteriores: el cero arriba y las 5 unidades abajo, de esta manera se ha llenado la fila de arriba.

3. Para completar la parte inferior del rectángulo, se hace lo mismo: $3 \times 2 = 6$; se ubica en el primer cuadro, recordando que el cero va arriba y el 6 a bajo; $4 \times 2 = 8$, se escribe en el segundo cuadro, como no tiene decenas, va el cero arriba y el 8 abajo; $5 \times 2 = 10$ en este caso, hay 1 decena, que va arriba y 0 unidades que se escriben abajo.

	3	4	5	
				1
				2

Una vez diligenciada la tabla, se suman los números que la contiene siguiendo la dirección de las diagonales, comenzando por la derecha.

El cero queda sólo, en la siguiente diagonal se suman $5 + 1 + 8 = 14$,



El resultado se lee empezando por la izquierda de arriba asía abajo y de izquierda a derecha: 4.140 Entonces $345 \times 12 = 4.140$

Link para consultar el conocimiento relacionado con el anterior tema <https://www.youtube.com/watch?v=YfSbRfEW87w>

Multiplicación de números naturales

Recordemos los términos de la multiplicación

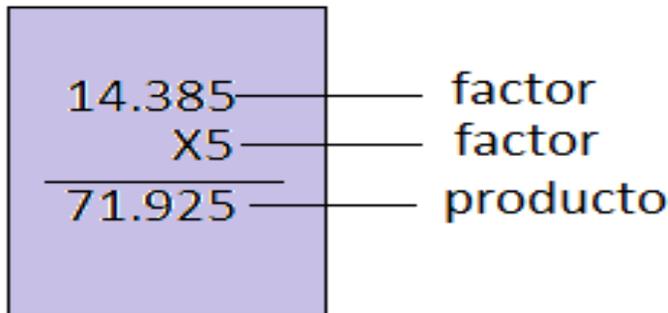


Figura 31: Elaboración propia: Términos de la multiplicación.

Realizo las siguientes multiplicaciones usando el método maya, seguir el ejemplo:

	Operaciones	Respuestas
Literales		
a	$82 \times 3 =$	246
b	$23 \times 4 =$	92
c	$34 \times 5 =$	170
d	$156 \times 79 =$	12.324
e	$976 \times 35 =$	34.160
f	$345 \times 54 =$	18.630
g	$673 \times 85 =$	57.205
h	$1.245 \times 23 =$	28.635
i	$7.832 \times 19 =$	148.808
j	$9.851 \times 94 =$	925.994
k	$8.346 \times 38 =$	317.148
l	$7.645 \times 27 =$	206.415
m	$3.567 \times 98 =$	349.566
n	$25.687 \times 14 =$	359.618
o	$12.513 \times 78 =$	976.014
p	$45.761 \times 18 =$	823.698
q	$23.687 \times 41 =$	971.167
r	$36.321 \times 25 =$	908.025
s	$78.964 \times 12 =$	947.568
t	$64.234 \times 15 =$	963.510

Guía 5: La división

Recordemos los términos de la división:

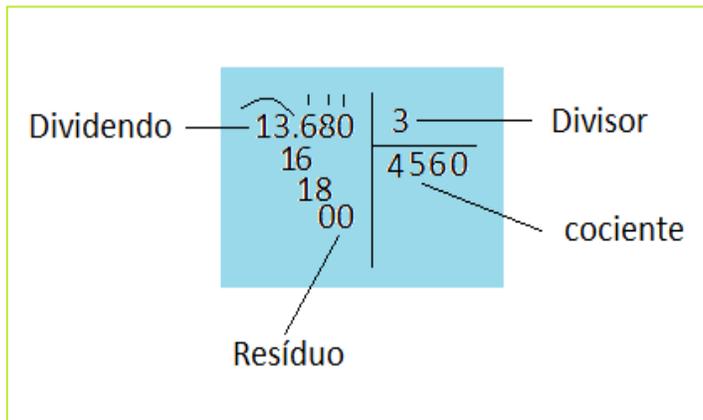


Figura 32: Elaboración propia: Términos de la división.

Una estrategia para aprender a dividir

Al igual que la multiplicación, el proceso de la división resulta complicado para un buen número de estudiantes y por tanto desarrollar competencias para resolver situaciones de su vida académica y cotidiana que tenga relación con este tema, se hace más complejo.

Se hace necesario pensar entonces en ¿qué estrategia emplear para contribuir con el manejo apropiado de las divisiones?, la mayor dificultad se tiene al momento de definir en ¿Cuántas veces puede estar un determinado valor, es decir, el divisor, en otro valor denominado dividendo?, más si son valores de reparto de varias cifras que puede generar mayor dificultad y la disponibilidad de semillas, piedritas, entre otros recursos, no se tienen a la mano y aunque se tuviesen, generaría un proceso engorroso para el estudiante.

A continuación se brinda una estrategia tendiente a favorecer aprendizajes en este sentido y dirigida a todo tipo de estudiantes, en especial para aquellos que tienen mayor dificultad con ello.

Partamos del siguiente ejercicio: $448 \div 7$

1. Planteamos la división respectiva.

2. A un lado de la división o en papel alterno tomamos el divisor, para este caso, el 7 y lo multiplicamos en una columna por los números del 1 al 9 así:

$7 \times 1 = 7$
$7 \times 2 = 14$
$7 \times 3 = 21$
$7 \times 4 = 28$
$7 \times 5 = 35$
$7 \times 6 = 42$
$7 \times 7 = 49$
$7 \times 8 = 56$
$7 \times 9 = 63$

3. Analizamos la primera cifra del dividendo y si es igual o mayor a la del divisor, se puede iniciar la división, en el caso anterior, no se puede y para hacerlo se deben tomar dos cifras del dividendo (**44**). En la tabla del **7**, se busca el número que multiplicado por **7** de **44** o cercano a él sin que se pase de este valor, para el caso sería el **6**, obsérvese que el **6** es el número que multiplicado por **7** da **42**, ese es el cociente y se ubica en su lugar; el **42** se ubica debajo del **44** en el dividendo y se realiza la resta.

$$\begin{array}{r} \overline{448} \\ -42 \\ \hline 02 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ \hline 6 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 7 \times 1 = 7 \\ 7 \times 2 = 14 \\ 7 \times 3 = 21 \\ 7 \times 4 = 28 \\ 7 \times 5 = 35 \\ 7 \times 6 = 42 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 7 \times 8 = 56 \\ 7 \times 9 = 63 \end{array}$$

4. Se debe bajar el número **8** del dividendo y se le agrega al residuo, para continuar la división con el número **28**.

$$\begin{array}{r} \overline{448} \\ -42 \\ \hline 028 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ \hline 6 \end{array}$$

5. Se procede siguiendo el paso 3, se busca el número que multiplicado por **7** de **28** o cercano a él sin que se pase de este valor, para el caso sería el **4**, obsérvese que el **4** es el número que multiplicado por **7** da **28**, ese es el cociente al lado derecho del **6**; el **28** se ubica debajo del **28** en el residuo y se realiza la resta, la cual da como resultado **0**. Al no haber más números en el dividendo, la división queda concluida teniendo como cociente el **64**.

$$\begin{array}{r} \overline{448} \\ -42 \\ \hline 028 \\ -28 \\ \hline 00 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ \hline 64 \end{array} \rightarrow \text{Residuo}$$

$$\begin{array}{l} 7 \times 1 = 7 \\ 7 \times 2 = 14 \\ 7 \times 3 = 21 \\ 7 \times 4 = 28 \\ 7 \times 5 = 35 \\ 7 \times 6 = 42 \\ 7 \times 7 = 49 \\ 7 \times 8 = 56 \\ 7 \times 9 = 63 \end{array}$$

De igual manera se procede para realizar divisiones con dos o más cifras en el divisor.

1. Resuelvo en mi cuaderno, cada una de las siguientes divisiones e identifico en ellas los términos correspondientes:

a.

Dividendo: _____

Divisor: _____

Cociente: _____

Residuo: _____

$$4.628 \overline{) 2}$$

b.

Dividendo: _____

Divisor: _____

Cociente: _____

Residuo: _____

$$6.344 \overline{) 3}$$

c.

Dividendo: _____

Divisor: _____

Cociente: _____

Residuo: _____

$$16.630 \overline{) 4}$$

d.

Dividendo: _____

Divisor: _____

Cociente: _____

Residuo: _____

$$45.565 \overline{) 5}$$

e.

Dividendo: _____

Divisor: _____

Cociente: _____

Residuo: _____

$$48.968 \overline{) 8}$$

Respuestas

a.	b.	c.	d.	e.
4.628	6.344	16.630	45.565	48.968
2	3	4	5	8
2.314	2.114	4.157	9.113	6.121
0	2	2	0	0

2. Realizo las siguientes divisiones en mi cuaderno:

a. $57.346 \div 7$

b. $78.630 \div 5$

c. $96.782 \div 9$

d. $15.674 \div 6$

e. $83.005 \div 5$

f. $252 \div 14$

g. $323 \div 23$

.....h. $384 \div 32$

i. $2.356 \div 38$

j. $3.444 \div 82$

Respuestas

a	f
$57.346 \div 7 = 8.192$	$252 \div 14 = 18$
b	g
$78.630 \div 5 = 15.126$	$322 \div 23 = 14$
c	h
$96.782 \div 9 = 10.753$	$384 \div 32 = 12$
d	i
$15.674 \div 6 = 2.612$	$2.356 \div 38 = 62$
e	j
$83.005 \div 5 = 16.601$	$3.444 \div 82 = 42$

8.3.2. TEMA 2 PENSAMIENTO ALEATORIO

Guía 1: cuadros de probabilidad

Para el pensamiento aleatorio se tiene en el módulo un sólo ejercicio de probabilidad en la guía 8-página 72 (edición 2015), por lo que es necesario fortalecer este pensamiento, adaptando la temática abordada en la anterior edición de las guías de Escuela Nueva, adicionando ejercicios para dar cumplimiento al DBA número 13: donde se emplean diversas expresiones (posible, imposible, muy posible y poco posible). Lo cual requiere de destrezas en probabilidades matemáticas.

Se sugieren algunas actividades para desarrollar el pensamiento aleatorio.

1. Completa la siguiente tabla marcando con una **x** según la probabilidad de ocurrencia.

Tabla 19:

Cuadro para completar relacionado con el concepto de probabilidad.

Evento	Probabilidad de ocurrencia				
	Imposible	Poco posible	Posible	Muy posible	Seguro
La probabilidad de que al lanzar una moneda al aire caiga sello es:					
La probabilidad de que mañana llueva es:					
La probabilidad de ganarte el baloto hoy es:					
La probabilidad de que Luisa vuele, sin ayuda de ningún artefacto o poder sobrehumano es:					
La probabilidad de ganar el examen habiendo estudiado muchísimo es:					
La probabilidad de que en 10 años pase un año bisiesto, es:					

Fuente: Construcción propia.

2. Analiza los siguientes gráficos: suponiendo que cada bolsa es de color oscuro y por tanto las canicas no se pueden ver, responde los literales:

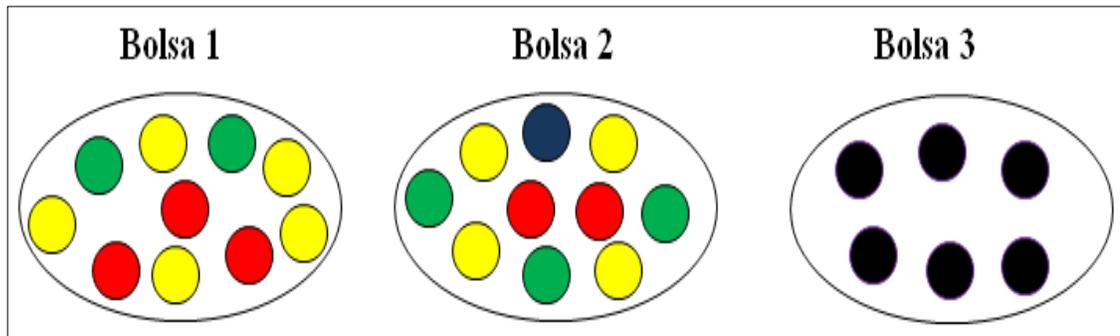


Figura 33: Construcción propia: La Probabilidad de ocurrencia de un evento.

- a. En la bolsa 1 es más probable coger una canica _____ que una canica verde.
- b. En la bolsa 1 es menos probable coger una canica _____ que una amarilla.
- c. En la bolsa 2 el color más probable de sacar en canicas es: _____.

- d. En la bolsa 3, sacar una canica negra es: posible __, poco posible __, muy posible __, seguro __.
- e. En la bolsa 2, la canica con mayor probabilidad de sacar sería la _____.

Guía 2: tablas y graficas

1. Leo y analizo la siguiente información:

Mascota de preferencia en los niños del grado tercero.

Se realizó una encuesta a los niños del grado tercero para conocer cuál es su mascota preferida. La información recogida se muestra a continuación.

Tabla 20:

Tabla de la frecuencia de mascotas en el grado tercero.

MASCOTAS	NÚMERO DE ELECCIONES
Perro	
Gato	
Pájaro	
Loro	
Tortuga	

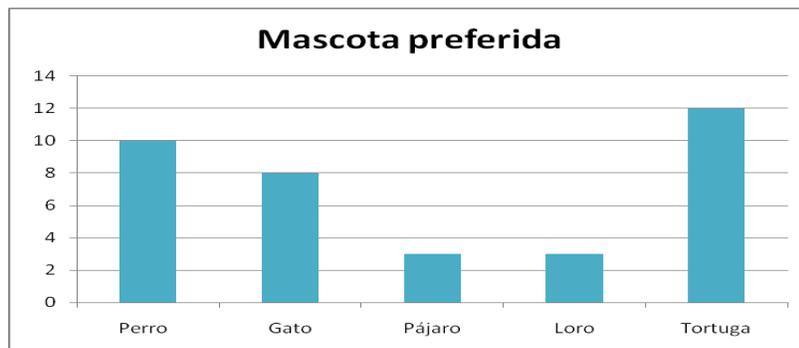
Fuente: Construcción propia.

De acuerdo con la información responder:

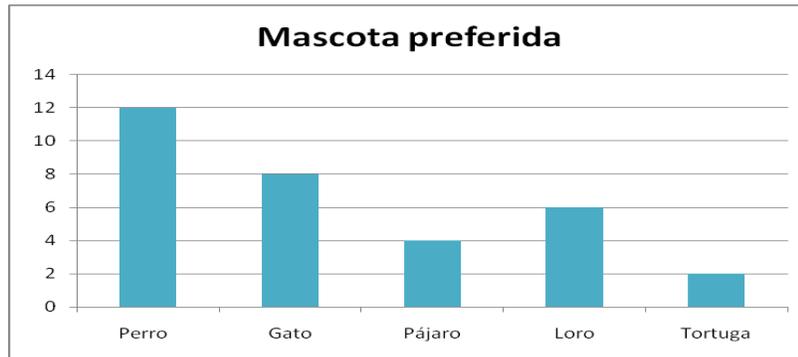
- a. ¿Cuántos niños prefieren al gato como mascota?
- b. ¿Cuántos prefieren al loro?
- c. ¿Cuál es el animal que presentó mayor preferencia?
- d. ¿Cuál es el animal que menos preferencia tiene?

1. De acuerdo con la información de la tabla, determine la gráfica que le corresponde:

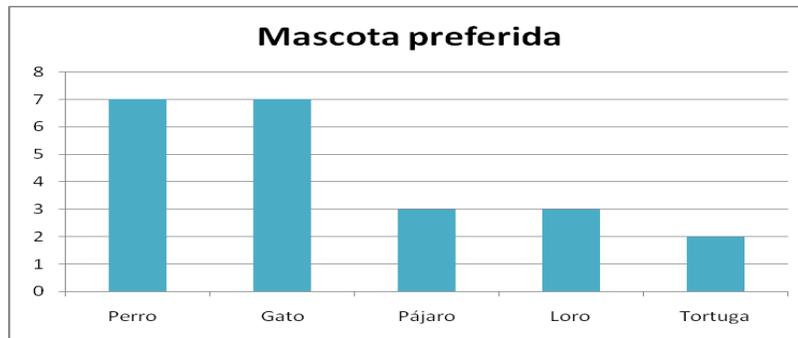
a.



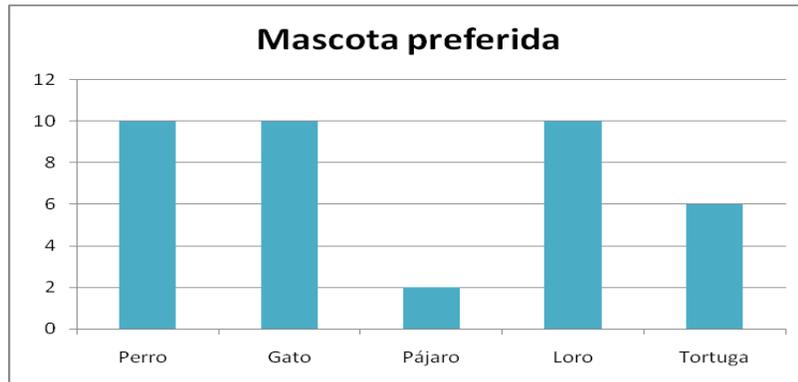
b.



c.



d.



2. Observo la gráfica y respondo de acuerdo con la información.

Se realizó una encuesta acerca de la preferencia de juego callejero que tienen los niños del grado tercero del CER Guamito:

Tabla 21:

Preferencia de juegos representados con pictogramas.

JUEGO PREFERIDO POR LOS ESTUDIANTES	
JUEGO	CANTIDAD DE PREFERENCIA
Golosa	☺ ☺
Chucha	☺ ☺ ☺ ☺ ☺
Escondidijo	☺ ☺ ☺ ☺
Ponchado	☺ ☺ ☺
Yeimi	☺ ☺ ☺
veinte pasos	☺ ☺ ☺ ☺ ☺ ☺

- a. Si cada carita ☺ representa 2 votos. ¿Cuál fue la cantidad de preferencia para cada juego? Completa la tabla con el valor correspondiente.

Tabla 22:

Frecuencia de juegos preferidos por los estudiantes en números.

JUEGO PREFERIDO POR LOS ESTUDIANTES	
JUEGO	CANTIDAD DE PREFERENCIA
Golosa	4
Chucha	
Escondidijo	
Ponchado	
Yeimi	
Veinte pasos	

- b. Completo las siguientes oraciones de acuerdo con los datos de la tabla anterior:

- ✓ El juego preferido es: _____
- ✓ Los juegos que tienen la misma preferencia son: _____ y _____
- ✓ El total de estudiantes que participaron en la encuesta fueron: _____
- ✓ La menor preferencia la tiene el juego de: _____

3. Pregunto a 10 miembros de mi familia acerca de su color preferido. Realizo la tabla y la gráfica con la información recogida.

4. Se tienen los siguientes datos relacionados con la votación por el representante del grado tercero para el Consejo Estudiantil:

Santiago Julián Manuela Manuela Julián Santiago
 Maicon Maicon Maicon Juan Manuela Maicon
 Santiago Manuela Manuela.

La lista que muestra el orden de la cantidad de votos recibidos de mayor a menor es:

- a. Manuela
 Julián
 Maicon
 Juan
 Santiago
- b. Maicon
 Manuela
 Santiago
 Juan
 Julián
- c. Manuela
 Maicon
 Santiago
 Julián
 Juan
- d. Juan
 Julián
 Santiago
 Juan
 Julián

5. Estas son las frutas preferidas de 10 niños:

manzana mora cereza cereza mora
 mandarina manzana mora mora pera

- a. ¿Cuál es la fruta preferida por la mayoría de los niños?
- b. ¿Cuál es la tabla que registra la información de la encuesta?

a

fruta preferida	
Fruta	votación
Manzana	
Pera	
Mora	
Cereza	
Mandarina	

b

fruta preferida	
Fruta	votación
Manzana	
Pera	
Mora	
Cereza	
Mandarina	

c

fruta preferida	
Fruta	votación
Manzana	
Pera	
Mora	
Cereza	
Mandarina	

d

fruta preferida	
Fruta	votación
Manzana	
Pera	
Mora	
Cereza	
Mandarina	

6. Los estudiantes del grado segundo, hicieron una votación por su color preferido para pintar, los resultados se dan a continuación:

amarillo	azul	blanco	amarillo	morado	verde
morado	blanco	azul	azul	verde	azul
Naranjado	rosado	naranjado	amarillo	azul	azul

- a. ¿Cuál es el color con el que más prefieren pintar los estudiantes del grado segundo?
7. En el juego del “Numerobín” Josué sacó las siguientes boletas con números. ¿en cuál de las opciones todas las tarjetas tienen el dígito 8?

A.	<input type="text" value="337"/>	<input type="text" value="458"/>	<input type="text" value="715"/>
B.	<input type="text" value="945"/>	<input type="text" value="603"/>	<input type="text" value="229"/>
C.	<input type="text" value="857"/>	<input type="text" value="598"/>	<input type="text" value="183"/>
D.	<input type="text" value="218"/>	<input type="text" value="212"/>	<input type="text" value="904"/>

En la institución León XIII se hizo una rifa de una sorpresa. Los estudiantes se anotaban y pagaban \$500 por cada inscripción. A continuación se muestran el nombre de las 10 personas escritas:

Rifa de una sorpresa. Valor \$500

1. Miguel Ángel Ríos
2. Ana María Hoyos
3. Estefanía Ríos
4. Claudia Patricia López
5. Miguel Ángel Ríos
6. Juan Andrés López
7. Diana María Ríos
8. Luis Fernando Pérez
9. Yeidi Camila Ríos
10. Jhon Freddy Escobar

- c. ¿Cuál es el libro que se presenta en mayor cantidad en las dos bibliotecas?
 d. ¿Cuál es el que presenta menor cantidad?

8.3.3. TEMA 3 PENSAMIENTO VARIACIONAL

Guía 1: ecuaciones sencillas

En el texto objeto de estudio, se encuentran igualdades que se trabajan con las regletas de cuisenaire, en ellas el estudiante, debe buscar aquella o aquellas regleta(s) que completen la ecuación, se presenta un proceso comprensible, sin embargo, se pide que los estudiantes resuelvan tan sólo 3 ejercicios en busca de la adquisición de la destreza, lo cual es insuficiente para el desarrollo de la habilidad. En las pruebas SABER, este tipo de pensamiento corresponde aproximadamente al 9,5% del total de la evaluación, por lo tanto se debe fortalecer este aspecto y se proponen los siguientes ejercicios.

1. Luego de haber realizado los ejercicios con las regletas de cuisenaire, resuelvo las siguientes ecuaciones:

$$\boxed{7} + \boxed{?} = \boxed{9}$$

Si $7 + \boxed{?}$ es igual a 9, ¿cuánto vale $\boxed{?}$ para que se cumpla la igualdad?

$$\boxed{3} \quad \boxed{1} \quad \boxed{2}$$

Se usan tarjetas de números para que el estudiante verifique su valor.

Ahora, observo la siguiente ecuación:

$$\boxed{10} + \boxed{?} = \boxed{13}$$

La variable $\boxed{?}$ puede ser cambiada por 😊, o por otras figuras, nótese que el resultado seguirá siendo el mismo

$$\boxed{10} + \boxed{\text{😊}} = \boxed{13}$$

Luego de jugar con varias formas, se agrega la variable literal, de igual manera, el resultado no cambia.

$$\boxed{10} + \boxed{a} = \boxed{13}$$

Estas ecuaciones también pueden presentarse así:

$$\square + 10 = 13$$

$$x + 5 = 8$$

$$\boxed{20} + \boxed{a} = \boxed{30}$$

2. De acuerdo con lo anterior. Resuelvo las siguientes ecuaciones con una variable.

a. $a + 3 = 10$

b. $12 + x = 15$

c. $y + 9 = 19$

d. $\square + 2 = 16$

3. Busco el número que hace falta para completar cada ecuación con una línea:

$$\boxed{x + 28 = 52}$$

4

$$\boxed{12 - y = 8}$$

22

$$\boxed{\star + 40 = 52}$$

24

$$\boxed{\text{😊} + 23 = 45}$$

50

$$\boxed{\text{❤} - 10 = 40}$$

12

9. CAPÍTULO IX CONCLUSIONES FINALES DE LA INTERVENCIÓN

El análisis del texto de Escuela Nueva a la luz de los documentos del MEN, las pruebas SABER y el ISCE, permiten concluir que en el texto de Escuela Nueva, en la temática a desarrollar en el pensamiento numérico, se dedica un 42,8% mientras que en lo evaluado en las pruebas SABER se toma en cuenta en promedio un 24,5%; para el pensamiento variacional se tiene un 4,7% en el texto y en las pruebas externas es de un 9,6%; en cuanto al geométrico se tiene un porcentaje del 19% con relación al 23% de las pruebas SABER en promedio; referente al métrico, se tiene en el texto un 24% y en pruebas externas es del 12,6% y por último en el aleatorio se tiene un 9,5% y en las pruebas es de 27,5%.

Lo anterior devela que el texto de Escuela Nueva dedica mayor importancia al pensamiento numérico, prácticamente el doble, igual situación se da para el caso del pensamiento métrico, pero se descuidan los pensamientos variacional y en especial el aleatorio que tiene una relación de 1 a 3; para el pensamiento geométrico se conserva una ligera diferencia.

El texto de Escuela Nueva analizado, tiene deficiencias en el desarrollo de destrezas relacionadas con los algoritmos de las operaciones básicas, los pensamientos: aleatorio y variacional requieren ser vistos con más profundidad, especialmente los sistemas de datos, ya que las guías no responden completamente a los contenidos que se evalúan en las pruebas SABER.

Visto de esta manera, es necesario replantear la temática que aborda el texto de Escuela Nueva, para brindar estrategias que permitan intervenir las debilidades en los pensamientos señalados a fin de potenciar las competencias de los estudiantes, no sólo para elevar los resultados en pruebas externas, sino, además para el desempeño en la cotidianidad de manera integral.

Una estrategia para mejorar la calidad del programa, que se lleva a cabo con la mediación de textos, es la elaboración de una guía metodológica en la que se proponen ejercicios que intervengan las falencias detectadas en el transcurso de la investigación. La propuesta curricular para el área de matemáticas del grado tercero, es una herramienta pedagógica no terminada, si bien brinda elementos para el fortalecimiento del desempeño de los estudiantes, ofrece una base que puede ser ampliada, por los docentes o por otros investigadores, que deseen ahondar en el propósito de esta tesis. Los elementos de la guía posibilitan el desarrollo de destrezas y responden a las necesidades que presenta.

En general, a lo largo de la investigación se pudo concluir que:

- Lo analizado en cuanto a pruebas saber en las dos sedes objeto de estudio, tiene mayor tendencia a presentar mejores desempeños en las escuelas donde hay varios docentes que en las de monodocente, sin entrar a generalizar, pues se presentan variables que pueden afectar este aspecto. Sin embargo es útil una guía metodológica que facilite la labor en la escuela multigrado, donde los estudiantes puedan alcanzar destrezas y habilidades con el desarrollo de las actividades propuestas.
- El conocimiento pedagógico, es muy importante en la labor docente. Los niños son seres que aprenden en cualquier entorno y lo hacen desde la edad temprana, el término alumno pierde su fuerza al reconocer postulados como los de Piaget, Vigotsky y Ausubel quienes exponen: El niño aprende fuera de la escuela; el desarrollo próximo propicia el intercambio de saberes y el aprendizaje significativo favorece la comprensión
- Los procesos de enseñanza-aprendizaje de la matemática, precisan una serie de pasos que van de lo sencillo a lo complejo, entre estos se toman: concreto, conceptual y simbólico, al tenerlos en cuenta se proporciona conocimiento de los pensamientos matemáticos desde diferentes perspectivas, contextos y niveles.
- Es posible mejorar el contenido de la guía de matemáticas del grado tercero, porque: la estructura metodológica del modelo lo permite, el análisis llevado a cabo justifica la intervención realizada, es una necesidad generalizada en el modelo de Escuela Nueva pues los textos son utilizados en el departamento de Antioquia.
- Los docentes partícipes del conversatorio corroboran los resultados de la investigación ya que resaltan las debilidades en el texto de Escuela Nueva, con relación a los pensamientos variacional y aleatorio. Además reconocen la importancia de trabajar la espacialidad en los estudiantes desde su inicio en la vida escolar y enfatizar en las competencias relacionadas con el lenguaje, para la comprensión de la terminología y simbología matemática, que les posibilitará entender los contenidos de éste saber y adquirir un mejor desempeño.

Igualmente plantearon continuar el proceso de contextualización del aprendizaje aprovechando los recursos del medio, ello guarda relación con lo expuesto por Vigotsky en cuanto a las zonas de desarrollo próximo y su incidencia en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Finalmente proponen realizar las adaptaciones necesarias al texto de matemática para responder a las exigencias del MEN en torno a las pruebas externas, razón por la cual se hace relevante la propuesta del presente proyecto de investigación y sus productos finales.

Para que este trabajo tenga trascendencia y pueda incidir realmente en el modelo, se requiere de su socialización y validación por parte de las sedes y las autoridades educativas municipales y departamentales.

10. CAPÍTULO X RECOMENDACIONES

El trabajo adelantado en el presente proceso de investigación, que tuvo como objeto analizar el texto de matemática tercer grado del modelo Escuela Nueva, deja entrever la importancia que tiene para el docente, contar con diferentes estrategias metodológicas y pedagógicas al momento de abordar los diferentes temas planteados en él, de manera apropiada a los procesos: enseñanza-aprendizaje en los estudiantes, además de ser necesario realizar una adaptación curricular del texto en concordancia con los estándares curriculares emanados por el MEN adaptando su contenido a los diferentes pensamientos evaluados en las pruebas SABER.

Para futuros investigadores sobre la temática que se desarrolló en la tesis, se les sugiere tener en cuenta que el ISCE no da reportes específicos a cada sede, en su lugar, promedia los totales, perdiéndose la objetividad y oportunidad de hacer un análisis más preciso, por lo tanto se recomienda remitirse a la información oficial de las pruebas SABER en la que sí se discriminan dichos datos.

Es necesario ampliar el contenido relacionado con los pensamientos variacional y aleatorio y enriquecer el aspecto numérico a través de la vinculación de más ejercicios algorítmicos para que los estudiantes alcancen mayor destreza y agilidad en su solución. Es importante tomar en cuenta los resultados de esta investigación, pues es un trabajo inédito, por lo cual se convierte en un referente para futuras investigaciones. Con la guía metodológica y los estudios realizados podrán verse beneficiados los establecimientos educativos del departamento y la calidad de la educación rural.

Por haber tantas ediciones de textos de Escuela Nueva, se sugiere remitirse a la última, pues es la que en la actualidad se está aplicando en el modelo.

Tomar en cuenta para futuras investigaciones, la experiencia de los docentes rurales y las adaptaciones adelantadas en los microcentros siendo estos insumos relevantes en el fortalecimiento de los contenidos, ya que son originados a partir de las vivencias y del quehacer pedagógico.

El presente trabajo de investigación incide en la calidad educativa de la ruralidad, por lo tanto, se hace necesario socializar los productos para que realmente tenga trascendencia.

BIBLIOGRAFÍA

- Beltran, J. (2013). La educación como cambio. *Revista española de pedagogía*. 71(254), 101-118. Recuperado el 12 de abril de 2015 de: <http://revistadepedagogia.org/vol.-lxxi-2013/n%C2%BA-254-enero-abril-2013/la-educacion-como-cambio.html>
- Castro, E., Romero, y Castro. (1992). *Números y operaciones. Fundamento para una aritmética escolar*. (1ª.ed). Madrid: Síntesis
- Colombia. Ministerio de Educación Nacional. *Decreto 0325*. (25, febrero, 2015). Por la cual se establece el Día de la Excelencia Educativa en los establecimientos educativos de preescolar, básica y media y se dictan otras disposiciones. Recuperado el 15 de Enero de 2017 de: http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-349475_pdf.pdf
- Díaz, J., Serra, M. y Cossettini, I. (2009). ¿Maestras, mujeres e intelectuales? *Educación, Lenguaje Y Sociedad*, 6(6), 233-250. Recuperado 13 de abril de 2015 Academic Search Complete, Ipswich, MA
- Escobar, J. (1990). *Algebra para principiantes*. (1ª, 2ª y 3ª. Ed.). Universidad pontificia Bolivariana. Escuela de Ingeniería Sección de Ciencia Básica.
- Estrada, R. (2010). La enseñanza de la física y las matemáticas: un enfoque hacia la educación ambiental. *Lat. Am. J. Phys. Educ*, 4(2), 435-440. Recuperado el 18 de abril de 2015 de: http://www.lajpe.org/may10/29_Rodolfo_Estrada.pdf
- Estupiñan, N. (2012) Análisis de los modelos pedagógicos implementados en tres instituciones educativas del sector oficial de la ciudad de Santiago de Cali. Trabajo final presentado como requisito parcial para optar el título de Magister de enseñanza de las Ciencias exactas y Naturales. Palmira. Universidad de Colombia (2012). Recuperado el 20 de Abril de 2015 de <http://www.bdigital.unal.edu.co/6690/1/noelestupinanestupinan.2012.pdf>
- Flores, P. (2007). Profesores de matemáticas reflexivos: formación y cuestiones de investigación. *PNA*, 1(4), 139-159. Recuperado el 10 de Abril de 2015.de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/11895/1/8411505.2013.pdf>
http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles70799_archivo.pdf
- Fundación Escuela Nueva Volvamos a la Gente (2015). *Guías de Aprendizaje. Catálogo2015*. Recuperado el 6 de marzo de 2016 de: <http://escuelanueva.org/portal1/images/PDF/Catalogo2015.pdf>
- Fundación Escuela Nueva Volvamos a la Gente. (2009). *Escuela Nueva-escuela activa. Manual para el docente*. Edición 2009. Bogotá, D.C., Colombia. Quebecor World Bogotá S.A.
- Gallego, G. (2010). La enseñanza del saber matemático en la enseñanza de la universidad: estudio epistemológico didáctico y textual en tres programas académicos de la universidad católica de Pereira. Tesis de grado para optar el título de magister en educación. Universidad Católica de Pereira. Facultad de ciencias de la educación. Maestría de educación. Pereira-Colombia. Recuperado el 12 de noviembre de: 2017 de: <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/1485/3781250151G166.pdf?sequence=1>
- Godino, J. (2004). *Didáctica de las matemáticas para maestros. Proyecto Edumat- Maestros*. Recuperado el 18 de agosto de 2016 de: http://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/9_didactica_maestros.pdf
- González, J. (1990). *Números Enteros*. (1ª.ed). Madrid: Síntesis
<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/1485/3781250151G166.pdf?sequence=1>
- Hueras, A y Manzano, M. (2002). *Teoría de Conjuntos*. Recuperado el 12 de abril de 2017 de <https://pendientedemigracion.ucm.es/info/pslogica/teoriaconjuntos.pdf>
- ICFES (2016). *Pruebas SABER 3º, 5º y 9º Resultados Nacionales 2009-2014-ICFES*. Recuperado el 3 de enero de 2017 de: <https://www.google.com.co/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#>
- ICFES (sf). *Colombia Aprende: La red del conocimiento. Consulte su índice*. Recuperado el 3 de noviembre de 2016 de: <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/siempre/86402>
- ICFES (sf). *Colombia Aprende: La red del conocimiento*. Recuperado el 3 de noviembre de 2016 de: <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/article-89525.html>
- ICFES. (Productor). (2015). *Conoce lo que evalúan las pruebas Saber 3º, 5º, 7º y 9º en matemáticas*. [video]. Colombia. Recuperado el 10 de diciembre de 2016 de: <https://www.youtube.com/watch?v=EqKJln5fll0>

- Jiménez, A. (2009). La escuela nueva y los espacios para educar. *Revista Educación y pedagogía*, 21(54), 103-125. Recuperado el 18 de abril de 2015 de: <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/revistaeyp/article/viewFile/9782/8991>
- Jiménez, L., Gordillo, J y Rubiano, G., (2004). *Teoría de Números [para principiantes]*. (2ª. ed.). Bogotá D.C: Pro-offset Editorial Ltda. Recuperado el 8 de octubre de 2016 de: <http://ciencias.uis.edu.co/conjuntos/doc/Tmerospaprinci.pdf>
- Linares, A. (2007-2008). *Desarrollo cognitivo: Las teorías de Piaget y Vigotsky*. Recuperado el 2 de septiembre de 2016 de: http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo_0.pdf
- Martínez, E., Del Olmo, M y Castro, E., (2002). *Desarrollo del Pensamiento Matemático Infantil*. Recuperado el 15 de Octubre de 2016 de: <http://wdb.ugr.es/~encastro/wp-content/uploads/DesarrolloPensamiento.pdf>
- Martínez, J. (2008). *Innovar en educación: Revista de innovación pedagógica y curricular. La teoría del aprendizaje y desarrollo de Vigotsky*. Recuperado el 12 de noviembre de 2016 de: <https://innovemos.wordpress.com/2008/03/03/la-teoria-del-aprendizaje-y-desarrollo-de-vygotsky/>
- Masa, C. (1991). *Enseñanza de la multiplicación y la división*. Departamento de Didáctica de las ciencias. Universidad de Sevilla. Madrid: Síntesis
- Masa, C. (1992). *Enseñanza de la suma y la resta*. Departamento de Didáctica de las ciencias. Universidad de Sevilla. (1ª.ed). Madrid: Síntesis
- MEN, (sf). ICFES. Consulta de resultados. Recuperado el 12 de diciembre de 2016 de: <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/seleccionListaInstituciones.aspx>
- MEN, (sf). ICFES. Página principal. Recuperado el 9 de diciembre de 2016 de: <http://www.icfes.gov.co/estudiantes-y-padres/pruebas-saber-3-5-y-9-estudiantes/informacion-general-saber-3-5-y-9>
- Ministerio de Educación Nacional. (2001). *Altablero. El periódico de un país que educa y que se educa. La Reorganización en las regiones*. Recuperado el 10 de noviembre de 2016 de: <http://www.mineduacion.gov.co/1621/article-87390.html>
- Ministerio de Educación Nacional. (2003). *Serie guías N° 2. ¿cómo entender las PRUEBAS SABER y qué sigue?: REVOLUCIÓN EDUCATIVA: Más y mejor educación. REPÚBLICA DE COLOMBIA - Ministerio de Educación Nacional*. Recuperado el 15 de noviembre de 20016 de: http://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-81029_archivopdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2007). *De las prácticas docentes distributivas a las prácticas docentes investigativas*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. Recuperado el 15 de abril de 20015 de: http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-345504_anexo_14.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2010). *Manual de implementación de Escuela Nueva. Generalidades y orientaciones pedagógicas*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. Recuperado el 13 de abril de 2015 de: http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles340089_archivopdf_orientaciones_pedagogicas_tomol.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2013). *La revolución educativa estándares básicos de matemáticas y lenguaje educación básica y media*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. Recuperado el 20 de abril de 2015 de: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/mediateca/1607/articles-70799_archivo.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (2015). *Guía de Interpretación y Uso de Resultados de las pruebas SABER 3º, 5º y 9º. Colombia 2015. Versión 1*. Recuperado el 15 de noviembre de 2016 de: <file:///C:/Users/CPE/Downloads/guia%20de%20interpretacion%20y%20uso%20de%20resultados%20de%20establecimientos%20educativos%20prueba%20saber%203%205%207%20y%209%202015.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional. (2015). *Guías Saber 3º. Lineamientos para las aplicaciones muestral y censal 2016*. Recuperado el 12 de noviembre de 2016 de: <https://drive.google.com/file/d/0B8KI8UtgIVJgNzZ5dDNIWGNmNEE/view>
- Ministerio de Educación Nacional. (2015). *Guías: ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS. Guía de Interpretación y Uso de Resultados de las pruebas SABER 3º, 5º y 9º. Colombia 2015. Versión 1*. Recuperado el 15 de noviembre de 2016 de: <file:///D:/Datos/Downloads/guia%20de%20interpretacion%20y%20uso%20de%20resultados%20de%20establecimientos%20educativos%20prueba%20saber%203%205%207%20y%209%202015.pdf>

- Ministerio de Educación Nacional. (2016). Guías Saber 3°. Lineamientos para las aplicaciones muestral y censal 2016. Recuperado el 13 de abril de 2015 de:
<file:///D:/Datos/Downloads/Guia%203%20lineamientos%20para%20las%20aplicaciones%20muestral%20y%20censal%202016%20v3.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). Siempre Día-E: Establecimiento educativo C.E.R. Guamito. Básica primaria. Reporte de la excelencia educativa 2016. Recuperado el 30 de noviembre de:
http://diae.mineducacion.gov.co/dia_e/documentos/2016/205541000225.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (sf). ¿QUÉ ES EL ÍNDICE SINTÉTICO DE CALIDAD EDUCATIVA ISCE? Recuperado el 11 de noviembre de 2016 de:
http://www.colombiaaprende.edu.co/html/micrositios/1752/articles-349835_quees.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (sf). Siempre Día-E: la ruta hacia la excelencia educativa. Derechos Básicos de Aprendizaje. Recuperado el 30 de noviembre de:
http://www.santillana.com.co/www/pdf/articles-349446_dba_mate.pdf
- Ministerio de Educación, Perú. (2013). Rutas del aprendizaje. Versión 2015. ¿Qué y cómo aprenden nuestros niños y niñas? Lima-Perú. Recuperado el 11 de agosto de 2016 de: <http://www.minedu.gob.pe/rutas-del-aprendizaje/documentos/Inicial/Matematica-II.pdf>
- Monsalve, M., Franco, M. y Monsalve, M. Diseño y experimentación de una estrategia didáctica en el área de lenguaje apoyada en TIC. Para cualificar los procesos de enseñanza y aprendizaje en la escuela nueva. Trabajo de grado para optar por el título de licenciadas en educación especial. Medellín, Colombia. Universidad de Antioquia. 2008. Recuperado el 18 de abril de 2015 de:
http://didactica.udea.edu.co/descargables/escuela_nueva/fscommand/informefinal.pdf
- Montenegro, I. (2000). Evaluemos competencias matemáticas 1°-2°-3°. (2ª.ed). Santa Fe de Bogotá: Delfín Ltda.
- Nacional, M. (2006). Estándares básicos de competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden. Recuperado el 30 de octubre de 2016 de: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf
- Nacional, M. (2014). Foro Educativo Nacional 2014: ciudadanos matemáticamente competentes. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. Recuperado el 20 de abril de 2015 de:
<http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/20126/2/articulo7.pdf>
- Narváez, E., (2010), Una mirada a la Escuela Nueva. Educere, 10(35), 629-636. Recuperado el 18 de abril de 2015 de: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/20126/2/articulo7.pdf>
- Negrín, G. (2013). María Montessori: La pedagogía de la responsabilidad y la autoformación. Recuperado de <http://mmontessori2013.blogspot.com.co/2013/03/caracteristicas-basicas-del-metodo.html>
- Parra, A. y Orjuela, J. (2014), Consideraciones sobre educación matemática y educación indígena en Colombia. Revista Latinoamericana de Etnomatemática, 7(2), 181-201. Recuperado el 05 de mayo de 2015 de: <http://www.redalyc.org/pdf/2740/274031870013.pdf>
- Pérez, R. (2000). Revista de Investigación Educativa 18(2), 261-287. Recuperado el 6 de enero de 2017 de: <http://revistas.um.es/rie/article/view/121001/113691>
- Planas, N. e Iranzo, N. (2009). Consideraciones metodológicas para la interpretación de procesos de interacción en el aula de matemáticas. Relime, 12(2), 179-213. Recuperado el 18 de abril de 2015 de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S166524362009000200003&script=sci_arttext
- Ríos, R. y Cerquera, M. (2013). La modernización de los contenidos y métodos de enseñanza: reflexiones sobre la Escuela Nueva en Colombia1. Instituto de Educación y Pedagogía de la Universidad del Valle. Recuperado el 4 de mayo de 2015 de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rhel/v16n22/v16n22a08.pdf>
- Rodríguez, M. (2010). La matemática: Ciencia clave en el desarrollo integral de los estudiantes de educación inicial. Zona Próxima. (13). 130-141. Recuperado el 19 de abril de 2015 de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=85317326009>
- Serres, Y. (2007). Un estudio de la formación profesional de docentes de matemática a través de investigación-acción. Revista de pedagogía, 28(82). 287- 310. Recuperado el 21 de abril de 2015 de: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=s079897922007000200006&script=sci_arttext
- Socas, M., Camacho, M., Palarea, M., y Hernández, J. (1991). Iniciación al Álgebra. (1ª.ed). Madrid: Síntesis

- Soto, E. (2011). Diccionario ilustrado de conceptos matemáticos. Tercera edición. Recuperado el 12 de septiembre de 2016 de: <http://www.aprendematematicas.org.mx/obras/DICM.pdf>
- Zabala, M. (2004) Desarrollo del pensamiento matemático. El sistema numérico decimal. Recuperado el 5 de Octubre de 2016 de: http://www.feyalegria.org/images/acrobat/Sistema-decimal_127.pdf

ANEXOS

ANEXO 1
MÓDULO 1. PÁGINA 29

Guía 4

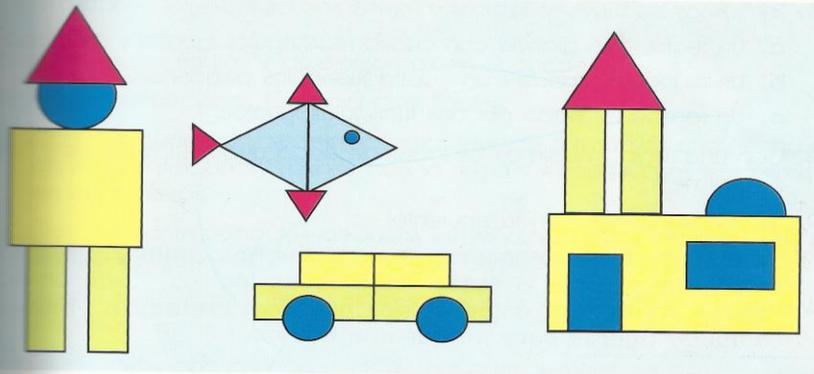
Logro:

Hacer traslaciones y rotaciones para crear nuevas figuras del entorno.

Formemos figuras

A

Actividades básicas



Trabajo con la profesora o el profesor

Dialogamos sobre lo siguiente:

- ¿Sabemos qué es una teselación?
- ¿Sabemos qué es teselar?

Yo no conocía esa palabra,
pero en esta guía
aprenderemos a teselar.

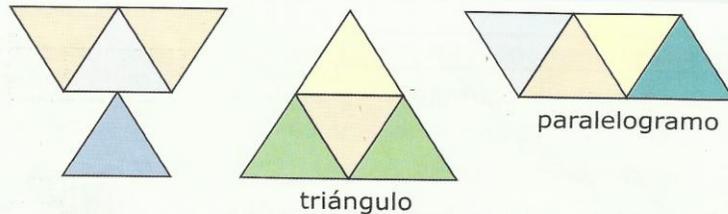


ANEXO 2

MÓDULO 1. PÁGINA 30

2. Formamos grupos de tres estudiantes. Vamos al centro de recursos traemos los bloques lógicos.
- Con ellos, jugamos a representar objetos de nuestro alrededor.
 - Tomamos un rectángulo grande, dos rectángulos más pequeños, dos triángulos y un círculo pequeño. Formamos una figura humana.
 - Con un triángulo, un círculo, un cuadrado grande, y dos rectángulos pequeños, imitamos una figura como la de la ilustración anterior.
 - Con dos triángulos iguales, formamos una figura. ¿Qué nombre recibe esta figura?
 - Con tres triángulos iguales, formamos un trapecio.
 - Con cuatro triángulos iguales, formamos un paralelogramo.
3. Tomamos los bloques lógicos y formamos las siguientes figuras:
- Un rectángulo grande con cuatro rectángulos iguales y más pequeños.
 - Un triángulo grande con cuatro triángulos pequeños.
 - Un rombo formado por dos triángulos iguales.
4. Con una regla, medimos los lados de cada una de las figuras y hallamos su perímetro.
5. Leemos con atención lo siguiente:

Para formar las anteriores figuras, hemos tenido que **mover** o **trasladar** y **girar** o **rotar** los bloques lógicos. Cada una de las figuras formadas recibe el nombre de **teselación**. **Teselar** es combinar figuras para formar una nueva.



6. Escribimos el texto del recuadro anterior en el cuaderno.

Presentamos nuestro trabajo a la profesora o al profesor.



ANEXO 3

MÓDULO 1. MATEMÁTICA DE TERCERO. PÁGINA 31

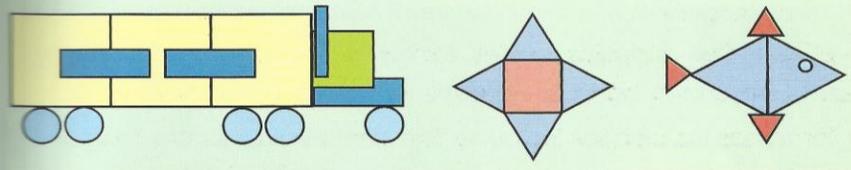
B

Actividades de práctica

UNIDAD 1, GUÍA 4

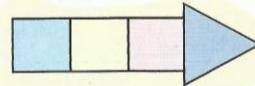
Trabajo en parejas

1. Observamos las siguientes figuras y las representamos con los bloques lógicos:

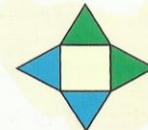


2. Inventamos tres figuras y las dibujamos en el cuaderno.
3. Seguimos instrucciones para construir figuras:
 - a. Con dos cuadrados y dos triángulos iguales, formamos una flecha de doble orientación. Medimos con la regla y encontramos el perímetro en centímetros.
 - b. Con cuatro rectángulos de igual tamaño, formamos la bandera de Colombia y encontramos su área y perímetro.
 - c. Con tres triángulos y dos cuadrados iguales, construimos una casa y la dibujamos en el cuaderno.
4. Representamos con los bloques lógicos las siguientes figuras:

a. **Trasladamos y rotamos el triángulo para cambiar de sentido la flecha.**



b. **Trasladamos y rotamos los triángulos necesarios para intercalar sus colores.**



Presentamos nuestro trabajo a la profesora o al profesor.



ANEXO 4**PÁGINA DEL DOCUMENTO DEL MEN DONDE SE HACE REFERENCIA A LA NECESIDAD DE COMPLEMENTAR LOS TEXTOS DE ESCUELA NUEVA**

ARTICULACIÓN DE LOS MODELOS EDUCATIVOS FLEXIBLES...

ESCUELA NUEVA**• Área de matemáticas****- Conclusiones**

- Los estándares, le brindan la oportunidad al estudiante para que cree, plantee y de soluciones a problemas que se le presentan cotidianamente.

- El pensamiento numérico y métrico, está acorde con los estándares.

- Falta mayor profundidad en el manejo del pensamiento variacional y aleatorio.

- Los contenidos relacionados en las guías, contienen los estándares aunque es preciso actualizarlas.

- Aparecen variados ejercicios para desarrollar el pensamiento lógico con materiales creativos como: Yupana, ábaco, dominó, tangramas, geo-plano, rompecabezas y baúl del jaibaná.

- Se sugiere incrementar ejercicios para estimular las habilidades matemáticas y el cálculo mental.

- Actualizar guías incluyendo nociones estadísticas y ejercicios propios.

ANEXO 5

LINK DIAPOSITIVA PREZI. CONVERSATORIO CON DOCENTES DE ESCUELA NUEVA DEL MUNICIPIO DE EL PEÑOL

<https://prezi.com/cxynr-mhvr7p/conversatorio-con-los/>

ANEXO 6

PROGRAMACIÓN DEL CONVERSATORIO CON DOCENTES DE ESCUELA NUEVA DEL MUNICIPIO DE EL PEÑOL

Presentación: quiénes somos, qué estudiamos y con qué universidad.

Título del proyecto o nombre

Explicar de dónde y por qué surge el proyecto de investigación

Pregunta problematizadora

Conversatorio

Es una herramienta que estimula el intercambio de experiencias en un ambiente informal y divertido, permite espacios para intercambios de ideas, en el marco de la relación entre diferentes partes.

Conversatorio con docentes

¿Cómo es el nivel de desempeño de los estudiantes en el área de matemáticas del grado tercero?

Desde su experiencia en el aula, ¿Qué acciones pedagógicas y metodológicas emplean para lograr mejorar los niveles de comprensión de los conceptos básicos de matemáticas en los estudiantes del grado tercero?

¿Considera que el modelo de Escuela Nueva tiene unas guías que correspondan con los estándares curriculares establecidos por el MEN?

ANEXO 7

ACTA DEL CONVERSATORIO CON DOCENTES DE ESCUELA NUEVA DE EL PEÑOL

Propuesta curricular fortalecida desde el saber específico, para el área de matemática grado tercero de Escuela Nueva, en los CER Guamito y Concordia del municipio El Peñol

Informe conversatorio con docentes

El conversatorio inició a las 11:25 am con una breve presentación de los docentes Sandra María Echavarría Agudelo y Oscar Abad Buriticá Chaverra quienes dieron a conocer el estudio de la maestría en Ciencias Naturales y Matemáticas que están realizando en la Universidad Pontificia Bolivariana bajo el programa de becas de SEDUCA, dieron a conocer el motivo del conversatorio, el tema de investigación con su pregunta problematizadora, el proyecto de investigación partiendo del CER Guamito – sede principal y su sede Concordia y Guamito como sede y la metodología a emplear para el desarrollo del conversatorio.

El docente Oscar solicitó autorización de los docentes presentes para grabar el conversatorio a fin de tener evidencias del mismo y poder retomar ideas debatidas, lo cual fue aprobado por unanimidad.

Posteriormente hizo lectura de la primera pregunta Desde su experiencia en el aula, ***¿Qué acciones pedagógicas y metodológicas emplean para lograr mejorar los niveles de comprensión de los conceptos básicos de matemáticas en los estudiantes del grado tercero?***, realizando la claridad en los siguientes conceptos:

Acciones pedagógicas: entendidas como aquellas acciones que realiza el maestro con el propósito de facilitar la formación y el aprendizaje de los estudiantes y para lo cual se apoyan en la fundamentación teórica se desarrollan en el aula

Acciones metodológicas: son aquellas acciones empleadas para la enseñanza, los caminos que sigue el maestro para conseguir que los estudiantes aprendan como el ensayo, mapas conceptuales, lluvia de ideas, resolución de problemas, entre otras.

Solicitó tres intervenciones, la docente Trinidad Ocampo manifestó emplear diferentes recursos del entorno (material reciclable, del CRA, empaques de mecató) para practicar temas como por ejemplo las fracciones, buscando tener un aprendizaje más vivencial.

La docente Myriam Aristizábal expresó emplear talleres y a partir de ellos resolver dudas y emplea material práctico o tangible según el tema como frutas, el metro, entre otras para

resolver temas de fracciones, medir el perímetro y área del salón y otros elementos del entorno.

La docente Esther Hoyos manifestó que empleaba la huerta escolar como elemento que transversaliza de manera vivencial el conocimiento teórico en operaciones básicas, medidas, áreas, que es más significativo y práctico con los estudiantes.

El docente Arturo Carmona expresó que el realiza las orientaciones que parten desde lo simple a lo complejo empleando recursos pedagógicos como la huerta que permite adquirir aprendizajes de manera más vivencial y llevando los estudiantes a los alrededores de la escuela para afianzar lo de sistemas de medidas.

El docente Hugo Ramírez dijo que emplea material didáctico y tangible como las multifichas, multicubos y otros recursos que permiten trabajar diferentes temas como fracciones.

El profe Oscar realizó la lectura de la segunda pregunta ***¿Cómo es el nivel de desempeño de los estudiantes en el área de matemáticas del grado tercero?***

La docente Myriam Manifestó que ha notado que los estudiantes pueden comprender como realizar las operaciones básicas pero que a muchos de ellos se les dificulta la interpretación para poder proceder a la solución de las diferentes situaciones polémicas que se les entrega.

El profesor Arturo dijo que cuando se sale de lo numérico a la argumentación del problema, es allí donde el estudiante presenta dificultades para interpretar el problema y llevarlo a una expresión concreta e influye la tradición de los padres de familia que pueden resolver operaciones de multiplicación elevados y de manera mental pero cuando se les presenta una situación concreta se les dificulta realizar el planteamiento.

El profesor Adrián López expresó que el nivel de desempeño de los estudiantes del grado tercero en matemáticas es n tanto bajo en cuanto se les dificulta la parte propositiva al plantear una situación concreta.

El profesor Hugo manifestó que el nivel de desempeño puede ser bajo debido a que las guías están muy cargadas en algunos pensamientos como el numérico y el estadístico y variacional es poco lo que se aborda.

El docente Guillermo Tazcón dice estar de acuerdo con el anterior docente puesto que las guías se centran más en lo numérico y que lo espacial debe desarrollarse ya que es muy importante para los estudiantes, algunas guías pueden no estar muy contextualizadas al medio y que el campesino tiene la mecánica pero no la habilidad para resolver situaciones

y es importante abordar para que sirven los temas en el contexto y en lo cotidiano, así se logran aprendizajes más significativos.

La docente Gabriela dijo que en el bajo desempeño de muchos de los estudiantes, son responsables los padres de familia, ya que emplean el pretexto de que como ellos tuvieron dificultades en el área de matemáticas, los hijos igual van a tener esas mismas dificultades y no van a poder superarlas.

Seguidamente el docente expositor presentó un resumen de los desempeños de los estudiantes de la sede principal del CER Guamito en el área de matemáticas desde el año 2014 y 2015 donde se ve unos resultados mejores que ubica a los estudiantes en las últimas pruebas en el nivel de avanzado en su 100%, resultados que muestran ser creíbles, ya que son una muestra amplia con 12 y 4 estudiantes en los respectivos años, mientras que en la sede Concordia los estudiantes que presentaron las pruebas SABER del año 2014 y 2015 se han sostenido en los niveles de insuficiente y satisfactorio en ambos años, es importante tener en cuenta que la cantidad de educandos que presentaron las pruebas son de dos y uno respectivamente y ello no da una muestra clara de sus procesos de aprendizaje y de competencias.

Siendo claros que los resultados en pruebas externas de cada año varían dependiendo de factores como las Necesidades Educativas Especiales de los estudiantes, las condiciones sociales en las que están inmersos, los vacíos de formación y acompañamientos desde la familia, de los docentes que los forman, la población que llega de otros lugares, entre otros aspectos. Manifiesta que sostener el resultado del Índice Sintético de Calidad Educativa del CER Guamito de este año de 7,84 o superarlo puede ser un poco difícil pues son los anteriores factores que inciden directamente en ello.

Arturo expresó que se debe tener en cuenta que se trabaja con seres humanos y no seres cuadriculados y que por ende los resultados no importan sino los cambios positivos que se logran con cada aprendiz.

Oscar estuvo de acuerdo y añadió que de hecho la idea del proyecto de investigación, es estructurar una propuesta curricular fortalecida desde el saber específico en matemáticas del grado tercero del modelo de Escuela Nueva, contemplando las falencias, lo que hace falta en la guía para que metodológica y pedagógicamente se puedan mejorar los desempeños de los estudiantes.

A continuación la docente expositora Sandra Echavarría Agudelo orientando el conversatorio desde la pregunta ¿Considera que el modelo de Escuela Nueva tiene unas guías que correspondan con los estándares curriculares establecidos por el MEN? El docente Arturo manifestó que cuando las guías del modelo de Escuela Nueva fueron elaboradas, se tuvieron en cuenta los estándares curriculares del MEN, que a medida que

ha pasado el tiempo se le han ido realizando adaptaciones curriculares y que lo que observa del proyecto de investigación, es un proceso de adaptación de la guía de matemáticas del grado tercero.

Las Docenes Myriam Aristizábal y Alba Quiroz expresaron que gran parte de los estándares están reflejados en las guías, pero no todos los que deben ir. La docente Mariela Botero por su parte asegura que si están pensadas y diseñadas bajo los estándares, pero como docentes se deben realizar adaptaciones curriculares teniendo en cuenta el entorno, de lo contrario no se hace nada en la aplicación del modelo. Guillermo Tascón expuso que donde no hay una correspondencia es en el diseño de las guías y las forma como diseñan las preguntas de las evaluaciones externas, donde no se tiene en cuenta la metodología con relación a la escuela tradicional o magistral, a ello, la docente Sandra dijo que el sistema no tiene en cuenta al programa de Escuela Nueva y por lo tanto no lo incluye con sus particularidades.

La docente Sandra expuso que el 42,8% del texto de matemáticas de tercero se dedica al pensamiento numérico con nueve guías en total, 23,8% que equivale a cuatro guías dedicadas al pensamiento geométrico, el 23% al pensamiento de medidas con 5 guías, al pensamiento aleatorio se le dedica un 9.5% con dos guías y el pensamiento variacional tiene un 5% de intensidad con una guía, los anteriores porcentajes son aproximados.

Continuo dando un informe de las preguntas de las pruebas SABER del año 2015 donde dijo que se tuvieron 14 preguntas dedicadas a los pensamiento numérico y variacional (el ICFES los toma en conjunto), 12 preguntas relacionadas con el pensamiento aleatorio entre otras preguntas dedicadas a otros pensamientos, donde se determina que se da mayor prioridad al numérico, además de entrever que el aleatorio tiene gran parte de las preguntas dedicadas en esta prueba y en lo que desde el texto de Escuela Nueva de matemáticas para tercero, se dedica sólo una guía para el desarrollo del pensamiento nombrado.

Concluyo con un mensaje referente al temor que estudiantes y padres de familia le tienen a las matemáticas que pone una barrera hacia el aprendizaje y desarrollo de competencias, importancia de emplear material concreto y el juego en actividades de matemáticas para desarrollar habilidades significativas en los aprendices.

El docente Oscar intervino para expresar que en el proceso de enseñanza-aprendizaje es importante el papel del docente y no hacer parte de posibles frustraciones en los estudiantes, pues permitir o hacer parte de la ridiculización de los estudiantes hace que ellos le tomen fobia a las matemáticas y a cualquier otra área de estudio.

Culminó dando unas breves conclusiones que como estudiantes habían determinado con el proceso de investigación y que recoge parte de las expuestas por los docentes en el conversatorio.

Hizo énfasis en lo importante de contextualizar las situaciones e involucrar a los nombres de los estudiantes en ellas, pues se logra darles importancia y puede generar mayor interés para su aprendizaje y volverlo significativo. Otro aspecto importante es el desarrollo del lenguaje para la comprensión de un texto matemático en símbolos, pero además en lenguaje escrito en prosa para comprender qué es lo que debe hacer.

Manifestó la importancia de lo que plantean algunos autores acerca de acompañar a los estudiantes en matemáticas a partir de preguntas como por ejemplo. ¿ya leíste? ¿Qué entendiste? ¿Cómo lo harías?, es decir, inducirlo a partir de preguntas a reconocer el error y rectificarlo o ratificar su acierto, el desarrollo del lenguaje matemático en los estudiantes desde su inicio escolar con palabras claves como: adición, agrupar, juntar, reunir, diferencia, quitar, entre otras para que ellos al leerlas comprendan que operación aplicar.

Conclusiones del conversatorio

Contextualizar el aprendizaje.

Emplear material concreto y el juego para la enseñanza de la matemática.

Debilidades en el texto de Escuela nueva de matemáticas de tercero en los pensamientos variacional y aleatorio.

Trabajar la espacialidad en los estudiantes desde su inicio en la vida escolar.

Trabajar en las competencias relacionadas con el lenguaje para comprender la terminología y simbología matemática.

Emplear lenguajes propios del contexto en el que está inmerso el estudiante, pero ir poco a poco inculcándoles un lenguaje técnico que le facilite incluirse en oro contexto al que pueda en algún momento hacer parte.

ANEXO 8

ENCUESTA A DOCENTES DE ESCUELA NUEVA DE EL PEÑOL

ENCUESTA PARA DOCENTES DE ESCUELA NUEVA

Compañero docente de Escuela Nueva. Su participación en la elaboración de esta encuesta es muy necesaria e importante. Le solicitamos respetuosamente contestar de manera objetiva, en su totalidad el siguiente grupo de preguntas. El objetivo del formato es conocer su posición frente al programa educativo desde el texto de matemáticas para el grado tercero. Para ello le pedimos seguir las escalas de valoración en cada caso.

1. Pobre 2. Adecuado 3. Medio 4. Bueno 5. Excelente

Estructura de la guía de matemáticas para el grado tercero:

Preguntas	1	2	3	4	5
Considera que el contenido de la cartilla de matemática para el tercer grado es.					
El desempeño de los estudiantes del grado 3° (de su sede) en el área de matemáticas es					
La cantidad de ejercicios para adquirir destrezas en los algoritmos de las operaciones básicas es					
El desarrollo autónomo de las actividades de práctica, por parte de los estudiantes de 3° es					
Qué capacidad tienen los estudiantes para desarrollar las actividades de la guía de matemáticas de manera autónoma					
Los contenidos de las cartillas de matemáticas, permiten el desarrollo de las competencias básicas en los estudiantes					
Los contenidos promueven el pensamiento crítico, creativo y divergente					
El lenguaje de la cartilla favorece la comprensión de los estudiantes					
Su nivel de capacitación como docente de Escuela Nueva es					

ANEXO 9

GUÍA 1: A ACTIVIDADES BÁSICAS

¿De qué otras maneras se representan los números?


 Guía

1

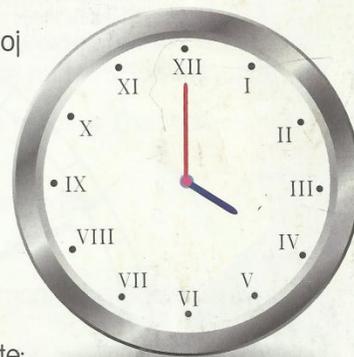
Desempeño:

- Reconozco distintos sistemas de numeración y sus características principales.

Actividades básicas

Trabajo en equipo

- Analizamos el reloj del dibujo. Observamos los símbolos que señalan las horas. Dialogamos sobre lo siguiente:
 - ¿Conocemos un reloj similar?
 - En un reloj, ¿las horas se indican en números o en letras?
 - ¿Qué horas está señalando el reloj?
- Tomamos del centro de recursos un reloj que tenga los símbolos iguales a los de la ilustración. En él señalamos las siguientes horas:
 - La una en punto
 - Las dos y treinta minutos
 - Las cinco en punto
 - Las diez y quince minutos.
- Leemos atentamente en la página siguiente:



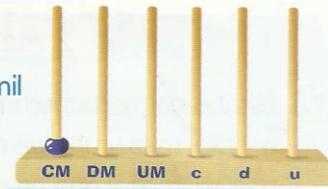
ANEXO 10

GUÍA 1: B ACTIVIDADES DE PRÁCTICA

Unidad 1 Guía 1

- a. Representamos este número en el ábaco.
 - b. Observamos y respondemos: ¿Cuántas unidades de mil, centenas, decenas y unidades tiene este número?
 - c. Escribimos esta cantidad en números y luego en letras.
- En el ábaco, representamos el número 99.999. Luego:
- a. Agregamos una argolla en la barra de las unidades. ¿Qué sucede?
 - b. Representamos el nuevo número en el tablero.
- Leemos el texto del siguiente recuadro:

El número 100.000 está formado por:
 10 decenas de mil o 100 unidades de mil
 o 1.000 centenas o 10.000 decenas
 o 100.000 unidades.



- Escribimos el texto del recuadro anterior en el cuaderno. Tenemos en cuenta hacerlo con letra muy clara y ortografía.

Presentamos nuestro trabajo a la profesora o al profesor.

B Actividades de práctica

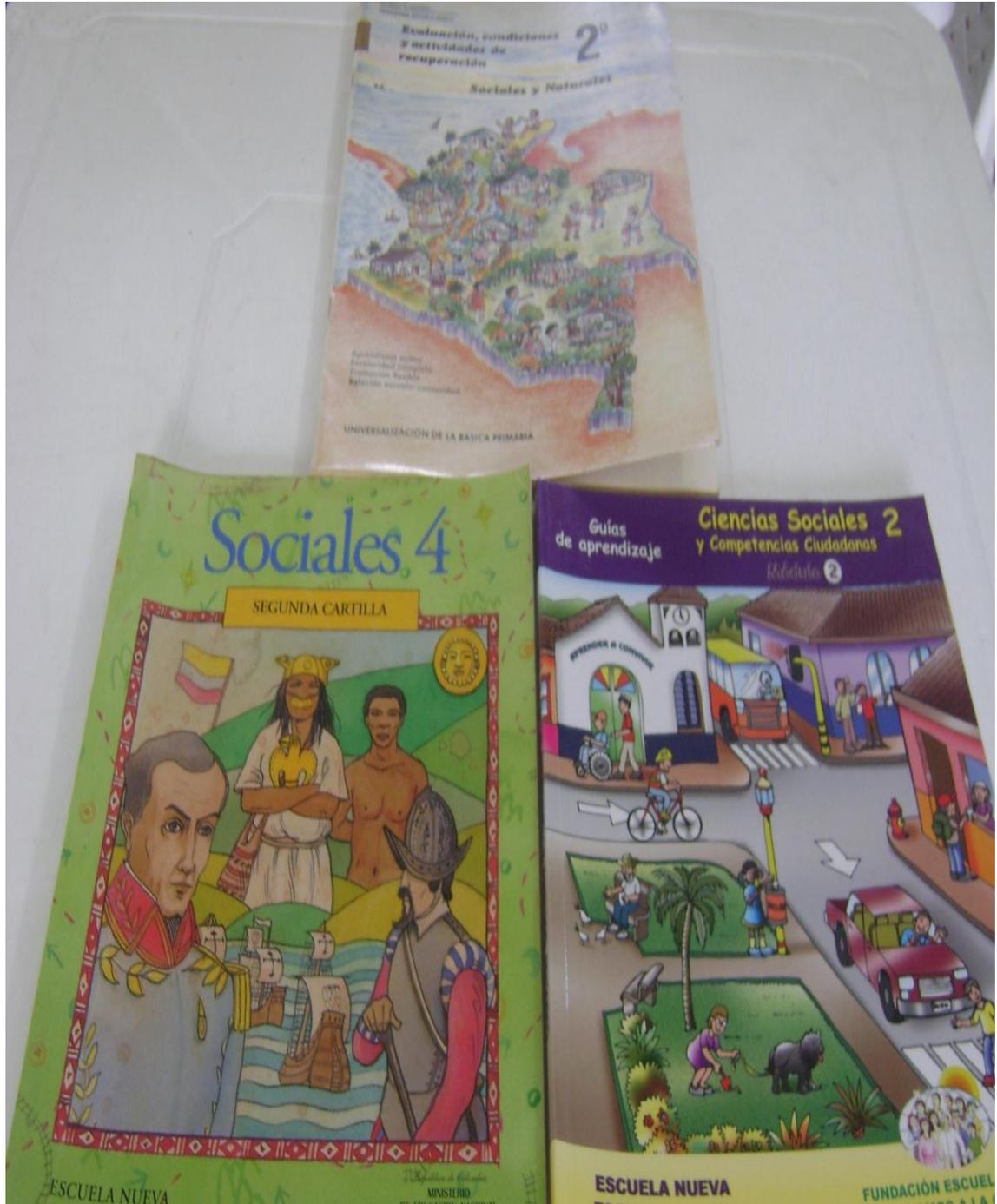
Trabajo en equipo

- Elaboramos la siguiente tabla en el cuaderno y la completamos de acuerdo con el ejemplo:

Número arábigo	Número romano	Número en letras
23	XXIII	Veintitrés
48		
	XC	
		Trescientos cuatro
99		
	CCCXLV	
599		
	MDCCCXXXII	
		Dos mil nueve

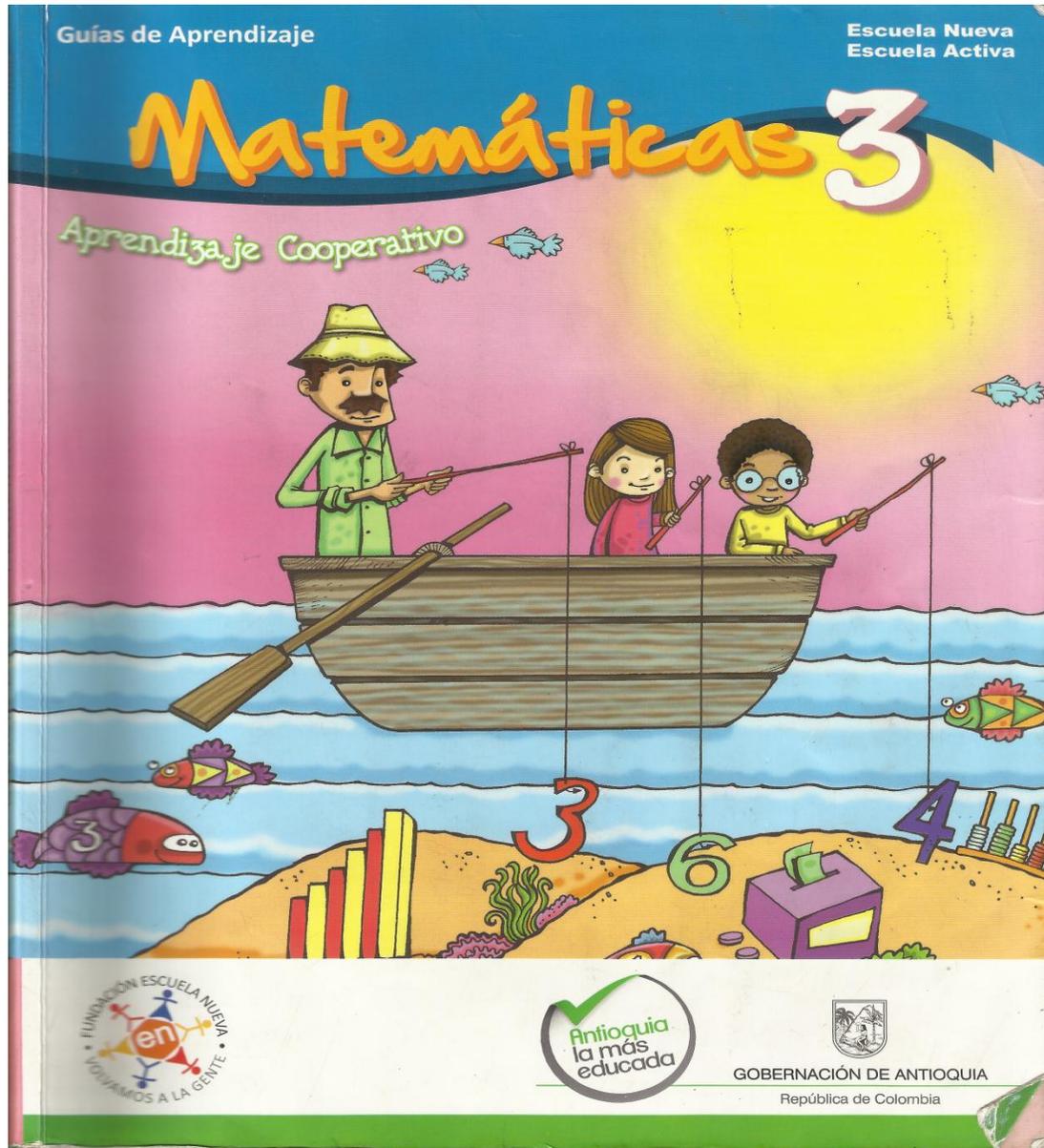
ANEXO 12

EDICIONES DE TEXTOS DE ESCUELA NUEVA (1ª, 2ª y 3ª)



ANEXO 13

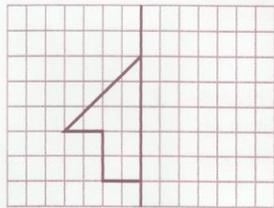
ÚNICO MÓDULO DE APRENDIZAJE DE MATEMÁTICAS GRADO TERCERO ÚLTIMA EDICIÓN (2014)



ANEXO 14

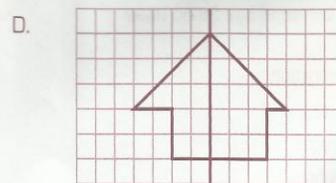
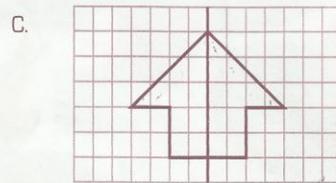
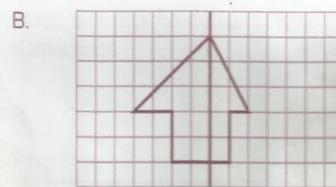
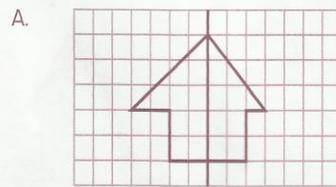
PRUEBAS SABER MATEMÁTICA 2015. PREGUNTA 7

7. Una flecha se dividió en 2 partes iguales. Observa en la figura una de las partes.



Figura

¿Cuál figura muestra la flecha completa?



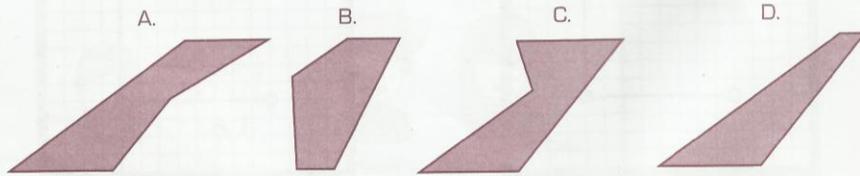
ANEXO 15

PRUEBAS SABER MATEMÁTICA 2015. PREGUNTA 44

44. Daniel cortó una hoja de la siguiente manera:



¿Cuál de las siguientes figuras corresponde a la parte que completa la hoja?



24

MOI

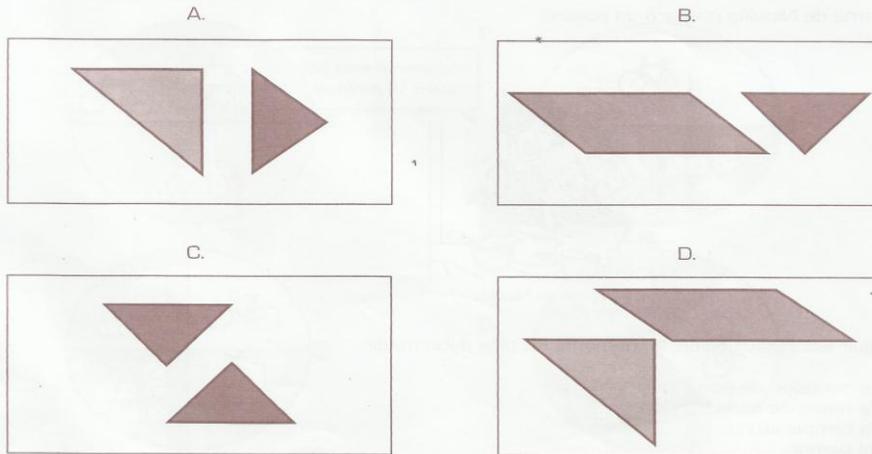


Matemáticas
Saber 3^o

ANEXO 16

PRUEBAS SABER MATEMÁTICA 2016. PREGUNTA 17

17. Lina quiere armar un cuadrado con 2 piezas. ¿Cuáles de las siguientes piezas debe escoger?



Matemáticas
Saber 3^o



MDX

9

ANEXO 17

UNIDAD 1 TEXTO DE MATEMÁTICAS PARA GRADO TERCERO

<p>Unidad 1 ¡Qué bueno que existen los números!</p>		<p>Desempeño general: Utilizo propiedades y relaciones significativas entre los números en la solución de problemas cotidianos que involucran medidas de longitud y transformaciones de objetos.</p>		
Estándares básicos de competencias	Desempeños	Guías	Conceptos y procedimientos	Recursos
Uso representaciones —principalmente concretas y pictóricas— para explicar el valor de posición en el sistema de numeración decimal.	Reconozco distintos sistemas de numeración y sus características principales.	<p>Guía 1 ¿De qué otras maneras se representan los números?</p>	Sistemas de numeración. Representación de números. Adición y sustracción.	Reloj con numeración romana, ábaco, regla.
Reconozco propiedades de los números (ser par, ser impar, etc.) y relaciones entre ellos (ser mayor que, ser menor que, ser múltiplo de, ser divisible por, etc.) en diferentes contextos.	Resuelvo y formulo problemas con distintas estrategias o procedimientos, según la situación.	<p>Guía 2 ¡Hagamos cuentas!</p>	Resolución de problemas utilizando las cuatro operaciones básicas de los números.	Hoja de papel, regla, tijeras.
Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.	Reconozco características de los números y manejo sus operaciones.	<p>Guía 3 Coleccionemos y agrupemos cantidades iguales</p>	Operaciones con números. Resolución de problemas. Ejercitación de procedimientos.	Regletas de Cuisenaire, regla.
Reconozco propiedades de los números (ser par, ser impar, etc.) y relaciones entre ellos (ser mayor que, ser menor que, ser múltiplo de, ser divisible por, etc.) en diferentes contextos.	Reconozco que los números tienen propiedades que nos permiten solucionar problemas con mayor facilidad.	<p>Guía 4 Existen muchas clases de números</p>	Propiedades de los números: pares, impares, múltiplos, divisores.	Cartulina blanca, tijeras, regletas de Cuisenaire.
Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.	Utilizo patrones estandarizados de medida y sus equivalencias para valorar y clasificar objetos.	<p>Guía 5 ¡Casi todo lo podemos medir!</p>	Resolución de problemas. El metro: múltiplos y submúltiplos.	Cinta métrica, cartulina, regla, tijeras.
Criterios de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce las características principales de algunos sistemas de numeración. • Resuelve situaciones problema aplicando las operaciones básicas o combinaciones de ellas. • Resuelve situaciones problema aplicando conocimientos básicos sobre la teoría de números. • Utiliza unidades de medida adecuadas para tomar distintas medidas de longitud. 			

ANEXO 18

UNIDAD 2 TEXTO DE MATEMÁTICAS PARA GRADO TERCERO

Unidad 2		¿Qué más podemos hacer con los números?			Desempeño general: Utilizo el cálculo mental para resolver problemas relacionados con unidades de medida.	
Estándares básicos de competencias	Desempeños	Guías	Conceptos y procedimientos	Recursos		
Represento el espacio circundante para establecer relaciones espaciales. Reconozco y aplico traslaciones y giros sobre una figura.	Reconozco los ángulos que forman un objeto y los clasifico.	Guía 6 Los números para describir objetos	Atributos de los objetos. Clases de ángulos y triángulos.	Pitillos plásticos, tijeras, regla, lana, geoplano, palitos de igual longitud.		
Reconozco y describo regularidades y patrones en distintos contextos (numérico, geométrico, musical, entre otros).	Establezco relaciones de equivalencia entre objetos, según sus magnitudes.	Guía 7 Los números para medir todo nuestro entorno	Medidas de longitud. Conversión de medidas de longitud. Resolución de problemas.	Metro, regla.		
Reconozco propiedades de los números (ser par, ser impar, etc.) y relaciones entre ellos (ser mayor que, ser menor que, ser múltiplo de, ser divisible por, etc.) en diferentes contextos.	Utilizo las propiedades de la multiplicación para resolver de mejor manera problemas del entorno.	Guía 8 Multipliquemos con mayor facilidad	Propiedades de las operaciones. Multiplicación abreviada.	9 cuadernos de igual tamaño, regla, 30 tapas, 5 monedas didácticas, 5 billetes didácticos.		
Realizo estimaciones de medidas requeridas en la resolución de problemas relativos particularmente a la vida social, económica y de las ciencias.	Establezco relaciones entre medidas de longitud, de superficie y de tiempo.	Guía 9 Midamos el tiempo y el espacio	Patrones de medición estandarizados. Metro lineal y metro cuadrado. Medidas de tiempo.	Metro, regla, cronómetro, costales o estopas.		
Describo situaciones que requieren el uso de medidas relativas.	Realizo correctamente el procedimiento de la división para resolver situaciones que lo requieran.	Guía 10 Hagamos repartos justos	Divisiones exactas. Ejercitación de procedimientos. Resolución de problemas.	Regletas de Cuisenaire.		
Criterios de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifica ángulos y triángulos según su medida. • Realiza conversiones entre unidades de longitud para resolver problemas. • Resuelve problemas aplicando conocimientos sobre multiplicación y división. • Utiliza patrones de medida adecuados para medir distintos tipos de magnitudes. 					

ANEXO 19

UNIDAD 3 TEXTO DE MATEMÁTICAS PARA EL GRADO TERCERO

Unidad 3 Representemos matemáticamente nuestro entorno		Desempeño general: Describo la ubicación espacial de un objeto, reconozco sus atributos medibles y analizo información del entorno.		
Estándares básicos de competencias	Desempeños	Guías	Conceptos y procedimientos	Recursos
<p>Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas.</p> <p>Describo situaciones o eventos a partir de un conjunto de datos.</p>	<p>Resuelvo problemas cotidianos que, para su solución, necesitan de las operaciones con números y de análisis de información representada en gráficos o tablas.</p>	<p>Guía 11 Probemos nuestra capacidad de análisis</p>	<p>Unidades de medida de peso y longitud. División por dos cifras. Representación de información.</p>	<p>Balanza, cinta métrica, tabla de talla y peso.</p>
<p>Identifico si a la luz de los datos de un problema, los resultados obtenidos son o no razonables.</p> <p>Diferencio atributos y propiedades de objetos tridimensionales.</p>	<p>Calculo áreas y perímetros de figuras planas, de acuerdo con sus características.</p>	<p>Guía 12 Estudiem las figuras y sus características</p>	<p>Propiedades de los objetos. Atributos medibles. Área y perímetro de figuras planas.</p>	<p>Regla, geoplano, lana de diferentes colores.</p>
<p>Dibujó y describo cuerpos o figuras tridimensionales en distintas posiciones y tamaños.</p> <p>Reconozco en los objetos propiedades o atributos que se puedan medir (longitud, área, volumen, capacidad, peso y masa) y, en los eventos, su duración.</p>	<p>Encuentro la posición de un objeto con relación a un punto en el espacio.</p>	<p>Guía 13 Ubiquémonos en el espacio</p>	<p>Relaciones espaciales. Ubicación espacial. Plano cartesiano. Puntos cardinales.</p>	<p>Hojas de bloc, regla, moneda, hojas cuadrículadas.</p>
<p>Represento el espacio circundante para establecer relaciones espaciales.</p> <p>Reconozco y aplico traslaciones y giros sobre una figura.</p>	<p>Relaciono situaciones de reparto con las cantidades que las representan.</p>	<p>Guía 14 Resolvamos problemas cotidianos</p>	<p>Propiedades de los números. Repartos. Representación de fracciones. Resolución de problemas.</p>	<p>Regla, colores.</p>
<p>Describo situaciones de medición utilizando fracciones comunes.</p>	<p>Resuelvo situaciones utilizando las fracciones.</p>	<p>Guía 15 Resolvamos situaciones con fracciones</p>	<p>Suma y resta de fracciones homogéneas. Resolución de problemas.</p>	<p>Regla, colores, lápiz, bloques lógicos, palitos.</p>
<p>Identifico regularidades y tendencias en un conjunto de datos.</p>	<p>Represento y analizo información contenida en tablas o gráficas.</p>	<p>Guía 16 Representemos eventos con gráficas</p>	<p>Tablas de frecuencias. Representación gráfica de datos. Análisis de información. Modelación.</p>	<p>Regla, cartulina, tijeras.</p>
Criterios de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve problemas a partir de la interpretación de información que viene representada en gráficos y tablas. Calcula el área y el perímetro de figuras planas. Entiende la dinámica de los elementos que conforman el plano cartesiano y la utiliza para ubicar parejas ordenadas en el mismo. Resuelve situaciones problema en las que se involucran operaciones de suma y resta de fracciones homogéneas. 			

ANEXO 20

UNIDAD 4 TEXTO DE MATEMÁTICAS PARA EL GRADO TERCERO

Unidad 4 Utilicemos las operaciones matemáticas en diferentes situaciones		Desempeños generales: Reconozco características y variación de las figuras geométricas. Valoro la importancia de las unidades de medida y del dinero en la vida cotidiana.		
Estándares básicos de competencias	Desempeños	Guías	Conceptos y procedimientos	Recursos
Reconozco y genero equivalencias entre expresiones numéricas y describo cómo cambian los símbolos aunque el valor siga igual. Realizo construcciones y diseños utilizando cuerpos y figuras geométricas tridimensionales y dibujos o figuras geométricas bidimensionales.	Calculo el valor de una variable en una situación planteada.	Guía 17 Descubramos la incógnita	Ecuaciones. Razones. Proporciones.	Regletas de Cuisenaire, bloques lógicos, regla.
Reconozco congruencia y semejanza entre figuras (ampliar, reducir). Desarrollo habilidades para relacionar dirección, distancia y posición en el espacio.	Establezco relaciones de congruencia y semejanza entre figuras y cuerpos sólidos.	Guía 18 Relaciones entre objetos sólidos	Poliedros. Atributos medibles. Área.	Aros, tapas, dados, cajas, bloques lógicos.
Resuelvo y formulo problemas en situaciones de variación proporcional. Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición y de transformación.	Construyo diseños utilizando la ampliación y reducción de figuras.	Guía 19 Amplíemos y reduzcamos figuras planas	Plano cartesiano. Ampliación y reducción de figuras planas.	Regla, revistas, periódicos, pegamento, hoja de papel cuadriculado, cartón o cartulina, palitos.
Reconozco el uso de las magnitudes y sus unidades de medida en situaciones aditivas y multiplicativas. Reconozco significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, localización, entre otros).	Reconozco el valor del dinero y su uso adecuado.	Guía 20 ¿Cómo emplear el dinero?	Representaciones numéricas. Porcentajes. Fracciones. Cantidades monetarias. Resolución de problemas.	Billetes didácticos de diferentes denominaciones.
Dibujo y describo cuerpos o figuras tridimensionales en distintas posiciones y tamaños.	Comparo y relaciono diferentes objetos, midiendo su capacidad, volumen y peso.	Guía 21 Equivalencias entre medidas	Atributos medibles. Medidas de volumen, capacidad y peso. Construcción de sólidos. Resolución de problemas.	Tijeras, cajas de diferente forma, cartulina, regla, pegamento, dados, balanza, botella de un litro, cubo o recipiente de un dm^3 .
Criterios de desempeño	<ul style="list-style-type: none"> • Calcula cantidades desconocidas aplicando las propiedades básicas de las proporciones. • Establece relaciones y congruencia entre figuras y cuerpos sólidos. • Realiza ampliaciones y reducciones de figuras planas utilizando el plano cartesiano. • Calcula el porcentaje de cantidades relacionadas en situaciones problema en las que interviene el uso del dinero. 			

ANEXO 21

EJERCICIOS QUE PROPONE EL TEXTO DE LA ÚLTIMA EDICIÓN PARA LA
DESCOMPOSICIÓN DE NÚMEROS EN EL SISTEMA DECIMAL
 Trabajo individual

3. Escribo y descompongo los siguientes números en el cuaderno. Observo el ejemplo:

$$4.328 = 4.000 + 300 + 20 + 8$$

- a. 2.742 b. 9.329 c. 7.950

4. Escribo en el cuaderno en el sistema decimal:

- Día, mes y año de mi nacimiento.
- Día, mes y año en el que estamos.
- Fecha de la fundación de la escuela o el colegio.

5. Escribo en el cuaderno las cantidades anteriores en números romanos.

6. Hago el siguiente cuadro en mi cuaderno. Escribo cada número en letras o en cifras, según corresponda:

Número en letras	Número arábigo
Ochocientos noventa y dos	892
Cuatro mil quinientos sesenta y dos	9.134
Mil tres	
Siete mil ciento cuatro	
Cinco mil quinientos cincuenta y cinco	
Veintiocho mil trescientos noventa y dos	34.007
	76.044

7. Ordeno verticalmente los números del recuadro anterior y los sumo.

ANEXO 22

INCOHERENCIA ENTRE EL ESTÁNDAR Y EL DESEMPEÑO EN LA GUÍA 14 DE LA UNIDAD 3

Unidad 3	Representemos matemáticamente nuestro entorno	Desempeño general: Describo la ubicación espacial de un objeto, reconozco sus atributos medibles y analizo información del entorno.	
<p>tridimensionales en distintas posiciones y tamaños.</p> <p>Reconozco en los objetos propiedades o atributos que se puedan medir (longitud, área, volumen, capacidad, peso y masa) y, en los eventos, su duración.</p>	<p>Encuentro la posición de un objeto con relación a un punto en el espacio.</p>	<p>Guía 13</p> <p>Ubiquémonos en el espacio</p>	<p>Relaciones espaciales.</p> <p>Ubicación espacial.</p> <p>Plano cartesiano.</p> <p>Puntos cardinales.</p>
<p>Represento el espacio circundante para establecer relaciones espaciales.</p> <p>Reconozco y aplico traslaciones y giros sobre una figura.</p>	<p>Relaciono situaciones de reparto con las cantidades que las representan.</p>	<p>Guía 14</p> <p>Resolvamos problemas cotidianos</p>	<p>Propiedades de los números.</p> <p>Repartos.</p> <p>Representación de fracciones.</p> <p>Resolución de problemas.</p>
<p>Describo situaciones de medición utilizando</p>	<p>Resuelvo situaciones utilizando las</p>	<p>Guía 15</p>	<p>Suma y resta de fracciones homogén</p>

ANEXO 23

**RESOLUCIÓN 122845 DEL 26 DE AGOSTO DE 2016 POR MEDIO DE LA CUAL SE
REORGANIZA EL CENTRO EDUCATIVO RURAL
GUAMITO**

GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN

RESOLUCIÓN 122845

26 AGO 2016

Por la cual se reorganizan y se clausuran unos Establecimientos Educativos, se asigna en custodia la administración de libros reglamentarios y se concede una autorización al CENTRO EDUCATIVO RURAL GUAMITO del Municipio de El Peñol, Departamento de Antioquia.

EL SECRETARIO DE EDUCACIÓN DE ANTIOQUIA,

En uso de sus facultades legales, en especial de las conferidas por el Artículo 151° de la Ley 115 de 1994 y el Artículo 6° de la Ley 715 de 2001, y

CONSIDERANDO QUE:

De conformidad con el Artículo 151° de la Ley 115 del 8 de febrero de 1994, una de las funciones de las Secretarías Departamentales de Educación es la de velar por la calidad y cobertura de la educación en su respectivo territorio y aprobar la creación y funcionamiento de las Instituciones Educativas de Educación Formal y No Formal.

El Artículo 138° de la Ley 115 de 1994, estipula que un Establecimiento Educativo debe reunir los siguientes requisitos: tener Licencia de Funcionamiento o Reconocimiento de Carácter Oficial, disponer de una estructura administrativa, una planta física y medios educativos adecuados y ofrecer un Proyecto Educativo Institucional.

Los Artículos 85° y 86° de la Ley 115 de 1994, fijan la jornada escolar y la flexibilidad del Calendario Académico para Establecimientos Educativos estatales de Educación Formal administrados por los Departamentos, Distritos y Municipios certificados y el Decreto Nacional 1850 del 2002 reglamenta la jornada escolar y laboral en los mismos.

El Artículo 64° de la Ley 115 de 1994, prescribe que con el fin de hacer efectivos los propósitos de los Artículos 64° y 65° de la Constitución Política, el Gobierno Nacional y las entidades territoriales promoverán un servicio de educación campesina y rural, formal, no formal e informal, con sujeción a los planes de desarrollo respectivos.

El Artículo 6° de la Ley 715 de 2001, establece como competencias de los Departamentos frente a los municipios no certificados dirigir, planificar y prestar el servicio educativo en los Niveles de Preescolar, Básica y Media en sus distintas modalidades, en condiciones de equidad, eficiencia y calidad, en los términos definidos en la Ley, y organizar la prestación y administración del servicio educativo en su jurisdicción.

El Artículo 9° de la Ley 715 de 2001, define a la Institución Educativa como el conjunto de



Secretaría de Educación de Antioquia
Calle 42B 52-106 Piso 4 - Teléfonos: (4) 3838594 - 3838593.
Centro Administrativo Departamental José María Córdova (La Alpujarra)
Línea de atención a la ciudadanía: 018000 419 00 00
Medellín-Colombia
Código Postal: 050015

RESOLUCIÓN _____ DEL _____ Hoja _____

Por la cual se reorganizan y se clausuran unos Establecimientos Educativos, se asigna en custodia la administración de libros reglamentarios y se concede una autorización al **CENTRO EDUCATIVO RURAL GUAMITO** del Municipio de El Peñol, Departamento de Antioquia

personas y de bienes promovida por las autoridades públicas o por particulares, cuya finalidad será prestar un año de educación Preescolar, y nueve grados de educación Básica como mínimo, y la Media. Las que no ofrecen la totalidad de dichos grados se denominarán Centros Educativos y deberán asociarse con otras Instituciones con el fin de ofrecer el ciclo de educación básica completa a los estudiantes.

El Decreto 180 del 29 de enero de 1981 y el Artículo 11 del Decreto 1860 de 1994 dictan algunas normas sobre la expedición y registro de títulos y certificaciones en las Instituciones Educativas que ofrecen educación formal regular.

El Decreto Nacional 3011 de 1997 establece las normas para el ofrecimiento de la educación de adultos y, en sus artículos 6°, 7°, 8°, 13° y 14° fija las disposiciones bajo las cuales se deben regir los programas de alfabetización de adultos.

Los Artículos 8° y 9° del Decreto 3020 de 2002, establecen que la autoridad educativa competente de la entidad territorial certificada designará un rector para la administración única de cada institución educativa, y que para cada centro educativo rural que cuente al menos con 150 estudiantes, le podrá designar un director sin asignación académica.

La Directiva Ministerial N° 07 del 19 de febrero de 2010 imparte las orientaciones a las Secretarías de Educación de entidades territoriales certificadas y a los Establecimientos Educativos acerca del uniforme escolar.

Actualmente la Secretaría de Educación de Antioquia está llevando a cabo el proceso de reorganización de establecimientos educativos ubicados en los municipios no certificados del Departamento de Antioquia con el fin de ofrecer el servicio educativo en condiciones de calidad y legalidad.

El CENTRO EDUCATIVO RURAL GUAMITO (DANE: 205541000225) fue Creado por la Ordenanza N° 21 del 28 de noviembre de 1959 "por la cual se crean unos planteles educativos", entre ellos, la Escuela Rural Alternada Guamito en el Municipio de El Peñol. Por medio de la Resolución Departamental N° 095022 del 12/09/2013 se fusionaron los C.E.R. Guamito y C.E.R. Concordia, se concedió Reconocimiento de Carácter Oficial al C.E.R. Guamito con sedes en la Vereda Guamito y en la Vereda Concordia del Municipio de El Peñol y se le autorizó para ofrecer Educación Formal Regular en los Niveles de Preescolar, Grados Transición y de Básica Ciclo Primaria Grados 1° a 5° bajo el modelo educativo de Escuela Nueva.

Los demás Establecimientos Educativos objeto de Reorganización, son los siguientes: C.E.R. LA HÉLIDA (DANE: 205541000284), C.E.R. EL CARMELO (205541000314), C.E.R. LA MESETA (DANE: 205541000101), C.E.R. EL CHILCO (DANE: 205541000233), C.E.R. CHINQUINQUIRÁ (205541000250), C.E.R. HORIZONTES (205541000448), C.E.R. BONILLA (205541000055), C.E.R. EL UVITAL (205541000381), C.E.R. LA ALIANZA (DANE: 205541000349), C.E.R. LA PALESTINA (DANE: 205541000128), C.E.R. LA PRIMAVERA (DANE: 205541000331), C.E.R. JESÚS ANTONIO FRANCO ARCILA (DANE: 205541000276) y C.E.R. EL SALTO (DANE: 205541000080).

Mediante radicado N° 201300066704 del 20/12/2013, la Dirección de Gestión de la Cobertura Educativa emitió concepto técnico favorable para la reorganización de establecimientos educativos del Municipio de El Peñol. En él se definió que al Centro Educativo Rural Guamito se le anexarán los Centros Educativos Rurales La Héliida, Concordia, El Carmelo, La Meseta, El Chilco, Chiquinquirá, Horizontes, Bonilla, El Uvital, La Alianza, La Palestina, La Primavera, Jesús Antonio Franco Arcila y El Salto, los cuales



Secretaría de Educación de Antioquia
Calle 42B 52-106 Piso 4 - Teléfonos: (4) 3838594 - 3838593
Centro Administrativo Departamental José María Córdova (La Alpujarra)
Línea de atención a la ciudadanía: 018000 419 00 00
Medellín-Colombia
Código Postal: 050015

RESOLUCIÓN 122845 DEL 26 ABO 2014 Hoja 3

Por la cual se reorganizan y se clausuran unos Establecimientos Educativos, se asigna en custodia la administración de libros reglamentarios y se concede una autorización al CENTRO EDUCATIVO RURAL GUAMITO del Municipio de El Peñol, Departamento de Antioquia

quedarán como sedes del mismo. En este documento se evidencia que, de acuerdo con el estudio técnico realizado, se asignará al Centro Educativo Rural Guamito 1 plaza de director rural.

Mediante radicado N° 201300542155 del 2013/12/20 las autoridades educativas del Municipio de El Peñol enviaron a la Coordinación de Acreditación, Legalización y Reconocimiento de la Secretaría de Educación de Antioquia la documentación de cada una de las sedes solicitada en la Circular 000425 del 08 de noviembre de 2013. De acuerdo a lo requerido en dicha Circular, se deben enviar los documentos que se relacionan a continuación en los tiempos establecidos en el presente acto administrativo con el objetivo de respaldar la legalidad del C.E.R. Guamito y de cada una de sus sedes:

- De la sede ubicada en la Vereda Guamito (Sede Principal): Licencia de construcción o acto de reconocimiento; Concepto de Uso del Suelo.
- De la sede ubicada en la Vereda Concordia (Sede Concordia): Escritura, Ficha predial y/o certificado de tradición y libertad; Concepto de uso del suelo; licencia de construcción o acto de reconocimiento; Concepto de seguridad; acta de visita sanitaria.
- De la sede ubicada en la Vereda La Héliida (Sede La Héliida): Licencia de construcción o acto de reconocimiento; Concepto de Uso del Suelo.
- De la sede ubicada en la Vereda El Carmelo (Sede El Carmelo): Licencia de construcción o acto de reconocimiento; Concepto de Uso del Suelo.
- De la sede ubicada en la Vereda La Meseta (Sede La Meseta): Licencia de construcción o acto de reconocimiento; Concepto de Uso del Suelo.
- De la sede ubicada en la Vereda El Chilco (Sede El Chilco): Licencia de construcción o acto de reconocimiento; Concepto de Uso del Suelo.
- De la sede ubicada en la Vereda El Chiquinquirá (Sede Chiquinquirá): Licencia de construcción o acto de reconocimiento; Concepto de Uso del Suelo.
- De la sede ubicada en la Vereda Horizontes (Sede Horizontes): Licencia de construcción o acto de reconocimiento; Concepto de Uso del Suelo.
- De la sede ubicada en la Vereda Bonilla (Sede Bonilla): Licencia de construcción o acto de reconocimiento; Concepto de Uso del Suelo.
- De la sede ubicada en la Vereda El Uvital (Sede El Uvital): Licencia de construcción o acto de reconocimiento; Concepto de Uso del Suelo.
- De la sede ubicada en la Vereda El Morro (Sede La Alianza): Licencia de construcción o acto de reconocimiento; Concepto de Uso del Suelo.
- De la sede ubicada en la Vereda La Palestina (Sede La Palestina): Licencia de construcción o acto de reconocimiento; Concepto de Uso del Suelo.
- De la sede La Primavera: Licencia de construcción o acto de reconocimiento; Concepto de Uso del Suelo.
- De la sede ubicada en la Vereda La Chapa (Sede Jesús Antonio Franco): Licencia de construcción o acto de reconocimiento; Concepto de Uso del Suelo.



Secretaría de Educación de Antioquia
Calle 42B 52-106 Piso 4 - Teléfonos: (4) 3838594 - 3838593.
Centro Administrativo Departamental José María Córdova (La Alpujarra)
Línea de atención a la ciudadanía: 018000 419 00 00
Medellín-Colombia
Código Postal: 050015

RESOLUCIÓN _____ DEL _____ Hoja _____

Por la cual se reorganizan y se clausuran unos Establecimientos Educativos, se asigna en custodia la administración de libros reglamentarios y se concede una autorización al **CENTRO EDUCATIVO RURAL GUAMITO** del Municipio de El Peñol, Departamento de Antioquia

- De la sede ubicada en la Vereda El Salto (Sede El Salto): Licencia de construcción o acto de reconocimiento; Concepto de Uso del Suelo.

La Secretaría de Educación de Antioquia, con el objeto de cumplir con el mandato constitucional de garantizar el adecuado cubrimiento del servicio educativo y el acceso y la permanencia de los estudiantes en el sistema educativo, una vez revisada, por parte de la Coordinación de Acreditación, Legalización y Reconocimiento, la información enviada por las autoridades educativas del Municipio de El Peñol y el informe presentado por la Dirección de Gestión de la Cobertura Educativa, procede a proyectar el acto administrativo por el cual se concede reconocimiento de carácter oficial al **CENTRO EDUCATIVO RURAL GUAMITO** del Municipio de El Peñol.

Por lo expuesto, el Secretario de Educación de Antioquia,

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º. Reorganizar los siguientes Establecimientos Educativos: **CENTRO EDUCATIVO RURAL GUAMITO** con las sedes aprobadas mediante acto administrativo y en las cuales ha venido ofertando el servicio público educativo (Sede Principal, DANE: 205541000225 y Sede Concordia, DANE: 205541000144), C.E.R. LA HÉLIDA (DANE: 205541000284), C.E.R. EL CARMELO (205541000314), C.E.R. LA MESETA (DANE: 205541000101), C.E.R. EL CHILCO (DANE: 205541000233), C.E.R. CHINQUINQUIRÁ (205541000250), C.E.R. HORIZONTES (205541000448), C.E.R. BONILLA (205541000055), C.E.R. EL UVITAL (205541000381), C.E.R. LA ALIANZA (DANE: 205541000349), C.E.R. LA PALESTINA (DANE: 205541000128), C.E.R. LA PRIMAVERA (DANE: 205541000331), C.E.R. JESÚS ANTONIO FRANCO ARCILA (DANE: 205541000276) y C.E.R. EL SALTO (DANE: 205541000080) del Municipio de El Peñol, constituyendo el **CENTRO EDUCATIVO RURAL GUAMITO**, el cual funcionará en las plantas físicas ubicadas en las siguientes direcciones: Vereda Guamito (Sede Principal), Vereda Concordia (Sede Concordia), Vereda La Héliida (Sede La Héliida), Vereda El Carmelo (Sede El Carmelo), Vereda La Meseta (Sede La Meseta), Vereda El Chilco (Sede El Chilco), Vereda Chiquinquirá (Sede Chiquinquirá), Vereda Horizontes (Sede Horizontes), Vereda Bonilla (Sede Bonilla), Vereda El Uvital (Sede El Uvital), Vereda El Morro (Sede La Alianza), Vereda La Palestina (Sede La Palestina), Vereda La Primavera (Sede La Primavera), Vereda La Chapa (Sede Jesús Antonio Franco Arcila) y Vereda El Salto (Sede El Salto) del Municipio de El Peñol, Departamento de Antioquia.

ARTÍCULO 2º. Legalizar los estudios cursados en los Centros Educativos Rurales que no tenían Director rural asignado, mencionados en el Artículo 1º de la presente resolución, desde que iniciaron la prestación del servicio público educativo hasta la fecha actual.

ARTÍCULO 3º. Autorizar al **CENTRO EDUCATIVO RURAL GUAMITO** con sede principal ubicada en la Vereda Guamito del Municipio de El Peñol, Departamento de Antioquia, y demás sedes mencionadas en el Artículo 1º de la presente resolución para continuar ofreciendo el servicio de Educación Formal en los Niveles de Preescolar, Grado Transición, Básica Ciclos Primaria Grados 1º a 5º y Secundaria Grados 6 a 8º bajo la metodología Tradicional y/o los modelos educativos de Escuela Nueva y Postprimaria. También podrá ofrecer Educación formal de adultos CLEI I y II para desarrollar los programas de Alfabetización correspondientes de acuerdo a lo establecido en el Decreto 3011 de 1997.

Es un Establecimiento Educativo de carácter oficial, mixto, **Jornada: Diurna** (Completa) y podrá ofertar el programa de Alfabetización de Adultos en **Jornada Nocturna y/o Sabatino – Dominical** de manera presencial o semipresencial; calendario "A", ubicado en el Municipio de El Peñol, Departamento de Antioquia,



Secretaría de Educación de Antioquia
Calle 42B 52-106 Piso 4 - Teléfonos: (4) 3838594 - 3838593.
Centro Administrativo Departamental José María Córdova (La Alpujarra)
Línea de atención a la ciudadanía: 018000 419 00 00
Medellín-Colombia
Código Postal: 050015

RESOLUCIÓN 122845 DEL 26 AGO 2014 Hoja 5

Por la cual se reorganizan y se clausuran unos Establecimientos Educativos, se asigna en custodia la administración de libros reglamentarios y se concede una autorización al CENTRO EDUCATIVO RURAL GUAMITO del Municipio de El Peñol, Departamento de Antioquia

Parágrafo 1. Los CLEI I y II serán atendidos con el Programa de Alfabetización del Ministerio de Educación Nacional y con el modelo que se defina para ello. La Educación formal de adultos se atenderá siempre y cuando exista demanda de esta modalidad del servicio educativo y el estudio técnico realizado por la Dirección Gestión de la Cobertura Educativa así lo concluya.

Parágrafo 2. Las autoridades educativas del Municipio de El Peñol deberán enviar la documentación faltante que se relaciona en los considerandos de la presente Resolución a más tardar el día 15 de septiembre de 2014 a la Coordinación de Acreditación, Legalización y Reconocimiento de la Secretaría de Educación de Antioquia para efectos de soportar la legalidad del CENTRO EDUCATIVO RURAL GUAMITO del Municipio de El Peñol y de cada una de sus sedes.

ARTÍCULO 4º. Clausurar los siguientes Establecimientos Educativos: C.E.R. LA HÉLIDA, C.E.R. EL CARMELO, C.E.R. LA MESETA, C.E.R. EL CHILCO, C.E.R. CHINQUINQUIRÁ, C.E.R. HORIZONTES, C.E.R. BONILLA, C.E.R. EL UVITAL, C.E.R. LA ALIANZA, C.E.R. LA PALESTINA, C.E.R. LA PRIMAVERA, C.E.R. JESÚS ANTONIO FRANCO ARCILA y C.E.R. EL SALTO.

Parágrafo. Incorporar para todos los efectos legales al presente Acto Administrativo la Resolución Departamental N° 095022 del 12/09/2013 que hace parte de la historia legal del CENTRO EDUCATIVO RURAL GUAMITO del Municipio de El Peñol.

ARTÍCULO 5º. La Secretaría de Educación de Antioquia a través de la Dirección de Gestión de la Cobertura Educativa garantizará la planta de cargos de docentes y Directivo Docente al CENTRO EDUCATIVO RURAL GUAMITO del Municipio de El Peñol para la atención del servicio educativo, siempre y cuando mantenga o aumente el número de estudiantes matriculados en el SIMAT.

ARTÍCULO 6º. Corresponde al Director Rural del CENTRO EDUCATIVO RURAL GUAMITO del Municipio de El Peñol, responsabilizarse de la custodia de los libros reglamentarios, archivos y demás documentos relacionados con los estudiantes atendidos por los Establecimientos Educativos Clausurados y las sedes anexas, garantizar la debida preservación de los mismos, así como expedir y legalizar, en caso de ser necesario, los certificados y demás constancias que demanden los usuarios del servicio educativo.

ARTÍCULO 7º. El CENTRO EDUCATIVO RURAL GUAMITO del Municipio de El Peñol, deberá ceñirse a las directrices que sobre calendario académico y jornadas escolar y laboral imparta la Secretaría de Educación de Antioquia, con base en los fundamentos y lineamientos que determine el Ministerio de Educación Nacional.

ARTÍCULO 8º. El CENTRO EDUCATIVO RURAL GUAMITO del Municipio de El Peñol deberá iniciar un proceso de rediseño y ajuste del Proyecto Educativo Institucional (PEI), cuyos avances parciales presentará al Director de Núcleo correspondiente dentro de los seis (6) meses siguientes de la fecha de vigencia de la presente Resolución. Los ajustes definitivos del Proyecto Educativo Institucional tendrán que registrarse en el SIGCE en un tiempo no superior a un año contado a partir de la entrada en vigencia del presente acto administrativo.

Parágrafo. Este proceso de ajuste al Proyecto Educativo Institucional debe ser participativo dándole protagonismo a la comunidad educativa en un ejercicio de sensibilización, concertación y formación para cada uno de los integrantes de la misma.

ARTÍCULO 9º. De acuerdo con los procedimientos establecidos en las normas vigentes, el Director del CENTRO EDUCATIVO RURAL GUAMITO del Municipio de El Peñol



Secretaría de Educación de Antioquia
Calle 42B 52-106 Piso 4 - Teléfonos: (4) 3838594 - 3838593
Centro Administrativo Departamental José María Córdova (La Alpujarra)
Línea de atención a la ciudadanía: 018000 419 00 00
Medellín-Colombia
Código Postal: 050015

Por la cual se reorganizan y se clausuran unos Establecimientos Educativos, se asigna en custodia la administración de libros reglamentarios y se concede una autorización al CENTRO EDUCATIVO RURAL GUAMITO del Municipio de El Peñol, Departamento de Antioquia

promoverá y desarrollará acciones que aseguren la unificación de los diferentes órganos y organismo del Gobierno Escolar del nuevo Establecimiento Educativo, dentro de los dos (2) meses siguientes a la entrada en vigencia de la presente Resolución, donde se especifique el seguimiento y asistencia a cada una de las sedes que conforman el Centro Educativo Rural.

ARTÍCULO 10°. Debido al proceso de Reorganización del CENTRO EDUCATIVO RURAL GUAMITO del Municipio de El Peñol los estudiantes de los Establecimientos Educativos reorganizados conservarán su actual uniforme hasta cuando sea necesario reemplazarlo por deterioro.

ARTÍCULO 11°. En todos los documentos que expida el CENTRO EDUCATIVO RURAL GUAMITO del Municipio de El Peñol deberá citar el número y la fecha de esta Resolución.

ARTÍCULO 12°. Compulsar copia del presente Acto Administrativo para continuar el proceso de Reorganización de Establecimientos Educativos a las diferentes dependencias de la Secretaría de Educación de Antioquia, especialmente a Sistemas de Información con el fin de modificar lo correspondiente a las sedes denominadas Escuelas Unitarias; al DUE para solicitar código DANE en caso que se requiera y demás tramites con el MEN; la Dirección de Gestión y Apoyo para lo referente a la planta de cargos y nómina; la Dirección de Calidad para el apoyo y acompañamiento a los Establecimientos Educativos en la reestructuración de los Proyectos Educativos Institucionales y la Dirección de Gestión de la Cobertura Educativa como garante de la prestación del servicio educativo.

ARTÍCULO 13°. La presente Resolución deberá notificarse al Director del CENTRO EDUCATIVO RURAL GUAMITO del Municipio de El Peñol, darse a conocer a la comunidad en general y podrá conservarse, además, en la Secretaría de Educación del Municipio de El Peñol. Contra ella procede el recurso de Reposición ante el Secretario de Educación de Antioquia dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la fecha de su notificación, o a la notificación por Aviso, Artículo 76° de la Ley 1437 de 2011.

ARTÍCULO 14°. La presente Resolución rige a partir de la fecha de su notificación.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CÚMPLASE

Felipe Andrés Gil Barrera
FELIPE ANDRÉS GIL BARRERA
 Secretario de Educación de Antioquia

Proyectó:	Revisó:	Revisó:	Revisó:	Aprobó:
<i>Julian Andrés Corrales</i> JULIAN ANDRÉS CORRALES Profesional Universitario Res. 676 del 21/ Julio de 2014	<i>Edilma Zapata Vasco</i> Dra. EDILMA ZAPATA VASCO Coordinadora Acreditación, Legalización y Reconocimiento	<i>Diana Botero Martínez</i> Dra. DIANA BOTERO MARTÍNEZ Directora Jurídica	<i>Martha Lucía Aguilár</i> Dra. MARTHA LUCÍA AGUILAR Directora de Gestión de la Cobertura Educativa	<i>Duqueiro Antonio Espinal Chavarría</i> Dr. DUQUEIRO ANTONIO ESPINAL CHAVARRÍA Subsecretario de Planificación Sectorial e Institucional



Secretaría de Educación de Antioquia
 Calle 42B 52-106 Piso 4 - Teléfonos: (4) 3838594 - 3838593
 Centro Administrativo Departamental José María Córdova (La Alpujarra)
 Línea de atención a la ciudadanía: 018000 419 00 00
 Medellín-Colombia
 Código Postal: 050015