

INSTITUCION EDUCATIVA CIUDAD DORADA

PLAN DE ÁREA MATEMÁTICAS

DOCENTES QUE LA CONFORMAN:

**FULVIA ESPERANZA TORRES BRAVO
JOHANNA FERNANDA MONROY
ELIZABETH PAVA ARDILA
DIEGO CARDONA SERNA
ANDRÉS FELIPE SERNA
LILIANA CASTAÑO**

DOCENTES RESPONSABLES:

**FULVIA ESPERANZA TORRES BRAVO
JOHANNA FERNANDA MONROY
ELIZABETH PAVA ARDILA
DIEGO CARDONA SERNA
LILIANA CASTAÑO**

PRE ESCOLAR - BÁSICA PRIMARIA - BÁSICA SECUNDARIA - MEDIA

**ARMENIA, QUINDÍO
Febrero 2020 (en constante revisión)**

Tabla de Contenido

0. Identificación Institucional	3
1. Introducción	3
2. Justificación o enfoque del área.....	4
3. Objetivos y metas de aprendizaje	5
4. Marco Legal	6
5. Marco teórico	7
6. Marco contextual	10
7. Marco conceptual	11
8. Diseño Curricular.....	13
9. Metodología	14
10. Recursos y ambientes de aprendizaje	19
11. Intensidad horaria.	19
12. Evaluación	20
13. Actividades de apoyo para estudiantes con dificultades en su proceso de aprendizaje.....	23
14. Articulación con Proyectos Transversales	24
Referencias Bibliográficas	26



PLAN DE ÁREA MATEMÁTICAS

INSTITUCION EDUCATIVA CIUDAD DORADA

Docentes responsables del área:

- JOHANNA FERNANDA MONROY MARIZANCE
- FULVIA ESPERANZA TORRES BRAVO
- ELIZABETH PAVA ARDILA
- JOSE DIEGO CARDONA SERNA
- LILIANA CASTAÑO
- ANDRES FELIPE SERNA

Elaborado: desde noviembre de 2017, última modificación febrero 2020

Actualizado por: JOHANNA FERNANDA MONROY MARIZANCE, FULVIA ESPERANZA TORRES BRAVO, JOSE DIEGO CARDONA SERNA, ELIZABETH PAVA ARDILA, LILIANA CASTAÑO.

1. Introducción

1.1. Historia general de las matemáticas:

Las Matemáticas corresponden al estudio de las relaciones entre cantidades, magnitudes y propiedades, y de las operaciones lógicas utilizadas para deducir cantidades, magnitudes y propiedades desconocidas. En el pasado las matemáticas eran consideradas como la ciencia de la cantidad, referida a las magnitudes (como en la geometría), a los números (como en la aritmética), o a la generalización de ambos (como en el álgebra). Hacia mediados del siglo XIX las matemáticas se empezaron a considerar como la ciencia de las relaciones, o como la ciencia que produce condiciones necesarias. Esta última noción abarca la lógica matemática o simbólica —ciencia que consiste en utilizar símbolos para generar una teoría exacta de deducción e inferencia lógica basada en definiciones, axiomas, postulados y reglas que transforman elementos primitivos en relaciones y teoremas más complejos.

En realidad, las matemáticas son tan antiguas como la propia humanidad: en los diseños prehistóricos de cerámica, tejidos y en las pinturas rupestres se pueden encontrar evidencias del sentido geométrico y del interés en figuras geométricas. Los sistemas de cálculo primitivos estaban basados, seguramente, en el uso de los dedos de una o dos manos, lo que resulta evidente por la gran abundancia de sistemas numéricos en los que las bases son los números 5 y 10.

1.2 División de las matemáticas

Las matemáticas surgieron con el fin de hacer los cálculos en el comercio, para medir la Tierra y para predecir los acontecimientos astronómicos. Estas tres necesidades pueden ser relacionadas en cierta forma a la subdivisión amplia de las matemáticas en el estudio de la estructura, el espacio y el cambio.

El estudio de la estructura, comienza con los números, inicialmente los números Naturales y los números Enteros. Las reglas que dirigen las operaciones aritméticas se estudian en el álgebra elemental, y las propiedades más profundas de los números enteros se estudian en la Teoría de los Números. La investigación de métodos de resolver ecuaciones lleva al campo del álgebra Abstracta. El importante concepto de vector, generalizado a espacio vectorial, es estudiado en el álgebra lineal, y pertenece a las dos ramas de la estructura y el espacio.

El estudio del espacio origina la Geometría, primero la geometría euclidiana y luego la Trigonometría.

La comprensión y descripción del cambio en variables mensurables es el tema central de las Ciencias Naturales y el Cálculo. Para resolver problemas que dirigen en forma natural a relaciones entre una cantidad y su tasa de cambio, y de las soluciones a estas ecuaciones se estudian en las ecuaciones diferenciales.

Los números que usaron para representar las cantidades continuas son los números Reales, y el estudio detallado de sus propiedades se denomina Análisis. Por razones matemáticas, es conveniente introducir los números del complejo que se estudian en el Análisis complejo.

El concepto central que se usa para describir una variable cambiante es que, de una función, y su estudio, se denomina Análisis Funcional. Un campo importante en matemáticas aplicadas es la probabilidad y la estadística, que permiten la descripción, el análisis y la predicción de fenómenos que tienen variables aleatorias y que se usan en todas las ciencias. El análisis numérico investiga los métodos para realizar los cálculos en computadoras.

2. Enfoque del área

El aprendizaje de las matemáticas ha sido una preocupación de la educación en Colombia, puesto que los estudiantes en su gran mayoría dicen no entender o manifiestan su disgusto por esta el área en general. Para comprender las matemáticas, es necesario que los estudiantes desde el preescolar se preparen para adquirir los diferentes conceptos que esta área maneja. Es por esto que se realizó el plan de área con el único propósito de tener unas directrices unificadas y direccionadas a las necesidades que presentan los estudiantes de nuestra institución educativa.

Con lo anterior se pretende que los estudiantes logren alcanzar las competencias básica de matemáticas que el docente pretende que desarrollen; se hace necesario entonces tener un currículo que permita que estos estudiantes logren conseguir los niveles exigidos, sino, por lo menos alcanzar los objetivos básicos, sobre todo en el área de matemáticas que

históricamente ha sido la de mayor dificultad, por tanto se hace necesario buscar la manera de aliviar un poco esta dificultad que se presenta en las aulas de clase, trabajando un currículo por competencias, donde los estudiantes puedan contextualizar y concretar sus aprendizajes. Aunque hacer una planeación particular demanda mucho tiempo, es de primordial importancia hacerlo, puesto que de alguna manera se garantizará un método y prácticas de aula para los estudiantes, y por tanto un mejor rendimiento por parte de ellos.

3. Objetivos y metas de aprendizaje

3.1. Objetivos generales

Lograr consolidar el equipo de trabajo responsable del área en pro de, mejorar las practicas docentes por medio de un trabajo cooperativo para que al final del año lectivo, los estudiantes de cada grado manejen las competencias pertinentes y necesarias para el grado siguiente.

Desarrollar capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los diferentes sistemas y pensamientos matemáticos, para su utilización en la interpretación y solución de situaciones problemáticas de la ciencia, la tecnología y la vida cotidiana.

Generar ambientes en relación con el contexto de los escolares para que interactúen de manera experimental y logren clasificar, proyectar y determinar el cálculo y la medición para desarrollar la capacidad analítica del estudiante para que los aplique en diversas situaciones de la vida real.

Estimular en todos los estudiantes una sólida comprensión de los conceptos, procesos y estrategias matemáticas, aplicándolas en forma integral a todos los ámbitos de su quehacer cotidiano.

3.2 Metas de aprendizaje

Generar en todos los estudiantes una actitud favorable hacia las matemáticas y estimular en ellos el interés por el estudio.

Suministrar en los estudiantes el lenguaje apropiado que les permita comunicar de manera eficaz sus ideas y experiencias matemáticas.

Desarrollar en los estudiantes la habilidad para reconocer la presencia de las matemáticas en diversas situaciones de la vida real, a través de las competencias matemáticas.

Desarrollar capacidades y habilidades en los procesos de observación, atención, concentración, retención, análisis y síntesis de situaciones reales, a largo plazo, a través del manejo adecuado de la disciplina en clase y dominio de las matemáticas.

4. Marco Legal

La ley general de educación (ley 115 de 1994) legitima convoca a nuevos desarrollos acordes con las necesidades de la comunidad y con las exigencias y retos del mundo actual. Es así como las matemáticas se consideran como una de las áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación que necesariamente se tendrá que ofrecer de acuerdo al con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional.

Desde la perspectiva funcional, se defiende el derecho, compatible con los valores de un sistema democrático justo, de una matemática para todos ofrecida por las escuelas en su función de preparar al individuo para asumir un rol productivo en la sociedad.

Mirándola desde el desarrollo integral del individuo las matemáticas se justifican ya que la actividad en esta área mejora la capacidad de pensamiento y desarrolla aptitudes para explotar conjeturas, razonar lógicamente y para apropiarse de métodos matemáticos que permitan enfrentar con seguridad y solvencia situaciones problemáticas.

Otra razón por la cual las matemáticas se incluyan en el currículo es la contribución que dan estas para comprender, describir o modelar las regularidades del mundo real.

En la actualidad la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas requiere de motivación en los estudiantes uno de los propósitos de la pedagogía conceptual que adoptó la institución, fuera de su aplicabilidad al medio donde se vive, de comprender el lado sico-afectivo permitiendo que el estudiante explore sus competencias. Por ello se debe llevar a la comprensión de las matemáticas a su aplicabilidad en el mundo que rodea el entorno estudiantil, en este caso brindando al estudiante la oportunidad de ver para que le sirve aprender ciertos temas en Matemáticas, logrando que maneje competencias básicas y fundamentales del área, con una comunicación específica en el manejo del lenguaje matemático deficiencia que se presenta continuamente en nuestros niños y jóvenes.

Las normas colombianas que definen, regulan y dan pautas para el diseño del currículo en los diferentes establecimientos educativos del país son directamente las siguientes:

- Ley general de Educación, Ley 115 de 1995
- Decreto 1860 de 1994
- Resolución 2343 de 1996
- Decreto 1290 de 2009
- Lineamientos curriculares del área de matemáticas
- Estándares básicos de competencias matemáticas
- Derechos Básicos de Aprendizaje v2 de matemáticas
- Mallas de Aprendizaje de matemáticas
- Matrices de referencia de matemáticas 2017.

5. Marco teórico

Basados en los lineamientos curriculares se trabaja un enfoque constructivista, es por esto que nos centramos en el aprendizaje por competencias, trabajando como fundamento los referentes curriculares del MEN (Lineamientos curriculares, Estándares Básicos, DBA, Matriz de referencia, Orientaciones pedagógicas).



Desde el enfoque constructivista, se trabaja la teoría socio histórica de Vygostki desde su teoría de la zona de desarrollo próximo, que parte de la zona de desarrollo real (donde se encuentra el estudiante) para llegar a una zona de desarrollo potencial (donde se desea que llegue), para que esto se dé es fundamental la interacción constante de los estudiantes con el profesor y sus demás compañeros.

Igualmente se trabajan las situaciones problema de acuerdo a lo propuesto por John Dewey, basándonos en los tres contextos planteados en los lineamientos curriculares (El de la vida diaria, desde las otras ciencias y desde las matemáticas). Además, se tiene en cuenta la teoría de desarrollo propuesta por Jean Piaget, desde los estadios del desarrollo del pensamiento, fundamental para el desarrollo conceptual matemático de los estudiantes.

Desde la teoría cognitiva propuesta por Bruner, se trabaja un currículo en espiral, puesto que con frecuencia se trabajan los mismos objetos matemáticos en los grados, pero se amplía y profundiza el tema a medida que se avanza de grado escolar. Igualmente, Bruner nos aporta su teoría de representación conceptual, la cual es fundamental para que se obtenga un aprendizaje significativo. Esta teoría trabaja tres momentos en cada concepto, lo concreto, pictórico y simbólico o abstracto.

5.1. Pensamientos matemáticos

5.1.1 Pensamiento numérico y sistemas numéricos

El pensamiento numérico se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los estudiantes tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos.

A continuación, proponemos tres aspectos básicos, sobre los cuales hay acuerdo, que pueden ayudar a desarrollar el pensamiento numérico de los niños y de las niñas a través del sistema de los números naturales y a orientar el trabajo en el aula:

- Comprensión de los números y de la numeración
- Comprensión del concepto de las operaciones
- Cálculos con números y aplicaciones de números y operaciones

5.1.2 Pensamiento espacial y sistemas geométricos

La propuesta de Renovación Curricular avanzó en este proceso enfatizando la geometría activa como una alternativa para restablecer el estudio de los sistemas geométricos como herramientas de exploración y representación del espacio.

En los sistemas geométricos se hace énfasis en el desarrollo del pensamiento espacial, el cual es considerado como el conjunto de los procesos cognitivos mediante los cuales se construyen y se manipulan las representaciones mentales de los objetos del espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones, y sus diversas traducciones a representaciones materiales.

5.1.3 Pensamiento métrico y sistemas de medidas

La interacción dinámica que genera el proceso de medir entre el entorno y los estudiantes, hace que éstos encuentren situaciones de utilidad y aplicaciones prácticas donde una vez más cobran sentido las matemáticas.

Los logros propuestos para los sistemas métricos van encaminados a acompañar a los estudiantes a desarrollar procesos y conceptos como los siguientes:

- La construcción de los conceptos de cada magnitud.
- La comprensión de los procesos de conservación de magnitudes.
- La estimación de magnitudes y los aspectos del proceso de “capturar lo continuo con lo discreto”.
- La apreciación del rango de las magnitudes.
- La selección de unidades de medida, de patrones y de instrumentos.
- La diferencia entre la unidad y el patrón de medición.
- La asignación numérica.
- El papel del trasfondo social de la medición.

Los procesos de medición comienzan “desde las primeras acciones con sus éxitos y fracasos codificados como más o menos, mucho o poco, grande o pequeño, en clasificaciones siempre relacionadas en alguna forma con imágenes espaciales, esto es con modelos geométricos, aún en el caso del tiempo.

5.1.4 El pensamiento aleatorio y los sistemas de datos

La teoría de la probabilidad y su aplicación a los fenómenos aleatorios, han construido un andamiaje matemático que de alguna manera logra dominar y manejar acertadamente la incertidumbre. Fenómenos que en un comienzo parecen caóticos, regidos por el azar, son ordenados por la estadística mediante leyes aleatorias de una manera semejante a cómo actúan las leyes determinísticas sobre otros fenómenos de las ciencias. Los dominios de la estadística han favorecido el tratamiento de la incertidumbre en ciencias como la biología, la medicina, la economía, la psicología, la antropología, la lingüística..., y a un más, han permitido desarrollos al interior de la misma matemática.

5.1.5 Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos

El estudio de la variación puede ser iniciado pronto en el currículo de matemáticas. El significado y sentido acerca de la variación puede establecerse a partir de las situaciones problemáticas cuyos escenarios sean los referidos a fenómenos de cambio y variación de la vida práctica.

Un primer acercamiento en la búsqueda de las interrelaciones permite identificar algunos de los núcleos conceptuales matemáticos en los que está involucrada la variación:

Continuo numérico, reales, en su interior los procesos infinitos, su tendencia, aproximaciones sucesivas, divisibilidad; La función como dependencia y modelos de función; Las magnitudes; El álgebra en su sentido simbólico, liberada de su significación geométrica, particularmente la noción y significado de la variable es determinante en este campo.

Modelos matemáticos de tipos de variación: aditiva, multiplicativa, variación para medir el cambio absoluto y para medir el cambio relativo. La proporcionalidad cobra especial significado.

5.2 Procesos generales de la educación matemática

Sin obedecer a una clasificación excluyente los procesos presentes en toda la actividad matemática tienen que ver con:

- La resolución y el planteamiento de problemas
- El razonamiento
- La comunicación
- La modelación
- La elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos.

- La comunicación es la esencia de la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de las matemáticas.
- El aprendizaje de procedimientos o “modos de saber hacer” es muy importante en el currículo ya que éstos facilitan aplicaciones de las matemáticas en la vida cotidiana.

6. Marco contextual

La Institución Educativa Ciudad Dorada, ubicada en la capital del departamento del Quindío, es una institución oficial que atiende en su servicio educativo a estudiantes del contexto urbano de los barrios: Colinas, La Grecia, Nuevo Armenia, La Adíela, Ciudad Dorada, entre otros.

El Municipio de Armenia y alrededores basa su economía en turismo, el cultivo del plátano, de café, los negocios de tiendas y almacenes. Igualmente, los habitantes del Municipio viven de trabajos domésticos y trabajos varios en la ciudad y municipios del departamento. Se destaca la economía de algunos hogares basada en las remesas del exterior.

Las problemáticas más sentidas son: el bajo nivel socio-económico, drogadicción, inseguridad, Maltrato Familiar, desintegración familiar; la desmotivación de los estudiantes ante los pocos estímulos sin tener un proyecto de vida definido por hacer parte de hogares desintegrados en su mayoría.

Los habitantes tienen ocupaciones como ventas callejeras, labores como oficios varios para las madres cabeza de hogar, construcción, comercio y motoristas.

Los estudiantes se caracterizan por hacer parte de familias numerosas y desintegradas, sin patrones de crianza bien definidos. Su dinámica familiar es deficiente debido a factores psicosociales tales como: frustraciones, maltrato psicológico y físico, abuso sexual, y falta de estilos de vida saludables; todo esto incidiendo en el crecimiento y desempeño escolar de los educandos, convirtiéndose estas variables en grandes retos de fortalecimiento para la institución, creándose la necesidad de articular en el currículo diferentes estrategias metodológicas tales como programas de manejo del tiempo libre cuyo eje central es la potencialización en áreas de formación integral con miras a la preparación de jóvenes capaces de liderar procesos de autogestión, buscando contactos y convenios para ampliar las posibilidades de proyección en cuanto al campo laboral con miras hacia el campo empresarial. También se establecen mecanismos de proyección social, creando redes de apoyo solidario como lo son: el apoyo a nivel del restaurante escolar con el Instituto de Bienestar Familiar (ICBF), Universidad Antonio Nariño desde lo académico “Olimpiadas matemáticas”.

Los estudiantes están inscritos al SISBEN caracterizados en estratos sociales 1, 2 y 3. Se cuenta con una población que oscila alrededor en 600 estudiantes y se ofrece los niveles de Preescolar, Básica Primaria, Básica Secundaria y media.

Las adversas situaciones por las que pasan cotidianamente los estudiantes, reflejan el desinterés por el conocimiento y pocas ganas de superación personal, en su mayoría se ven desinteresados por la ciencia, la tecnología y las actividades lúdicas, aunque en las actividades recreativas, deportivas y artísticas muestran más interés ya que en éstas hacen una

participación activa y constante, o que permite evidenciar que la población de estudiantes en su mayoría es deportista.

La Institución fomenta como principios filosóficos “un colegio de amigos” generando formación en valores: la convivencia pacífica, la equidad, la tolerancia, el respeto, la libertad y la solidaridad.

7. Marco conceptual

7.1 Lineamientos curriculares

Son las orientaciones epistemológicas, pedagógicas y curriculares que define el MEN con el apoyo de la comunidad académica educativa para apoyar el proceso de fundamentación y planeación de las áreas obligatorias y fundamentales definidas por la Ley General de Educación en su artículo 23.

El aprendizaje de las matemáticas debe posibilitar al alumno la aplicación de sus conocimientos fuera del ámbito escolar, donde debe tomar decisiones, enfrentarse y adaptarse a situaciones nuevas, exponer sus opiniones y ser receptivo a las de los demás.

Es necesario relacionar los contenidos de aprendizaje con la experiencia cotidiana de los alumnos, así como presentarlos y enseñarlos en un contexto de situaciones problemáticas y de intercambio de puntos de vista. De acuerdo con esta visión global e integral del quehacer matemático, se consideran tres grandes aspectos para organizar el currículo:

Procesos generales que tienen que ver con el aprendizaje, tales como el razonamiento; la resolución y planteamiento de problemas; la comunicación; la modelación y la elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos.

Conocimientos básicos que tienen que ver con procesos específicos que desarrollan el pensamiento matemático y con sistemas propios de las matemáticas.

Estos procesos específicos se relacionan con el desarrollo del pensamiento numérico, el espacial, el métrico, el aleatorio y el variacional, entre otros.

Los sistemas son aquellos propuestos desde la Renovación Curricular: sistemas numéricos, sistemas geométricos, sistemas de medida, sistemas de datos y sistemas algebraicos y analíticos.

El contexto tiene que ver con los ambientes que rodean al estudiante y que les dan sentido a las matemáticas que aprende. Variables como las condiciones sociales y culturales tanto locales como internacionales, el tipo de interacciones, los intereses que se generan, las creencias, así como las condiciones económicas del grupo social en el que se concreta el acto educativo, deben tenerse en cuenta en el diseño y ejecución de experiencias didácticas.

Para aprovechar el contexto como un recurso en el proceso de enseñanza se hace necesaria la intervención continua del maestro para modificar y enriquecer ese contexto con la intención de que los estudiantes aprendan. Estas intervenciones generan preguntas y situaciones interesantes que por estar relacionadas con su entorno son relevantes para el

estudiante y les dan sentido a las matemáticas. Así es como del contexto amplio se generan situaciones problemáticas.

El diseño de una situación problemática debe ser tal que además de comprometer la afectividad del estudiante, desencadene los procesos de aprendizaje esperados. La situación problemática se convierte en un microambiente de aprendizaje que puede provenir de la vida cotidiana, de las matemáticas y de las otras ciencias. Podría afirmarse que la situación problemática resulta condicionada en mayor o menor medida por factores constituyentes de cada contexto.

De la interpretación de las relaciones entre estos grandes aspectos pueden surgir varios modelos, que como tales presentan limitaciones y posibilidades para estructurar el currículo.

7.1.1 Orientaciones pedagógicas

Las siguientes orientaciones pedagógicas de las áreas de Lenguaje y Matemáticas son una propuesta adaptable a cada contexto pedagógico, las cuales sugieren una estrategia didáctica de organización de la actividad o clase a realizar. Dicha estrategia parte de la Exploración de saberes previos o motivaciones del estudiante frente a los procesos y temáticas previstas, la estructuración de conceptos entre maestro y estudiantes que parten de la idea de construir en conjunto los conocimientos que se pretenden adquirir, la Práctica, en la cual se ponen en acción esos saberes o conocimientos, y la transferencia, a partir de la que se socializa y valora lo aprendido.

7.2 Estándares de competencias matemáticas

Son criterios claros y públicos que permiten establecer los niveles básicos de calidad de la educación a los que tienen derecho los niños y niñas de todas las regiones del país, en todas las áreas que integran el conocimiento del saber. Los estándares para cada pensamiento están basados en la interacción entre la faceta práctica y la formal de las matemáticas y entre el conocimiento conceptual y el procedimental. Esta propuesta requiere reconocer que, si bien el aprendizaje de las matemáticas se inicia en las matemáticas informales de los estudiantes en contextos del mundo real y cotidiano escolar y extraescolar, se requiere entretejer los hilos de aprendizaje para construir contextos y situaciones que permitan avanzar hacia las matemáticas formales.

7.3 Matriz de referencia

La matriz de Referencia es un instrumento de consulta basado en los Estándares Básicos de Competencias (EBC), útil para que la comunidad educativa identifique con precisión los resultados de aprendizaje esperados para los estudiantes.

Dicha matriz es un instrumento que presenta los aprendizajes que evalúa el **ICFES** en cada competencia, relacionándolos con las evidencias de lo que debería hacer y manifestar un estudiante que haya logrado dichos aprendizajes en una competencia específica.

7.4 Mallas de aprendizaje

Las mallas son un recurso para la implementación de los Derechos Básicos de Aprendizaje, que permitirá orientar a los docentes sobre que deberían aprender en cada grado los estudiantes y como pueden desarrollar actividades para este fin, la institución cuenta los servicios de Instruimos Medellín, una entidad con fines de educación basado en la preparación y proyección de mejores resultados en pruebas saber, por lo tanto trabajamos con las mallas que ésta entidad nos suministra y que además están sincronizadas y basadas con los requerimientos del ministerio de educación.

7.5 Derechos básicos de aprendizaje (DBA)

Son un conjunto de saberes y habilidades fundamentales que orientan a la comunidad educativa acerca de lo que se espera que cada estudiante aprenda al finalizar un grado escolar.

8. Diseño curricular

A continuación, se observan los cuadros integrados del área de matemáticas para dar a conocer el diseño curricular por grados de escolaridad, pasando por todos los niveles desde pre escolar hasta el nivel de media, en él se observan, los Lineamientos Curriculares, los Estándares Básicos de Competencias matemáticas, matrices de referencia, DBA y contenidos de cada periodo escolar.

9. METODOLOGIA

El paradigma cognoscitivo sustenta al aprendizaje como un proceso en el cual se sucede la modificación de significados de manera interna, producido intencionalmente por el individuo como resultado de la interacción entre la información procedente del medio y el sujeto activo. Dicha perspectiva surge a finales de los sesentas como una transición entre el paradigma conductista y las actuales teorías psicopedagógicas.

"Al cognoscitivismo le interesa la representación mental y por ello las categorías o dimensiones de lo cognitivo: la atención, la percepción, la memoria, la inteligencia, el lenguaje, el pensamiento y para explicarlo puede, y de hecho acude a múltiples enfoques, uno de ellos el de procesamiento de la información; y cómo las representaciones mentales guían los actos (internos o externos) de sujeto con el medio, pero también cómo se generan (construyen) dichas representaciones en el sujeto que conoce." (Ferreiro, 1996).

El paradigma Cognoscitivo es, de manera simplificada, el proceso independiente de decodificación de significados que conduzcan a la adquisición de conocimientos a largo plazo y al desarrollo de estrategias que permitan la libertad de pensamiento, la investigación y el aprendizaje continua en cada individuo, lo cual da un valor real a cualquier cosa que se desee aprender. De aquí entonces se desprende el paradigma del Constructivismo, "un marco global de referencia para el crecimiento y desarrollo personal." (Ferreiro, 1996).

En el paradigma Constructivista, el alumno es quien aprende involucrándose con otros compañeros durante el proceso de construcción del conocimiento (construcción social), tomando la retroalimentación como un factor fundamental en la adquisición final de contenidos (concepto empleado para la formulación del plan de apoyo en el área).

Según Piaget, esta teoría se basa en que el conocimiento es resultado de un proceso de construcción en el que participa en forma activa la persona. Da mayor importancia al proceso interno de razonamiento que a la manipulación externa, aunque se reconoce la influencia ejercida por los sentidos y la razón.

El aprendizaje no se produce por acumulación de conocimientos sino por la existencia de mecanismos internos de asimilación y acomodación, según Piaget es un proceso de construcción activa que no depende tan solo de la simulación externa, sino que está determinado por el grado de desarrollo interno. Las relaciones sociales favorecen el aprendizaje y la experiencia física es una condición necesaria para que este se produzca.

El Constructivismo, es un enfoque pedagógico que explica la forma en que los seres humanos nos apropiamos del conocimiento. Este enfoque enfatiza en el rol de todo tipo de interacciones para el logro del proceso de aprendizaje.

Esta teoría sostiene que el Conocimiento no se descubre, se construye. Entendiéndose que el alumno construye su conocimiento, a partir de su propia forma de ser, pensar e interpretar la información, desde esta perspectiva, el alumno es un ser responsable que participa activamente en su proceso de aprendizaje.

El Constructivismo se ha transformado en la piedra angular del edificio educativo contemporáneo, recibiendo aportes de importantes autores, entre los que citaremos a Piaget, Vygotsky, Ausubel y Bruner.

Piaget aporta a la teoría Constructivista el concebir el aprendizaje como un proceso interno de construcción, en donde el individuo participa activamente adquiriendo estructuras cada vez más complejas, a los que este autor denomina estadios.

Vygotsky, incorpora dos conceptos: ZDP (zona de desarrollo próximo: distancia entre el nivel de resolución de una tarea en forma independiente y el nivel que puede alcanzar con la mediación de otro individuo más experto) y DF (doble formación: proceso dual en el cual el aprendizaje se inicia a partir de interacción con los demás y luego pasa a ser parte de las estructuras cognitivas del individuo, como nuevas competencias)

De Ausubel podemos rescatar el acuñar el concepto de "Aprendizaje Significativo", el que se basa en lo que el alumno(a) ya sabe, relacionándose los nuevos conocimientos con los anteriores en forma significativa.

Bruner enfatiza en el aprendizaje por descubrimiento, en el que el alumno es el eje central del proceso de aprendizaje, enfrentado al alumno a crecientes desafíos para potenciar su capacidad de resolver situaciones problemáticas y así posteriormente hacer transferencia de sus aprendizajes a situaciones nuevas.

A partir de los aportes de estos autores, la teoría Constructivista permite orientar el proceso de enseñanza aprendizaje desde una perspectiva empírica, en la cual se recomienda menos mensajes verbales del maestro (mediador) y mayor actividad del alumno.

La aplicación del modelo Constructivista al Aprendizaje también implica el reconocimiento que cada persona aprende de diversas maneras, requiriendo estrategias metodológicas pertinentes que estimulen potencialidades y recursos, y que propician un estudiante que valora y tiene confianza en sus propias habilidades para resolver problemas, comunicarse y aprender a aprender.

El área propone la enseñanza problémica como una estrategia metodológica para el aprendizaje de la matemática desde el enfoque constructivista. Combinada de forma pertinente con otro tipo de actividades de aprendizaje, como juegos, seguimiento de libro guía, desarrollo de guías y talleres, exposiciones (docentes y estudiantes), éstas contribuyen a generar aprendizajes significativos y al desarrollo de la confianza en la propia capacidad para enfrentar con éxito nuevos desafíos cognitivos.

El trabajo contextualizado permite desarrollar la capacidad de seleccionar métodos de cálculo adecuados y de evaluar resultados.

Una tarea central del docente dentro del aula es buscar y diseñar situaciones fecundas en preguntas y problemas que sean accesibles y de interés para los estudiantes. Los problemas y situaciones deben provenir de su vida cotidiana, de sus juegos, de situaciones lúdicas y desafíos, de lecturas e informaciones históricas o de la actualidad que tengan sentido para los estudiantes y de otras ramas del conocimiento como ciencias naturales, ciencias sociales, arte, tecnología, entre otras.

En el programa de matemáticas se presenta un conjunto de actividades que es necesario que los estudiantes enfrenten para alcanzar los aprendizajes esperados, seguidos por talleres que pueden ser desarrollados tal cual han sido diseñado; no obstante, cada vez que sea necesario, deben ser adaptados o crearse otros nuevos.

En las prácticas pedagógicas es muy importante procurar que todas las actividades de aprendizaje propuestas a los alumnos les den múltiples oportunidades para:

- Explorar y probar estrategias diversas para resolver problemas.
- Desarrollar procesos ordenados y sistemáticos para la resolución de problemas o desafíos matemáticos.
- Sistematizar procedimientos y resultados.
- Comunicar procesos, resultados y conclusiones incorporando progresivamente el uso del lenguaje técnico matemático.
- Justificar, argumentar y fundamentar tanto resolución como procedimientos.
- Buscar y establecer regularidades y patrones, en problemas de razonamiento abstracto y espacial.
- Trabajar con materiales manipulables, concretos y simbólicos.
- Desarrollar trabajos individuales y colectivos, en los que discutan tanto en procedimientos y resultados, como el sentido de las actividades.
- Proponer nuevas preguntas y problemas.
- Detectar y corregir errores.
- Aplicación pertinente y necesaria de nuevas tecnologías, detectando los niveles de dificultad de las situaciones para decidir el empleo o no de las mismas.
- Conectar e integrar los procesos y tópicos propios del pensamiento aleatorio y espacial con situaciones cotidianas, en pro del enfoque constructivista (aprendizaje significativo).

Se debe tener en cuenta que, desde el planteamiento didáctico constructivista, las actividades que realiza el estudiante cuando resuelve situaciones problema, son las siguientes:

ACTIVIDAD	PROCESOS	COMPETENCIAS
Preparación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Contextualiza el contenido. ▪ Genera el conflicto cognitivo a través de una situación significativa. 	
Acción	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Observa. ▪ Genera nuevos conflictos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analizan el problema. ▪ Proponen estrategias. ▪ Toman las decisiones para organizar la actividad.
Formulación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Promueve los interrogantes entre los alumnos del grupo reducido. ▪ Bloquea el uso de algunas variables y genera condiciones para la aparición y estabilización de otras. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Formulan hipótesis. ▪ Comunican las informaciones en el grupo. ▪ Modifican el lenguaje precisándolo y adecuándolo a las informaciones que deben comunicar.
Validación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pone en confrontación. ▪ Utiliza el error como generador de nuevos conflictos cognitivos. ▪ Rescata las pruebas valiosas. ▪ Interconecta los resultados alcanzados. ▪ Retiene las informaciones importantes. ▪ Presenta contraejemplos. ▪ Es la memoria de la clase 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaboran pruebas para convencer sobre la validez de las afirmaciones hechas. ▪ Corroboran que lo que dicen es cierto o plantean nuevas hipótesis. ▪ Observan las diversas soluciones. ▪ Extraen conclusiones.
Institucionalización	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Extrae los aspectos relevantes. ▪ Oficializa los conocimientos dándoles status de objeto matemático. ▪ Perfecciona las definiciones realizadas por los alumnos ajustando la forma y el uso del lenguaje específico. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Descontextualiza el concepto.

Para finalizar cabe señalar que el proceso de enseñanza- aprendizaje adopta como forma básica la organización del trabajo. Esta metodología demanda la capacidad del profesor para

interactuar de una manera constante y facilitadora, y la inserción de los alumnos, como elemento necesario del progreso. Por tanto, es adecuado que los procesos de enseñanza aprendizaje se efectúen dinámicos para permitir la integración del grupo, que se den espacios para conocer las expectativas de los alumnos y que la actitud del profesor sea abierta, en cuanto a los planteamientos que puede hacerle el grupo.

A continuación, mostramos como ejemplo uno de los planes de aula que se manejan semanalmente, con el propósito de tener una planificación integrada, que permita la optimización del tiempo y el cumplimiento de los propósitos planteados para cada una de las temáticas que se van dando en el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje:

10. Recursos y ambientes de aprendizaje

El maestro y el escolar soportan la acción pedagógica no sólo en los libros de texto, guías, uso de reglas y herramientas para trabajar la geometría en el tablero, sino también en la plataforma de Colombia aprende donde se cuenta con vídeos, orientaciones pedagógicas y actividades imprimibles, así como también en las 34 tabletas con las que se cuenta para acceso a programas ya descargados como son el software de GeoGebra, Excel, entre otros, también se cuenta con el tablero digital que permite desarrollar de manera interactiva el proceso enseñanza aprendizaje los cuales se utilizan en básica secundaria, también se hace uso del laboratorio de matemáticas donde se cuenta con material didáctico suministrado por la secretaría de educación con el que se practica el desarrollo del pensamiento lógico matemático con estudiantes de básica primaria generalmente.

10.1 Herramientas

Los recursos para llevar a cabo todas las actividades propuestas por el área son:

- ✓ Guías y talleres de clase
- ✓ Material Didáctico (entregado por la SEM)
- ✓ Tangram
- ✓ Ajedrez
- ✓ Biblioteca
- ✓ Programa Todos Aprender
- ✓ Sala de informática: computadores y tabletas
- ✓ Tablero digital
- ✓ Programa juegos de pensamiento
- ✓ Uso de software matemático (GeoGebra, entre otros)
- ✓ Elementos de geometría: regla, compás, transportador y escuadras

11. Intensidad horaria

Primaria: Matemáticas

SEXTO: Aritmética y Geometría (estadística incluida)

Séptimo a Noveno: Álgebra y Geometría (estadística incluida)

Décimo: Trigonometría y Estadística

Once: Cálculo y Estadística

BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA

	A	B	C	TOTAL
SEXTO	5	5	5	15
SÉPTIMO	5	5	5	15
OCTAVO	5	5	5	15
NOVENO	5	5	5	15
DÉCIMO	5	5	5	15
ONCE	4	4		8
		TOTAL		83

PRE ESCOLAR Y BÁSICA PRIMARIA

	A	B	C	TOTAL
PRE-ESCOLAR	5	5	NA	10
PRIMERO	5	5	5	15
SEGUNDO	5	5	5	15
TERCERO	5	5	5	15
CUARTO	5	5	5	15
QUINTO	5	5	5	15
		TOTAL		85

12. EVALUACIÓN

La evaluación de los aprendizajes es concebida como un proceso que está al servicio de la enseñanza y del aprendizaje. De este modo, se propicia tanto el acompañamiento y observación de los estudiantes durante las actividades de aprendizaje y al término de cada eje temático.

Las actividades de aprendizaje abren espacios para la **autoevaluación** y **coevaluación**, en las que los escolares comparten procedimientos y resultados, discuten sobre ellos, sintetizan, pueden detectar y corregir errores. Del mismo modo estas son estancias adecuadas para la evaluación por parte del profesor, quien puede distinguir que ayuda y que obstaculiza los procesos de aprendizaje, con el fin de reflexionar, proponer caminos alternativos y elegir formas de apoyo más adecuadas.

Como docentes es importante llevar un registro de las observaciones, con el fin de apoyar las decisiones de cambio de actividades, refuerzos y apoyos individuales.

La evaluación no sólo registra el hecho de la asimilación o no-asimilación, sino que también indica las causas de esto último, orientando con precisión al estudiante hacia la eliminación de las fallas y estimulándolo a trabajar, hasta que su labor resulte positiva. Debido a esto, se recomienda que, para asignar la calificación, no se centre en las **evaluaciones escritas**, sino también en el **trabajo realizado en clase** y la **calidad de la participación del estudiante** en la misma.

Uno de los criterios que se debe tener en cuenta para elegir un modo de evaluar es que este debe ser consecuente con el propósito de mejorar el aprendizaje. Si se evalúa, por ejemplo, por repetición memorística de datos se está reforzando la idea de que ese es el tipo de educación que se quiere promover; si se evalúan desempeños, capacidad de resolver problemas, de manejar información, se está propiciando una **educación flexible**, abierta, con más sentido para quienes aprenden, con propósitos inmediatos (sirve para hoy) y de largo plazo (preparan para la vida adulta), éste es el tipo de evaluación que propone el área.

Los niveles de calificación cuantitativa son:

INDICADOR	ESCALA
Desempeño bajo (DJ)	1.0 A 2.9
Desempeño básico (DB)	3.0 A 3.9
Desempeño alto (DA)	4.0 A 4.5
Desempeño superior (DS)	4.5 A 5.0

PLAN ESPECIAL DE APOYO

El área de matemáticas con base en su metodología y siendo conscientes de los diferentes niveles de aprendizaje en los estudiantes; procura por mantener a la mayoría de los estudiantes dentro de un nivel estándar de conocimientos y competencias, aplicando un plan especial de apoyo que recupere a los estudiantes que se encuentren por debajo de los mínimos comunes y que proyecte a mayores niveles de desempeño a estudiantes de altas capacidades en matemáticas.

Alumnos de excepcionalidad

Apoyados en documentos del Ministerio de Educación Nacional encontramos características para clasificar a los estudiantes excepcionales en dos tipos: los superdotados y talentos. Las características más relevantes para cada uno de ellos son:

Estudiantes superdotados.

Un superdotado es alguien que obtiene resultados fuera de lo común (en la mayoría de los casos por encima del 98% de la población) en pruebas desarrolladas para medir capacidad intelectual y predecir desempeño académico. Lo que define a un individuo superdotado es la posesión de tres conjuntos básicos de características estrechamente relacionadas:

- ✓ Una capacidad intelectual superior a la media.
- ✓ Un alto grado de dedicación a las tareas. Dedicar una gran cantidad de energía a resolver un problema concreto o a una actividad específica. La perseverancia es una característica de esta población, en ellos existe un “afán de logro” excepcional.
- ✓ Altos niveles de creatividad. Las personas que los conocen comentan con frecuencia que sus ideas, preguntas, dibujos, juegos etc. son originales, ingeniosos, novedosos o poco corrientes.

Estudiantes talentos

Paralelo al concepto de superdotado está el concepto de talento, cuya más distintiva característica estriba en que su potencial no está relacionado con una capacidad académica general - como el superdotado- sino que está restringido a un dominio específico. Esta especificidad le otorga al talento una ventaja con profundidad. No se salta de un área de trabajo a otra: se concentra toda la voluntad y toda la capacidad en un solo tema.

Un talento, además de la ya bien mencionada aptitud, debe tener un carácter decidido y una motivación bien dirigida hacia su campo. Trabajar en el área a la que pertenezca el talento (matemáticas, literatura, ciencias, artes) debe ser un principio central en la vida de éste. En otros términos, el talento debe constituir un hilo vital alrededor del cual todas las demás actividades son, si no subordinadas, sí evidentemente articuladas y dotadas de sentido. Considerando nuestro caso específico, un talento en el área de matemáticas es aquel estudiante con alto nivel de desempeño, concentración y creatividad en un pensamiento propio del área.

Los estudiantes con las características anteriores se valorarán según los siguientes criterios:

SUPERIOR

- ✓ Alcanza todos los logros propuestos sin actividades complementarias o de recuperación.
- ✓ No tiene fallas y aun teniéndolas, presenta excusas justificadas sin que su proceso de aprendizaje sea mermado.
- ✓ No presenta dificultades en su comportamiento y en el aspecto relacional con todas las personas de la comunidad educativa.
- ✓ Desarrolla actividades curriculares que exceden las exigencias esperadas.
- ✓ Manifiesta sentido de pertenencia institucional.
- ✓ Participa en actividades curriculares y extracurriculares.
- ✓ Valora y promueve autónomamente su propio desarrollo.

Por debajo de los mínimos comunes

Los estudiantes por debajo de los mínimos comunes son clasificados dentro de dos grupos.

El primero: Estudiantes que presentan marcadas falencias académicas y de aprendizaje, con las siguientes características:

- ✓ No alcanzan los logros académicos y actitudinales planteados como básicos en el plan de estudio de área por eje temático (estándares básicos).
- ✓ No son competentes en el “saber” y el “saber hacer” en los tópicos de cada una de nuestras asignaturas; a pesar de las diferentes y reiteradas actividades de recuperación planteadas.

El segundo: Son los remitidos por orientación escolar o presentan diagnóstico médico.

Los estudiantes con las características anteriores se valorarán según los siguientes criterios:

DESEMPEÑO BAJO (DJ)

- No alcanza los logros mínimos y requiere actividades de refuerzo y recuperación, sin embargo, después de realizar las actividades de superación no logra alcanzar los logros previstos.
- Presenta faltas de asistencia injustificadas.

- Presenta dificultades de comportamiento.
- No desarrolla el mínimo de actividades curriculares requeridas.
- No manifiesta un sentido de pertenencia a la institución.

DESEMPEÑO BÁSICO (DB)

Para aplicar esta valoración a los estudiantes, se debe ser muy cuidadoso, puesto que el término está referido a los estudiantes que en verdad no tienen ningún tipo de asimilación y desempeño, podría considerarse al estudiante que:

- Alcanza algunos de los logros mínimos y requiere atención especializada.
- Presenta faltas de asistencia que inciden en su desarrollo integral.
- Presenta dificultades asociadas a una privación que afecta su aprendizaje.
- No desarrolla con eficacia todas las actividades curriculares requeridas.
- Tiene dificultades para su desarrollo académico, pero intenta superarse.

DESEMPEÑO ALTO (DA)

- Alcanza los logros mínimos
- Asiste oportunamente a las actividades escolares
- Supera paulatinamente sus aptitudes en el proceso educativo
- Muestra interés por el conocimiento y participa activamente en las actividades propuestas

Plan especial de apoyo para estudiantes por debajo de los mínimos comunes:

- Asignar acompañamiento dentro del aula, por parte de los estudiantes a aquellos con dificultades para alcanzar los logros mínimos comunes.
- Asesorar de forma permanente y programada por parte del docente a los estudiantes durante los descansos u horario de nivelaciones.
- Plantear y entregar talleres y guías apropiadas dependiendo de discapacidades y excusas justificadas del educando, para realizar trabajo extra clase, que le sirva de retroalimentación y fortalecimiento académico.

Plan especial de apoyo para estudiantes de altas capacidades:

- Vincular a los estudiantes en el proyecto “club de matemáticas” como gestores de procesos matemáticos, prácticas y desarrollo de nuevas competencias, que promuevan el fortalecimiento del área de matemáticas en el ámbito institucional.
- Convertirlos en acompañantes y apoyo para los estudiantes por debajo de mínimos comunes, ya que enseñando es como más se aprende.
- Entrega de guías de complementación que permitan profundizar el tema.
- Hacerlos participantes activos en actividades extra curriculares como Olimpiadas matemáticas.

13. Actividades de apoyo para estudiantes con dificultades en su proceso de aprendizaje.

Realizar un test diagnóstico que permita ver las competencias que tiene y que podría desarrollar el estudiante con NEE.

Designar un monitor rotativo dentro de la clase que permita al estudiante con NEE centrar su atención en un trabajo particular caracterizado.

Realizar ajustes curriculares para proponer logros, metodologías y estrategias según las competencias que desarrollan los estudiantes.

Desarrollar guías, talleres y evaluaciones adaptados para que los estudiantes demuestren sus competencias según su capacidad intelectual y sean evaluadas teniendo en cuenta los ajustes curriculares.

14. Articulación con proyectos transversales

PROYECTO DE EDUCACIÓN SEXUAL:

- Composición familiar (padre, madre, hermanos, tíos, primos, etc.)
- Manejo estadístico de ciclos en su tiempo y desarrollo de las distintas etapas del ser humano, como ciclo menstrual, periodo de embarazo y distintos proyectos, promedios de desarrollo y estadísticas de crecimiento del ser humano.
- Estadística de población y gastos familiares
- Relación - mayor y menor que - en la talla, forma, tamaño, color con respecto a los demás miembros de la familia.
- Relaciones espaciales, direccionalidad, relaciones de orden.
- Problemas de adicción, sustracción, multiplicación sobre las edades.
- Problemas de las cuatro operaciones con talla, edad, peso, etc.
- Manejo de grupos por edades, períodos vitales (lactancia, infancia, adolescencia).
- Porcentaje de participación por roles y géneros
- ¿La promiscuidad se da más en hombres o mujeres?

PROYECTO EDUCACIÓN DEL TIEMPO LIBRE:

- Realizar pasatiempos didácticos que le permitan desarrollar habilidades y estimular su creatividad.
- Utilización del tiempo libre fomentando su actividad física, campeonatos intercalases, manejo de marcadores, semifinalistas, finalistas y campeones.
- Campañas de aseo

CON ÁREAS:

CIENCIAS NATURALES

En los temas que tienen que ver con la agrupación, clasificación y seriación de los reinos de la naturaleza. Con el sistema internacional de medidas, las tablas de datos, gráficos, las conversiones y porcentaje.

CASTELLANO:

Indispensable para cualquier área es el hecho de que docentes y alumnos tengan un adecuado manejo de la lengua materna, ya que sin este es imposible toda la comunicación.

Las actividades de comprensión de lectura, elaboración de escritos, mesas redondas y otras actividades grupales como: elaboración de carteles, dramatizaciones, talleres de aplicación y análisis, proyectos pedagógicos, exposiciones orales, etc. Contribuyen a la comprensión de las diferentes situaciones – problemas matemáticos y sus posibles soluciones.

IDIOMA EXTRANJERO

Sistemas de medición, conversión y cambios de moneda.

TECNOLOGÍA E INFORMÁTICA:

Los avances tecnológicos inciden directamente en el trabajo matemático, ya que gracias a ellos son más eficientes los resultados de las investigaciones en pro de la humanidad.

Referencias bibliográficas

Congreso de la República de Colombia. (1994). Ley 115: Por la cual se expide la ley general de educación.

Ministerio de Educación Nacional. (1997). Serie lineamientos curriculares Matemática. Bogotá: MEN.

Ministerio de Educación Nacional (1998). Lineamientos Curriculares de Matemáticas. Bogotá, Colombia: MEN.

Ministerio de Educación Nacional. (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. Obtenido de Ministerio de Educación: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (2006). Necesidades Educativas Especiales. Bogotá: Colombia Aprende MEN.

Ministerio de educación nacional. (2006, pag.46). Estándares curriculares de competencias matemáticas.

Ministerio de educación nacional. (2016, pag. 66). Derechos Básicos de Aprendizaje v2. Bogota

Plan de área de matemáticas. (2018). Institución Educativa Antonio Nariño. Calarcá Quindío