



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CIRO MENDÍA

"EDUCAMOS EN Y PARA VIDA, LA HUMANIDAD Y LA SABIDURÍA"



PLAN DE ÁREA DE MATEMÁTICAS

ELABORADO POR:

Ana Lucía Hernández Osorio
Héctor Mario Hernández Arango
Daniel Gaviria Salazar
Manuel Salvador Pino Guerra
Héctor Correa
Karen Tatiana del Río Serna
Julio Aníbal Baena Agudelo

INSTITUCIÓN EDUCATIVA CIRO MENDÍA

MEDELLÍN

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. Identificación del plantel y del área _____	1
2. Introducción _____	2
2.1 Contexto _____	3
2.2 Estado del área _____	4
2.3 Justificación _____	5
3. Referente Conceptual _____	5
3.1 Fundamentos lógico-disciplinares del área _____	5
3.2 Fundamentos Pedagógicos – Didácticos _____	10
3.2.1 Evaluación en Matemáticas _____	12
3.2.2 Caracterización de la Evaluación _____	13
3.3 Resumen Técnico-Legal _____	14
Malla curricular _____	17
Tabla de Contenidos Temáticos _____	118
Plan Especial de Área Jornada Nocturna _____	123
Recursos – Estrategias – Criterios _____	133
Planes de Mejoramiento Continuo _____	135
4. Integración Curricular _____	137
4.1 Atención Necesidades Educativas Especiales _____	139
Planes de Apoyo para estudiantes con Dificultades Académicas _____	140
Anexos _____	142
Referencias Bibliográficas _____	146

1. Identificación del plantel y del área.

Dentro del contexto sociocultural, la institución se encuentra ubicada en la comuna 2 de la zona Nororiental, con una población de 1500 estudiantes, provenientes de los estratos 0, 1, 2 y 3 de familias con escasos recursos económicos, cuyo sustento proviene de una economía informal en la mayoría de los casos.

Esta institución es de carácter mixto y acoge al personal sin ninguna discriminación, en el aspecto educativo ofrece formación desde el preescolar hasta la media técnica.

El nivel cognitivo de los estudiantes esta dado acorde a su edad, necesidades y diferencias individuales.

En cuanto al aspecto socio afectivo, los alumnos se desenvuelven, en forma heterogénea, percibiéndose dificultades de comportamiento como, rebeldía, intolerancia, agresividad. Empleo de palabras soeces en unas, todo esto producto de la violencia intrafamiliar, de la ausencia de alguno o ambos padres en sus hogares de la descomposición social del sector en el que viven auspiciada por el desempleo, drogadicción, alcoholismo, etc., y en otras en cambio se percibe la alegría, la piedad, la responsabilidad y el deseo de vivir en paz, reflejo de hogares bien constituidos, que tienen siempre un buen acompañamiento de sus padres en la formación integral de sus hijos.

Desde el área de matemáticas podemos hacer un análisis desde los resultados prueba saber donde se observa que los estudiantes tienen fortalezas para resolver el tipo de preguntas 1 (pregunta de selección múltiple), las cuales tienen toda la información y solo les piden escoger la verdadera, sin embargo desde el tipo de pregunta 2, en adelante los estudiantes presentan grandes vacíos a nivel interpretativo, analítico y de razonamiento lógico que las lleva a confundirse sin realizar los debidos procesos para conseguir la respuesta correcta.

Se hace necesario trabajar mucho en este tipo de esquemas mentales para a través de ellos lograr la resolución de problemas desde lo cotidiano que los lleve a proponer y/o crear estrategias para mejorar los procesos lógico matemáticos.

2. Introducción

La educación por competencias, considera el saber como un asunto cultural y que necesariamente se produce o elabora conjuntamente con una metodología adecuada, y donde se debe atender a los principios del reconocimiento de la diversidad, a la promoción de la equidad lo mismo que a fomentar la calidad de la educación, en conjunto con los lineamientos curriculares del área, establecen que es indispensable relacionar los contenidos temáticos con la experiencia común de los saberes que circulan en la escuela, por esta razón se deben tener en cuenta tres aspectos importantes: los conocimientos fundamentales, los procedimientos generales y la contextualización de los mismos. De acuerdo con esto, La Institución Ciro Mendía teniendo en cuenta las condiciones en las que se encuentra su población escolar en el área de Matemáticas ve la necesidad de reorientar su plan de área de manera que apunte a una formación que responda a necesidades regionales y nacionales, con criterios unificados y que busque una mejor identidad y cubrimiento educativo.

En este sentido, el grupo de docentes que sirve el área de Matemáticas en la Institución decide acogerse al plan de área que el municipio, apoyado en un grupo de docentes que se encargó de la actualización curricular, diseñó y planeó de manera que este nuevo cumpliera con los lineamientos y estándares nacionales y que fuera un referente de ciudad.

A este plan se le anexaron asuntos que le competen únicamente a la Institución como son: el contexto de la institución y el estado del área, la introducción. Se adicionó además una tabla con los contenidos específicos por grado (desde preescolar hasta undécimo), un plan de mejoramiento institucional que responde a las políticas evaluativas establecidas en su SIE y por último se anexó un plan especial para trabajo con la tercera jornada o jornada nocturna de la institución.

2.1. Contexto

El conocimiento matemático es una estructura de integración sistemática de niveles de reflexión, fundamentada a partir de las relaciones existentes entre los diferentes sistemas, mediante los cuales se aborda el proceso de desarrollo de los cinco pensamientos: pensamiento numérico; pensamiento espacial; pensamiento métrico; pensamiento aleatorio y pensamiento variacional, que permiten un camino seguro a la adquisición de competencias individuales que el ser humano utiliza para entender, transformar y moldear cada una de las características que componen el mundo real. En la enseñanza de la matemática se habla además de un proceso de matematización de las ciencias que caracteriza el “conocimiento moderno”, aludiendo a la interpretación de fenómenos mediante la construcción de modelos matemáticos y de un campo disciplinar del profesor de matemática, que ha de ser alimentado por el campo didáctico que permite generar las relaciones necesarias para una excelente enseñanza y una profunda comprensión de contenidos y procesos por los que atraviesa el estudiante para acceder

al conocimiento de una matemática “hecha” y al desarrollo de competencias que le permitan solucionar situaciones en contexto de manera excelente.

“El profesor es un profesional que, por lo general, se ha iniciado en la práctica de la enseñanza mediante ensayo y error, que ha logrado un cierto nivel de competencia y capacitación y es su tarea ayudar a los alumnos a introducirse en una comunidad de conocimientos y capacidades que otros ya poseen. Su trabajo es una actividad social que se lleva a cabo mediante el desarrollo y la puesta en práctica del currículo de matemática. (Luís Rico, 1996).

Así mismo, la institución educativa Ciro Mendía se fundamenta en los principios institucionales de la solidaridad, entendida como apoyo al otro; honestidad comprendida como la capacidad de actuar con criterios éticos, humanos y profesionales; y justicia como la capacidad para asumir posturas neutrales. Tiene como direccionalidad dentro de su misión la formación integral de niños, niñas, jóvenes y adultos, en los niveles de preescolar, básica media y secundaria; mediante una metodología activa – participativa, y se reconoce como una institución en busca de calidad con la proyección de ser el mejor referente en el entorno y una de las mejores en la comuna Nororiental de la ciudad de Medellín, identificando su calidad humana, académica y social.

Igualmente, en el trabajo propuesto dentro del plan de área se persigue enlazar varios principios establecidos dentro de los fines de la educación y para ello tenemos en cuenta la Ley General de Educación 115 de 1994, los estándares y renovación curricular del Ministerio de Educación Nacional. De ahí que, los estándares básicos de competencias se han ido implementado en la educación de la matemática por el Ministerio de educación desde 2002 y hasta el momento ha entregado cada uno de los estándares correspondientes al área de matemática, y estos son, criterios claros que inciden directamente como punto de partida en el diseño curricular, en los planes de estudios, en los proyectos escolares e inclusive en el trabajo de la enseñanza dentro del aula de clase.

2.2. Estado del área

El desempeño de los estudiantes en el área no es el adecuado, se considera que los factores que ayudan a determinar un bajo rendimiento académico son: carencia de conocimientos básicos en matemática, mal uso del tiempo libre, inadecuada utilización de medios audiovisuales y tecnológicos, disciplina en el horario de estudio, poco acompañamiento de los padres en las actividades extraescolares y carencia de la norma al interior de la familia y una alta incidencia en la problemática intrafamiliar; estos factores inciden de manera contundente en el proceso de enseñanza aprendizaje. Por otra parte, en el plan de área se argumenta que la formación en este tipo de matemáticas es un factor indispensable para el desarrollo de capacidades cognitivas que permitirán la construcción y reconstrucción teórica de la realidad que envuelve al sujeto, tanto física

como socialmente, considerándose esta acción como una premisa para la realización material y espiritual del individuo, y reconociéndose además, la aplicabilidad que tienen los modelos matemáticos en una amplísima gama de actividades para las que se requieren enfoques multidisciplinarios.

Teniendo en cuenta esta direccionalidad, con la aplicación del nuevo plan de área en la institución se quiere presentar una matemáticas importante, útil, cotidiana, aplicada, y por lo tanto, interesante, que fomenten en el estudiante un espíritu acorde a la misión y visión que la institución tiene; logrando obtener la propuesta de una matemática aplicada orientada hacia un ideal que comprende el desarrollo de sociedad, caracterizado por cambios vertiginosos que responden a las exigencias de un nuevo siglo y que permiten concebir la matemática misma, en este ideario de desarrollismo como un proceso de razonamiento enfatizado en la resolución de problemas a los cuales el estudiante se enfrentará en el lugar que se encuentre y en el lugar que se esté formando.

Bajo esta visión, se sostiene que la formación matemática sirve de mediación entre la cultura sistematizada y la “cotidiana”, y por lo tanto, representa una oportunidad de adquirir herramientas teóricas para resolver situaciones de la vida, lo cual está ampliamente señalado en la propuesta del NCTM (2000).

Por este motivo, el estudiante que se busca educar en el área de matemática en la institución Ciro Mendiá ha de poseer una formación orientada al desarrollo de habilidades intelectuales a través de la generación de espacios que proporcionen las herramientas que le permitan convertirse en un factor de desarrollo socio económico dentro de su comunidad.

Así que, en la institución educativa Ciro Mendiá el aprendizaje de las matemáticas, al igual que el de otras áreas, se considera que es más efectivo cuando el estudiante está motivado, por esta razón, resulta fundamental que las actividades de aprendizaje despierten su curiosidad y correspondan a la etapa de desarrollo en la cual se encuentra, además que estas actividades tengan suficiente relación con experiencias de la vida cotidiana de los estudiantes.

2.3. Justificación

Las matemáticas, disciplina encargada de los números y el espacio, permiten al hombre entender el mundo que lo rodea y plantear desde los patrones y relaciones que se tejen al interior de su proceso, alternativas de soluciones a necesidades específicas de la humanidad.

La matemática está inmersa en todas las culturas y se constituye en un instrumento de expansión del conocimiento, permite predecir, explicar, representar e interpretar fenómenos susceptibles de ser transformados.

Son muchas las reflexiones realizadas frente a la naturaleza de las matemáticas, en cuanto a la filosofía, en la actualidad la atención se centra en la causa experimental y en la historicidad e inmersión de ella en la cultura social, el saber matemático se presenta de forma variada, define en cada momento los objetos de estudio, se apoya en nociones precedentes y organiza la adquisición de nuevos conocimientos, da al estudiante y profesor los medios para ordenar las actividades y acumular en el menor tiempo un máximo de conocimiento mediante ejemplos y problemas movilizados de aprendizajes. En este sentido el saber matemático cobra importancia cuando el profesor imagina y propone a los alumnos situaciones vivenciales en las que emerge los conocimientos y donde las definiciones y teoremas se utilizan y aplican en el diario vivir y así sea desde la formulación, análisis o resolución de situaciones donde se pone en juego la reproducción científica del alumno al actuar, probar y construir, modelos, lenguaje, conceptos, teorías, intercambiables con otros y aplicables en la cultura social.

3. Referentes conceptuales

3.1. Fundamentos lógico-disciplinares del área

A través de la historia, el desarrollo de las matemáticas ha estado relacionado a la vida del hombre, su estructuración dentro de una sociedad se ha dado mediante la interpretación que ésta da a algunos fenómenos naturales y propone explicación a sus continuos cuestionamientos desde una lógica y lenguaje específico.

La matemática es una ciencia en construcción permanente, que a través de la historia, ha ido evolucionando de acuerdo a las necesidades que surgen en las sociedades y de las problemáticas del contexto (cotidiano, histórico, productivo, entre otros). Los Lineamientos Curriculares expresan que: “El conocimiento matemático está conectado con la vida social de los hombres, que se utiliza para tomar determinadas decisiones

que afectan la colectividad que sirven de argumento de justificación” (MEN, 1998; p.12). Desde esta visión es una construcción humana, en la que prevalece los cuestionamientos que al ser resueltos transforman el entorno y la sociedad.

Concebir la enseñanza de la matemática como un cuerpo de conocimiento que surge de la elaboración intelectual y se aleja de la vida cotidiana, es como mutilar su fin en sí misma y tornarla en un conjunto de conocimientos abstractos de difícil comprensión y más aún de difícil uso práctico que amerite su estudio, es por esto que los Estándares Básicos en Matemática plantean un contexto particular que dota de significado el conocimiento matemático desarrollado en el acto educativo, en palabras del MEN (2006):

[...] se hace necesario comenzar por la identificación del conocimiento matemático informal de los estudiantes en relación con las actividades prácticas de su entorno y admitir que el aprendizaje de la matemática no es una cuestión relacionada únicamente con aspectos cognitivos, sino que involucra factores de orden afectivo y social, vinculados con contextos de aprendizaje particulares (p. 47).

En este objetivo de enseñar para la vida, el MEN (2006) propone la fundamentación lógica de la matemática desde una idea de competencia, entendida esta como la integración y activación de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores que asumen los diferentes contextos en los cuales los estudiantes se ven confrontados como integrantes activos de una sociedad. En este sentido los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas definen la competencia “[...] como conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socioafectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores (p. 49).

Desde esta idea de competencia, en Colombia se estructuran tres dimensiones que articulan la enseñanza de la matemática

Conocimientos básicos, los cuales se relacionan con procesos específicos que desarrollan el pensamiento matemático y los sistemas propios del área. Estos son:

- *Pensamiento Numérico Y Sistemas Numéricos*: El énfasis en este sistema se da a partir del desarrollo del pensamiento numérico que incluye el sentido operacional, los conceptos, las relaciones, propiedades, problemas y procedimientos. El pensamiento numérico se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los alumnos tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos. Reflexionar sobre las interacciones entre los conceptos, las operaciones y los números estimula un alto nivel del pensamiento numérico.

- *Pensamiento Espacial Y 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, sus relaciones, sus transformaciones y las diversas traducciones o representaciones materiales. El componente geométrico del plan, permite a los estudiantes, examinar y analizar las propiedades de los espacios bidimensional y tridimensional, así como las formas y figuras geométricas que se hallan en ellos.

- *Pensamiento Métrico Y Sistemas De Medidas:* Hace énfasis en el desarrollo del pensamiento métrico. La interacción dinámica que genera el proceso de medir el entorno, en el cual los estudiantes interactúan, hace que estos encuentren situaciones de utilidad y aplicaciones prácticas donde, una vez más, cobran sentido la matemática. Las actividades de la vida diaria acercan a los estudiantes a la medición y les permite desarrollar muchos conceptos y destrezas del área. El desarrollo de este componente da como resultado la comprensión, por parte del estudiante, de los atributos mensurables de los objetos y del tiempo.

- *Pensamiento Aleatorio Y Sistema De Datos:* Hace énfasis en el desarrollo del pensamiento aleatorio, el cual ha estado presente a lo largo del tiempo, en la ciencia y en la cultura y aún en la forma del pensar cotidiano. Los fenómenos aleatorios son ordenados por la estadística y la probabilidad que ha favorecido el tratamiento de la incertidumbre en las ciencias como la biología, la medicina, la economía, la sicología, la antropología, la lingüística... y aún más, ha permitido desarrollos al interior de la misma matemática.

Procesos generales, los cuales “[...] constituyen las actividades intelectuales que le van a permitir a los estudiantes alcanzar y superar un nivel suficiente en las competencias [...]” (MEN, 2006; p.77). Estos son:

- *La formulación, tratamiento y resolución de problemas*, entendido como la forma de alcanzar las metas significativas en el proceso de construcción del conocimiento matemático.

- *La modelación*, entendida como la forma de concebir la interrelación entre el mundo real y la matemática a partir del descubrimiento de regularidades y relaciones.

- *La comunicación*, considerada como la esencia de la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de la matemática

- *El razonamiento* concebido como la acción de ordenar ideas en la mente para llegar a una conclusión.

- *La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos*, descrita como los “modos de saber hacer”, facilitando aplicaciones de la matemática en la vida cotidiana para el dominio de los procedimientos usuales que se pueden desarrollar, de acuerdo con rutinas secuenciales.

Contexto, entendidos como aquellos ambientes que rodean al estudiante y dotan de sentido la actividad matemática. Desde los Estándares Básicos de Competencia en Matemática (2006), se define:

- *Contexto inmediato o contexto del aula*, creado por la disposición del aula de clase (parte física, materiales, normas explícitas o implícitas, situación problema preparada por el docente).
- *Contexto escolar o contexto institucional*, conformado por los escenarios de las actividades diarias, arquitectura escolar, cultura y saberes de los estudiantes, docentes, empleados administrativos y directivos. De igual forma, el PEI, las normas de convivencia, el currículo explícito y “oculto”, hacen parte de este contexto.
- *Contexto extraescolar o contexto sociocultural*, descrito desde lo que pasa fuera del ambiente institucional, es decir desde la comunidad local, la región, el país y el mundo.

Estas tres dimensiones no se dan de forma aislada o secuencial, al contrario éstos toman significado en cualquier momento del acto educativo, específicamente en el MEN (1998):

Se proponen que las tres dimensiones señaladas se desarrollen en el interior de situaciones problemáticas entendidas éstas como el espacio en el cual los estudiantes tienen la posibilidad de acercarse a sus propias preguntas o encontrar pleno significado a las preguntas de otros, llenar de sentido las acciones (físicas o mentales) necesarias para resolverlas, es decir, es el espacio donde el estudiante define problemas para sí. (p.37)

Un currículo concebido desde la flexibilidad debe permitir al estudiante, sin importar sus condiciones cognitivas o físicas, desarrollar en alguna medida las competencias básicas del área a partir de la implementación de actividades diseñadas de acuerdo a las necesidades diversas y a los distintos contextos en los que se desenvuelve el estudiante, de manera que se asegure la participación activa durante todo el proceso formativo, logrando así una prehensión de conocimientos específicos del área.

Los contenidos en la estructura curricular debe responder a la planeación de estrategias pedagógica que se orienten desde los pensamientos matemáticos y sus sistemas (enseñanza), al desarrollo de los procesos generales (aprendizaje) y a la inclusión de los diferentes contextos que promuevan el pensamiento crítico y articulado a la realidad como ejes que regulan la construcción de conocimientos y la transformación en saberes desde la idea de un ser competente que asuma la responsabilidad conjunta del aprendizaje.

En concordancia con lo escrito anteriormente, el MEN propone los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas, concebidos como niveles de avance en procesos graduales. Éstos sustentan una estructura basada en los cinco pensamientos y

sistemas asociados, los cuales se presentan en columna y son cruzados por algunos de los cinco procesos generales, sin excluir otros procesos que contribuyan a superar el nivel del estándar.

Los estándares están distribuidos en cinco conjuntos de grados (primero a tercero, cuarto a quinto, sexto a séptimo, octavo a noveno, y décimo a undécimo) con la intención de dar flexibilidad a la distribución de las actividades en el tiempo, apoyar la organización de ambientes y situaciones de aprendizaje significativas y comprensivas. En este sentido, el MEN (2006) dicen: “Los estándares para cada pensamiento están basados en la interacción entre la faceta práctica y la formal de la matemática y entre el conocimiento conceptual y el procedimental” (pp. 77-78).

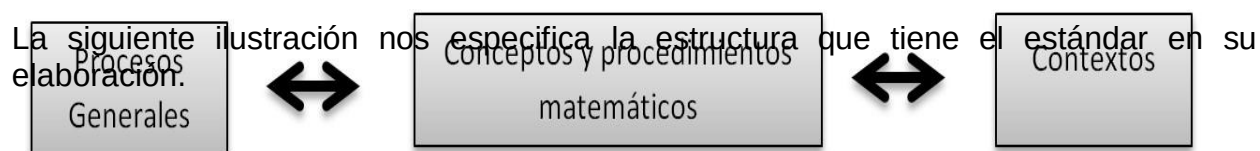


Ilustración 1. Estructura de formulación del estándar. Fuente: (MEN, 2006; 77)

La estructura de los Estándares Básicos de Competencia, presentan una coherencia vertical y horizontal. La primera está dada por la relación que hay entre un estándar y los demás estándares del mismo pensamiento en los otros conjuntos de grado. La segunda está establecida por la relación que tiene un estándar determinado con los estándares de los demás pensamientos dentro del mismo conjunto de grados.

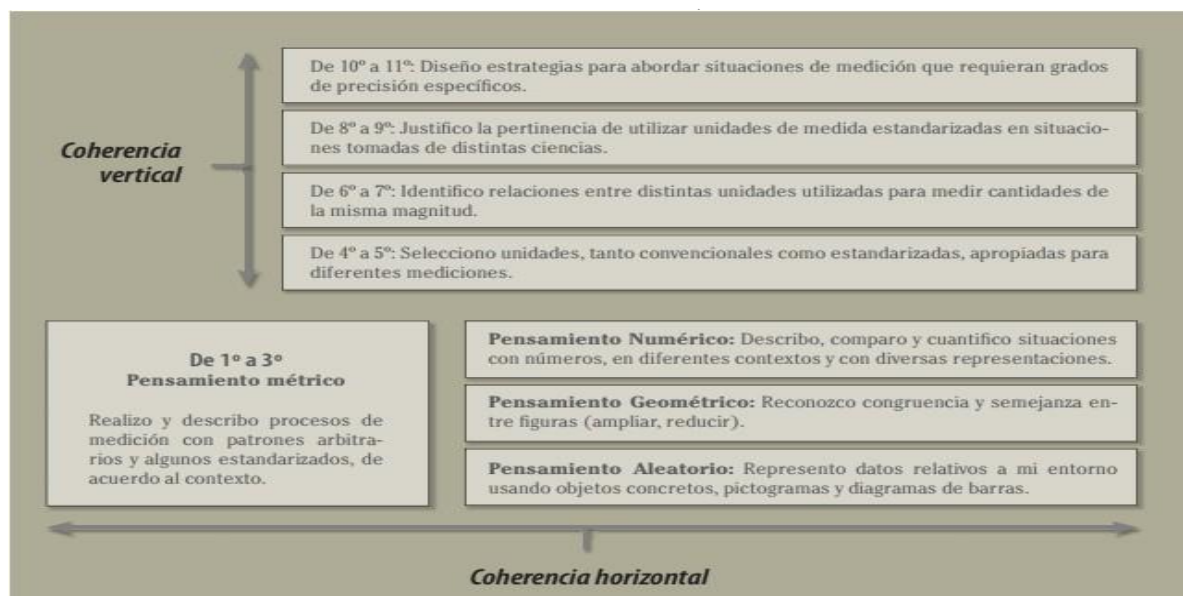


Ilustración 2. Ejemplo de coherencia vertical y horizontal entre estándares y pensamientos. Fuente: (MEN, 2006; 79)

En la presente propuesta dimos una reorganización a los estándares teniendo en

cuenta dos criterios básicos: en primer lugar distribuimos los estándares en grados (coherencia entre grado y grado) y en segundo lugar por periodos (coherencia desde cada periodo con los cinco pensamientos). Desde esta idea queremos que los ciclos tengan una lógica conceptual de grado a grado dentro del ciclo y en el mismo periodo una correlación entre pensamientos y sistemas, dando continuidad de ciclo a ciclo como es la propuesta del Ministerio de Educación Nacional.

En definitiva, la organización de cómo se construye el conocimiento en matemática se enfatiza en el desarrollo de los cinco pensamientos y sus sistemas asociados, atravesados por los procesos generales planteados en los Lineamientos Curriculares, la organización de unos Estándares Básicos de Competencias y los contextos que le dan significado a las situaciones problemas cercanas a los estudiantes, permitiendo la construcción de un saber que sea útil en el contexto social en el cual se desenvuelven.

3.2. Fundamentos Pedagógico y didáctico

(Cómo enseñar mi área, cómo evaluar los contenidos de lo que se considera relevante, aporte y relación con el modelo).

Las nuevas tendencias en educación matemática y la norma técnica, orientan al docente sobre la importancia de la reestructuración en la forma como se enseña el área al indicar que la matemática no se deben limitar a la memorización de definiciones y fórmulas sin posibilidad de utilizarlas y aplicarlas, ignorando la historia de esta ciencia, donde su construcción estuvo ligado a resolver necesidades que surgen desde lo cotidiano, dándole la espalda a este origen cuando se enseñan centradas en el desarrollo de algoritmos excluyendo la resolución de problemas. Al respecto, Brousseau citado en MEN (1998) expresa que:

El trabajo intelectual del alumno debe por momentos ser comparable al matemático científico. Saber matemáticas no es solamente aprender definiciones y teoremas, para reconocer la ocasión de utilizarlas y aplicarlas; sabemos bien que hacer matemáticas implica que uno se ocupe de problemas, pero a veces se olvida que resolver un problema no es más que parte del trabajo; encontrar buenas preguntas es tan importante como encontrarles soluciones. Una buena reproducción por parte del alumno de una actividad científica exigiría que él actúe, formule, pruebe, construya modelos, lenguajes, conceptos, teorías, que los intercambie con otros, que reconozca las que están conformes con la cultura, que tome las que le son útiles, etc.(p.13)

Es por esto, que la enseñanza de la matemática requiere de ambientes de aprendizaje acordes a las características establecidas desde sus inicios (matemáticas con movimiento que permitían la interpretación de la naturaleza, desarrollar el pensamiento lógico y resolver problemas presentados en el contexto, además de la importancia de articular todas las ramas que la componen). En este sentido, el MEN (2006) expone que la matemática requieren “[...] de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problema significativas y comprensivas, que posibiliten avanzar a niveles

de competencia más y más complejos” (p. 49).

En esta perspectiva, la enseñanza de los conocimientos matemáticos deben contextualizarse desde el acercamiento al desarrollo de situaciones problemas en las cuales el estudiante pueda explorar y plantearse preguntas que surgen de su reflexión e interacción con los acontecimientos y fenómenos de la cotidianidad, desde diferentes escenarios. Mesa (1998) afirma que las situaciones problema permiten:

[...] desplazar la actividad del docente como transmisor del conocimiento hacia el estudiante, quien a través de su participación deseando conocer por él mismo, anticipando respuestas, aplicando esquemas de solución, verificando procesos, confrontando resultados, buscando alternativas, planteando otros interrogantes logra construir su propio aprendizaje. (p.12)

En consecuencia, la implementación de las situaciones problemas conlleva a la articulación de la investigación escolar como un eje que dinamiza las relaciones entre maestro, estudiante y disciplina, además la incorporación de su contexto cercano permitiendo como lo expresa el MEN (1998) el descubrimiento y reinención de la matemática.

Otros aspectos que indica el MEN (2006) que se deben tener en cuenta en la enseñanza de la matemática, son:

- El docente debe partir del diagnóstico de los saberes del estudiante, “al momento de iniciar el aprendizaje de un nuevo concepto, lo que el estudiante ya sabe sobre ese tema de la matemática (formal o informalmente), o sea, sus concepciones previas, sus potencialidades y sus actitudes, son la base de su proceso de aprendizaje” (p. 73)
- “El reconocimiento de que el estudiante nunca parte de cero para desarrollar sus procesos de aprendizaje y, de otro, el reconocimiento de su papel activo cuando se enfrenta a las situaciones problemas propuestas en el aula de clases”. (p. 74)
- El trabajo colaborativo como proceso que permite la interacción entre pares y el profesor para el desarrollo de habilidades y competencias como la toma de decisiones, confrontación y argumentación de ideas y generar la capacidad de justificación.
- Centrar la enseñanza en el desarrollo de las competencias matemáticas, orientadas a alcanzar las dimensiones políticas, culturales y sociales, trascendiendo los textos escolares.
- Recrear situaciones de aprendizaje a partir de recursos didácticos acordes a las competencias que se desarrollan. “Todo esto facilita a los alumnos centrarse en los procesos de razonamiento propio de la matemática y, en muchos casos, puede poner a su alcance problemáticas antes reservadas a otros niveles más avanzados de la escolaridad” (p.75)

En concordancia con lo anterior, desarrollar un ser *matemáticamente competente por medio de un aprendizaje comprensivo y significativo* bajo una

mediación desde el aspecto cultural y social, implica que los estudiantes adquieran o desarrollen conocimientos, habilidades y actitudes; conocimientos desde lo conceptual que implican el saber qué y el saber por qué y desde lo procedimental que implica el saber cómo, enmarcados éstos en los cinco pensamientos matemáticos. Habilidades entendidas como la posibilidad de aplicar los procesos generales que se desarrollan en el área. Y las actitudes evidenciadas en el aprecio, la seguridad, la confianza y el trabajo en equipo en la aplicación del saber específico.

Como parte del proceso de actualización de los planes de estudio, la institución educativa adopta en su PEI la conceptualización, como primera medida, de las adaptaciones curriculares que consideran a la totalidad de la población escolar dentro de las dinámicas de aula, concibiendo la inclusión como (...) un proceso (...) que reconoce, valora y responde de manera pertinente a la diversidad de características, intereses, posibilidades y expectativas de los niñas, niños, adolescentes, jóvenes y adultos. (*decreto 1421 de 2017*).

De esta manera, propone las siguientes definiciones de los conceptos más significativos de la política inclusiva:

Diversidad: La diversidad cultural o diversidad de culturas refleja la multiplicidad, la convivencia y la interacción de las diferentes culturas coexistentes, a nivel mundial y en determinados contextos y atiende al grado de variación y riqueza cultural de estas con el objetivo de unir y comprender las diferencias. En torno a lo anterior la institución Educativa Ciro Mendía es altamente diversa, ya que en ella podemos encontrar una población con unas características particulares que redundan en estudiantes que han sufrido desplazamiento, algunos estudiantes migrantes de Venezuela, en cuyas familias prevalecen causales de violencia, familias monoparentales, disfuncionales, madresolterismo, así como familias extensas. Igualmente se evidencia grupos sociales como LGTBI, afrodescendientes y alumnos con discapacidad y trastornos psicosociales.

Ajustes razonables: son las acciones, adaptaciones, estrategias, apoyos, recursos o modificaciones necesarias y adecuadas del sistema educativo y la gestión escolar, basadas en necesidades específicas de cada estudiante, que persisten a pesar de que se incorpore el Diseño Universal de los Aprendizajes, y que se ponen en marcha tras una rigurosa evaluación de las características del estudiante con discapacidad. A través de estas se garantiza que estos estudiantes puedan desenvolverse con la máxima autonomía en los entornos en los que se encuentran, y así poder garantizar su desarrollo, aprendizaje y participación, para la equiparación de oportunidades y la garantía efectiva de los derechos.

Los ajustes razonables pueden ser materiales e inmateriales y su realización no depende de un diagnóstico médico de deficiencia, sino de las barreras visibles e invisibles que se puedan presentar e impedir un pleno goce del derecho a la educación. Son razonables cuando resultan pertinentes, eficaces, facilitan la participación, generan satisfacción y eliminan la exclusión.

En la institución educativa Ciro Mendía se tienen en cuenta los ajustes razonables para toda la población, según ritmos y estilos de aprendizaje, diversidad y características. Se trabaja con la herramienta del PIAR a la población con discapacidad teniendo en cuenta diagnósticos y trabajo articulado con la familia:

Currículo flexible: es aquel que mantiene los mismos objetivos generales para todos los estudiantes, pero da diferentes oportunidades de acceder a ellos, es decir, organiza su enseñanza desde la diversidad social, cultural, de estilos de aprendizaje de sus estudiantes, tratando de dar a todos la oportunidad de aprender y participar.

Diseño Universal del Aprendizaje (DUA): diseño de productos, entornos, programas y servicios que puedan utilizar todas las personas, en la mayor medida posible, sin necesidad de adaptación ni diseño especializado. En educación, comprende los entornos, programas, currículos y servicios educativos diseñados para hacer accesibles y significativas las experiencias de aprendizaje para todos los estudiantes a partir de reconocer y valorar la individualidad. Se trata de una propuesta pedagógica que facilita un diseño curricular en el que tengan cabida todos los estudiantes, a través de objetivos, métodos, materiales, apoyos y evaluaciones formulados partiendo de sus capacidades y realidades. Permite al docente transformar el aula y la práctica pedagógica y facilita la evaluación y seguimiento a los aprendizajes.

El diseño universal no excluirá las ayudas técnicas para grupos particulares de personas con discapacidad, cuando se necesiten.

Los docentes de la institución Educativa realizan avanzan en la estructuración de prácticas educativas con base en el Diseño Universal del Aprendizaje, desde los principios: múltiples de formas de representación, de acción y expresión, de implicación y motivación.

Plan Individual de Ajustes Razonables (PIAR): Herramienta utilizada para garantizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, basados en la valoración pedagógica y social, que incluye los apoyos y ajustes razonables requeridos, entre ellos los curriculares, de infraestructura y todos los demás necesarios para garantizar el aprendizaje, la participación, permanencia y promoción. Son insumos para la planeación de aula del respectivo docente y el Plan de Mejoramiento Institucional (PMI), como complemento a las transformaciones. (definición tomada de decreto 1421, de agosto del 2017).

En la Institución Educativa se realiza el PIAR desde los distintos contextos:

- **Contexto escolar:** se realiza uno por establecimiento educativo. Hay una identificación general del establecimiento, accesibilidad a espacios físicos y virtuales del establecimiento educativo, sistemas de información, flexibilidad y universalidad del enfoque metodológico del plan de estudios.

- **Contexto de aula:** identificación, caracterización general del grupo de estudiantes, mobiliarios y recursos materiales del aula de clase, aspectos metodológicos.
- **Contexto del estudiante:** información general del estudiante, salud, historia educativa, composición familiar, condiciones de vivienda, valoración pedagógica, ajustes razonables.

3.3.1. Caracterización de la evaluación

La evaluación es el instrumento que nos permite evidenciar los logros y las dificultades que se presentan durante el proceso de enseñanza aprendizaje, pero más allá de ofrecer esta información nos permite descubrir cuáles son las estrategias exitosas y las que no lo son tanto, para luego obrar en consecuencia y diseñar planes de mejoramiento que nos permitan estar cada vez más acordes con los procesos de formación y calidad. En palabras de Álvarez (2001):

La evaluación que aspira a ser formativa tiene que estar continuamente al servicio de la práctica para mejorarla y al servicio de quienes participan en la misma y se benefician de ella. La evaluación que no forma y de la que no aprenden quienes participan en ella debe descartarse en los niveles básicos de educación. Ella misma debe ser recurso de formación y oportunidad de aprendizaje. (p .3)

Erróneamente, cuando se habla de evaluación, se le atribuye o se limita al sinónimo de calificar, como lo expresa Pérez (1989), “[...] evaluar se ha hecho históricamente sinónimo de examinar, y el examen concierne casi exclusivamente al rendimiento académico del alumno”. (p.426)

En contraposición, el decreto 1290 de 2009, plantea la evaluación como una necesidad del seguimiento formativo y un recurso de aprendizaje que se caracteriza por ser continua, integral, flexible, sistemática, recurrente y formativa, además de estar contemplada en el currículo.

Se comprende una evaluación continua cuando se permite a los sujetos tomar decisiones en el momento adecuado, el carácter de integral posibilita que en ella sean tenidas en cuenta todas las dimensiones del desarrollo humano. La flexibilidad puede vincularse tanto a criterios y referentes de calidad, como a las características propias de cada proceso y sujeto que en ella interviene, al ser sistemática, se atiene a normas y estructuras previamente planificadas y aplicadas, en su carácter recurrente reincide las veces que sea necesario en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, buscando perfeccionarlo y finalmente, la evaluación es formativa porque tiene en cuenta las características individuales, no como clasificación de los individuos, sino como instrumento que permite reorientar los procesos educativos y acercarnos así a las características de excelencia perseguidas.

En consecuencia, MEN (2009), expresa que “[...] la evaluación en los niveles de enseñanza básica y media, debe tener única y exclusivamente propósitos formativos, es decir de aprendizaje para todos los sujetos que intervienen en ella” (p.22)

En esta idea se debe resaltar que la evaluación en matemáticas está fuertemente supeditada a la postura en que se matricula el docente frente a la construcción y naturaleza del aprendizaje del área. Algunas posturas que puede asumir el docente frente a la función del propósito de la evaluación es la que presenta Álvarez (2001), cuando plantea los siguientes interrogantes:

¿Evaluación para reproducir, repetir, memorizar, crear, comprender?
¿Evaluación para comprobar la capacidad de retención, ejercer el poder, mantener la disciplina? ¿Evaluación para comprobar aprendizajes, desarrollar actitud crítica, de sumisión, de obediencia, de credibilidad? ¿Evaluación para garantizar la integración del individuo en la sociedad o para asegurar el éxito escolar?
¿Evaluación en un sistema que garantiza el acceso a la cultura común y la superación de las desigualdades sociales por medio de la educación.
¿Evaluación para garantizar la formación correcta de quienes aprenden? (p.14).

Por lo que las técnicas y recursos que emplee el docente en la enseñanza estará correlacionados con los propósitos que le atribuya a la evaluación.

3.3.2. Evaluación en matemáticas

Tomando como referencia los Lineamientos Curriculares y los estándares Básicos de Competencias para el área, se puede establecer como parámetro que en matemática se evalúan los cinco procesos generales definidos, que a su vez nos dan cuenta de las competencias y en la parte conceptual el desarrollo y la apropiación de los sistemas de pensamiento del área, todo ello mediado por unas competencias generales que tienen que ver con lo conceptual, lo procedimental y lo actitudinal. Esta concepción nos aleja de las prácticas evaluativas tradicionales en las que se indagaba básicamente por la memorización de contenidos.

A la luz de estos conceptos es necesario precisar que la evaluación no es un acto unidireccional, sino que tiene un carácter democrático y social pues en la evaluación deben ser sujetos activos todos aquellos que intervienen en el acto educativo: evalúa el docente, para determinar los alcances de los procesos y la necesidad de detenerse en él, o de avanzar en su desarrollo, se evalúa el estudiante, para determinar autónomamente la pertinencia de sus estrategias de estudio y evalúan todos los que de una forma u otra pueden influir en el mejoramiento de la calidad educativa.

En la presente propuesta precisamos que la evaluación parte del análisis de los indicadores de desempeño contruidos desde el saber conocer, saber hacer y saber ser, los cuales fueron concebidos desde la articulación de los estándares propuestos para cada periodo, teniendo en cuenta una relación entre pensamientos y sistemas. Desde esta articulación, el docente debe establecer los elementos evaluativos que surgen del trabajo de la situación (es) problema (s) desarrollada (s) en el periodo. Además proponemos unos criterios evaluativos generales para tener en cuenta al

momento de desarrollar la evaluación, orientados en los lineamientos expuestos por el MEN en cuanto a la evaluación (pueden ser modificados, de acuerdo a las especificidades de cada institución).

Conjuntamente con la evaluación, en esta propuesta establecemos algunos recursos y estrategias pedagógicas que pueden ser empleadas para el desarrollo de las clases en cualquier grado, teniendo en cuenta que es el maestro quien se apropia, orienta y adapta a las necesidades e interés de los grupos e instituciones.

Consecuentemente con lo anterior, establecemos tres formas de concebir los planes de mejoramiento en el proceso evaluativo. En primer lugar las actividades de nivelación (inicio del año), las cuales formulamos para los casos de los estudiantes que presentan promoción anticipada o llegan al grupo de forma extemporánea, en segundo lugar establecemos las actividades de apoyo (en el transcurso de todo el año), las cuales planteamos para los estudiantes que presentaron alguna debilidad o fortaleza (actividades de profundización) en el proceso, y en último lugar proponemos las actividades de superación (al final del año), las cuales son pertinentes para aquellos estudiantes que no alcanzaron las competencias mínimas del grado.

En esta propuesta es muy importante realzar la función que cumple la articulación con otras disciplinas y proyectos institucionales en el desarrollo curricular del área de matemáticas. En este orden de ideas, proponemos una serie de actividades y temáticas que son susceptibles de trabajar desde diversas áreas en concordancia con el objetivo de contextualizar el currículo y propiciar al estudiante la construcción de conocimiento desde y para la vida. Cabe anotar en esta última idea, la invitación a los docentes a que trabajen en equipo con otras áreas y unifiquen propuestas contextualizadas encaminadas al desarrollo de competencias.

Finalmente, la intención de la evaluación es materializar los desempeños de los estudiantes, teniendo en cuenta los objetivos trazados en cada uno de los ciclos de educación y las competencias trabajadas, hablar, escribir, leer, escuchar y su incidencia en el entorno social. Es importante destacar que se tienen en cuenta el decreto 1290 desde una evaluación gradual, constante, formativa e integral de acuerdo al SIE de la Institución Educativa.

3.3.2.1. Estrategias y ajustes razonables generales

Se tendrán en cuenta los siguientes ajustes de acuerdo a las necesidades y características de los estudiantes en su proceso formativo, tanto académico como comportamental.

- Explicar de manera personalizada temas que no son comprensibles para estudiantes.

- Dosificar y fragmentar actividades con estudiantes con estudiantes que lo requieren
- Trabajo colaborativo
- Poner compañeros como apoyo para potenciar procesos académicos y comportamentales
- Tener comunicación constante con la familia.
- Trabajo por pares
- Utilizar el computador como herramienta de trabajo en las actividades durante la clase.
- Realizar evaluaciones orales, escritas, cortas según dificultad.
- Tener en cuenta la diversidad en la participación de los estudiantes, respetando culturas, posturas, opiniones.
- Recordar temas a trabajar, expectativas en el aula, normas y demás aspectos que se involucren en el desarrollo de la jornada.
- Adecuar la exigencia según ritmos y estilos de aprendizaje.
- Utilizar material concreto como potenciador de la comprensión de un tema específico.
- Tener en cuenta las ayudas visuales de acuerdo a los pensamientos.
- Trabajar videos motivacionales como apertura de las clases.
- Anticipar las consecuencias frente a un comportamiento inadecuado, previo a ejecutar una actividad; esto le ayudará a mejorar su autocontrol.
- Establecer reglas, normas y consecuencias claras de convivencia dentro y fuera del aula apoyándose en imágenes (gráficos, dibujos). Recordar permanentemente el valor e importancia de las mismas, lo cual le brindará seguridad. De acuerdo a la edad de los estudiantes éstas se pueden establecer en conjunto.
- Fomentar valores de respeto, tolerancia, cooperación y solidaridad en el grupo a través de actividades grupales, de cuentos, videos, salidas, entre otras.

3.3. Resumen Técnico-Legal

El marco legal, en el que se sustenta el plan de área de matemáticas, parte de los referentes a nivel normativo y curricular que direccionan esta disciplina.

En primera instancia hacemos referencia a la Constitución Nacional, que establece en su artículo 67, “La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura”.

Sustentado en el artículo 67 de la Constitución Nacional, se fundamenta, la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994), la cual en su artículo 4º plantea “Calidad y

cubrimiento del servicio. Corresponde al Estado, a la sociedad y a la familia velar por la calidad de la educación y promover el acceso al servicio público educativo, y es responsabilidad de la Nación y de las entidades territoriales, garantizar su cubrimiento”. Los Artículos 20, 21 y 22 de la misma Ley 115, determinan los objetivos específicos para cada uno de los ciclos de enseñanza en el área de matemáticas, considerándose como área obligatoria en el Artículo 23 de la misma norma.

El Decreto 1860 de 1994, hace referencia a los aspectos pedagógicos y organizativos, resaltándose, concretamente en el artículo 14, la recomendación de expresar la forma como se ha decidido alcanzar los fines de la educación definidos por la Ley, en los que interviene para su cumplimiento las condiciones sociales y culturales. Dos aspectos que sustentan el accionar del área en las instituciones educativas.

Otro referente normativo y sustento del Marco Legal, es la Ley 715 de 2001, que en su artículo 5, expresa “la necesidad por parte de la Nación de establecer las Normas Técnicas Curriculares y Pedagógicas para los niveles de la educación preescolar, básica y media, sin que esto vaya en contra de la autonomía de las instituciones educativas y de las características regionales, y definir, diseñar y establecer instrumentos y mecanismos para el mejoramiento de la calidad de la educación, además, de dar orientaciones para la elaboración del currículo, respetando la autonomía para organizar las áreas obligatorias e introducir asignaturas optativas de cada institución”.

En concordancia con las Normas Técnicas Curriculares, es necesario hacer referencia a los “Documentos Rectores”, tales como Lineamientos Curriculares y Estándares Básicos de Competencias, los cuales son documentos de carácter académico establecidos como referentes que todo maestro del área debe conocer y asumir, en sus reflexiones pedagógicas y llevados a la práctica con los elementos didácticos que considere.

En cuanto a los Lineamientos Curriculares en Matemáticas publicados por el MEN en 1998, se exponen reflexiones referente a la matemática escolares, dado que muestran en parte los principios filosóficos y didácticos del área estableciendo relaciones entre los conocimientos básicos, los procesos y los contextos, mediados por las situaciones problemas y la evaluación, componentes que contribuyen a orientar, en gran parte, las prácticas educativas del maestro y posibilitar en el estudiante la exploración, conjetura, el razonamiento, la comunicación y el desarrollo del pensamiento matemático.

En la construcción del proceso evaluativo, retomamos las orientaciones establecidas en el Documento N°11 “Fundamentaciones y orientaciones para la implementación del decreto 1290 de 2009” en el cual se especifican las bases de la evaluación en las diferentes áreas y las opciones que tienen las instituciones de consensar aspectos propios según las necesidades y contextos particulares, centralizados en los consejos académicos.

Consecuentemente la base de evaluar procesos formativos, retomamos los Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas (2006), los cuales establecen los aspectos

básicos en los cuales cualquier ciudadano puede desarrollarse dentro de una sociedad, proponiendo la escuela como uno de los principales actores y en nuestro caso desde el área de matemáticas.

Así mismo, consideramos las nuevas reglamentaciones para la formación de estudiantes con necesidades diversas desde el decreto 1421 de 2017, de manera que se reconozca la inclusión como parte fundamental de la filosofía institucional. De esta manera, se entiende la educación inclusiva como:

“... un proceso permanente que reconoce, valora y responde de manera pertinente a la diversidad de características, intereses, posibilidades y expectativas de los niñas, niños, adolescentes, jóvenes y adultos, cuyo objetivo es promover su desarrollo, aprendizaje y participación, con pares de su misma edad, en un ambiente de aprendizaje común, sin discriminación o exclusión alguna, y que garantiza, en el marco de los derechos humanos, los apoyos y los ajustes razonables requeridos en su proceso educativo, a través de prácticas, políticas y culturas que eliminan las barreras existentes en el entorno educativo”.

Finalmente, los Estándares Básicos de Competencias (2006), es un documento que aporta orientaciones necesarias para la construcción del currículo del área, permitiendo la planeación y evaluación de los niveles de desarrollo de las competencias básicas que van alcanzando los estudiantes en el transcurrir de su vida estudiantil.

El siguiente esquema, nos posibilita establecer las relaciones legales y académicas en la estructura curricular en matemáticas, teniendo en cuenta que cada institución complementa la estructura en correspondencia con los acuerdos que se establecen a nivel particular.

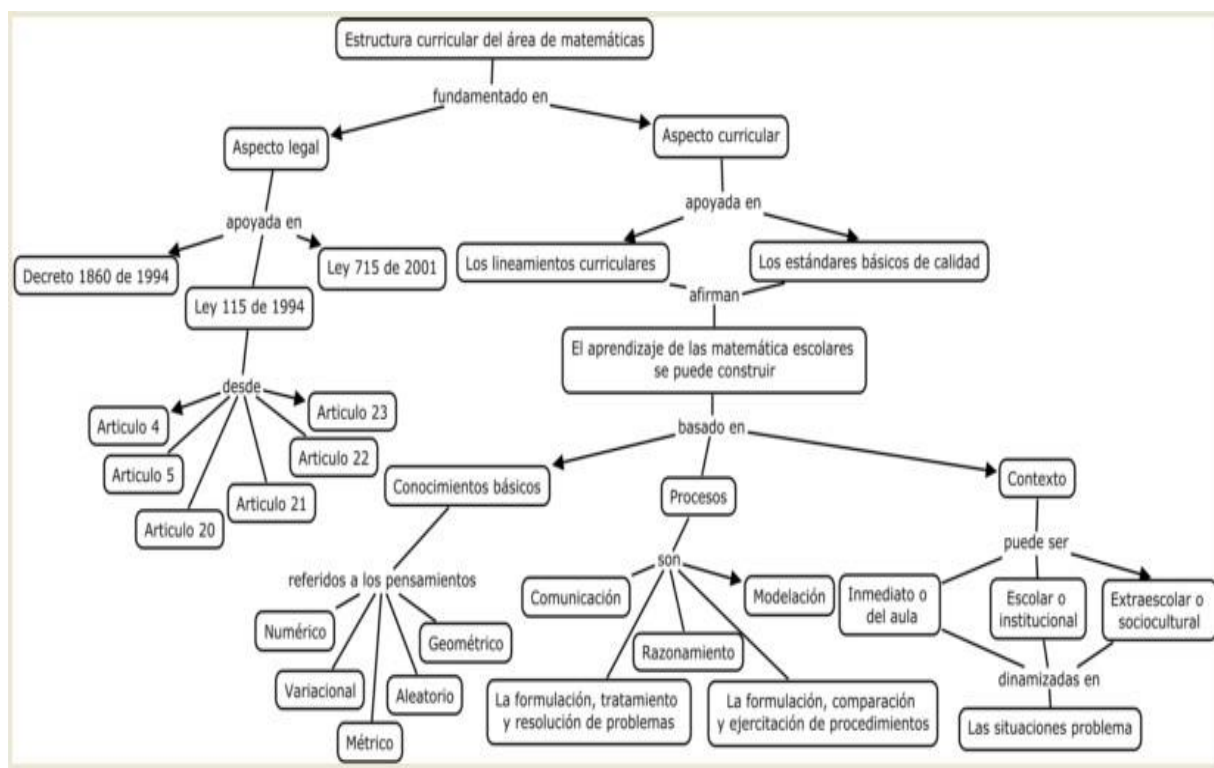


Ilustración 3. Relaciones Curriculares en el área de Matemáticas. Fuente: Construcción propia.

Malla curricular

Área: Matemáticas	Grado: Primero
Docente(s):	
Logro: Reconocer en su contexto situaciones cotidianas que puedan ser expresadas utilizando el lenguaje matemático.	
Competencias: • La formulación, tratamiento y resolución de problemas. • La modelación. • La comunicación. • El razonamiento. • La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos.	
SITUACIÓN PROBLEMA	EJES PRIMER PERIODO
“Mi fruta favorita” Los estudiantes traen su fruta preferida a clase. Reunimos todas las frutas traídas a clase. Preguntas orientadoras ¿Cuántas frutas reunimos? Si separamos las frutas de los niños y de las niñas, ¿Cuál grupo de frutas es mas grande?	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Reconozco significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, localización entre otros)
	PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS Diferencio atributos y propiedades de objetos tridimensionales.

¿Cuál grupo de frutas es más pequeña? ¿Cuáles son las frutas mas comunes que se compran? ¿Qué figuras geométricas se pueden observar en las frutas? Organiza las frutas de mayor a menor teniendo en cuenta altura, ancho y profundidad, en cada caso responde: ¿Cuál ocupa el primer lugar? ¿Cuál está en quinto lugar? ¿Cuál está de último? Construyamos un juguete Para la construcción de los juguetes el estudiante deberá traer materiales que contienen alimentos de frutas (empaques, tetra pack, cajitas, vasos de yogurt, entre otros) y con los elementos contruidos inventará su propia historia.		PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS Reconozco y describo regularidades y patrones en distintos contextos (numérico, geométrico, musical, entre otros)
INDICADORES DE DESEMPEÑO		
Saber conocer (Cognitivo)	Saber hacer (Procedimental)	Saber ser (Actitudinal)
Identifica los diferentes usos del número en situaciones de medición, conteo, comparación, codificación, localización entre otros. Diferencia atributos y propiedades en figuras tridimensionales y reconoce en disposiciones de conjuntos de ellas regularidades y patrones.	Utiliza los números como ordinales, cardinales y códigos para resolver situaciones cotidianas. Construye seriaciones de figuras geométricas atendiendo a indicaciones que implican atributos y propiedades.	Valoro las semejanzas y diferencias de gente cercana.

DBA: Reconoce y compara atributos que pueden ser medidos en objetos y eventos (longitud, duración, rapidez, masa, peso, capacidad, cantidad de elementos de una colección, entre otros).	DBA: Identifica los usos de los números (como código, cardinal, medida, ordinal) y las operaciones (suma y resta) en contextos de juego, familiares, económicos, entre otros.	DBA: Describe cualitativamente situaciones para identificar el cambio y la variación usando gestos, dibujos, diagramas, medios gráficos y simbólicos.
---	--	--

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES SEGUNDO PERIODO
“Organizando nuestro Bibliobanco” Se elige con la participación de todos los niños un espacio en el aula para organizar nuestra propia biblioteca, teniendo en cuenta para ello las siguientes indicaciones. Preguntas orientadoras ¿Cuántas baldosas ocupa el estante para la biblioteca? ¿De cuántos compartimentos se dispone para organizar los libros? ¿Cuál es el compartimento que más libros puede contener? ¿Cuál es el que menos libros puede contener? ¿En cuántas categorías podemos organizar los libros? ¿Qué es más numeroso?, las categorías en que podemos clasificar los libros o la cantidad de compartimentos para ubicarlas. ¿Cuál es la categoría más numerosa? s organizamos por cantidad de libros y de mayor cantidad a menor	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Reconozco significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, localización entre otros)
	PENSAMIENTO MÉTRICO Y SISTEMA DE MEDIDAS Reconozco en los objetos propiedades o atributos que se puedan medir (longitud, área, volumen, capacidad, peso y masa) y, en los eventos, su duración.
	PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMA DE DATOS Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas.

cantidad, ¿cuál sería la última categoría en ser ubicada? ¿Qué números identificarán cada colección y el lugar donde va ubicada para mantenerla en orden? ¿Cuál será el criterio más práctico para organizar cada colección, alto de los libros, masa, peso, volumen? Si deseamos forrar los libros para que se protejan más, ¿cómo podremos saber cuánto papel necesitaremos para cada uno? Una vez organizados los libros elaboraremos un inventario de la biblioteca, para ello recolectaremos la información por categorías y la presentaremos en una tabla que nos permita además llevar el control de los títulos que los niños van prestando.		
INDICADORES DE DESEMPEÑO		
Saber conocer (Cognitivo)	Saber hacer (Procedimental)	Saber ser (Actitudinal)
Comprende distintos usos de los números según los contextos en que aparecen. Reconoce propiedades y características de los cuerpos y comprende cómo clasificarlos y presentar ésta información en tablas.	Usa los números para contar, comparar, y organizar elementos de una colección. Clasifica y organiza cuerpos con base en sus propiedades y atributos y exenta los datos en tablas.	Hago cosas que ayuden a aliviar el malestar de personas cercanas; manifiesto satisfacción al preocuparme por sus necesidades.
DBA: Realiza medición de longitudes, capacidades, peso, entre otros, para ello utiliza instrumentos y unidades estandarizadas y no estandarizadas.	DBA: Clasifica y organiza datos, los representa utilizando tablas de conteo y pictogramas sin escalas, y comunica los resultados obtenidos para responder preguntas sencillas.	DBA: Utiliza las características posicionales del Sistema de Numeración Decimal (SND) para establecer relaciones entre cantidades y comparar números.

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES TERCER PERIODO
“Fabriquemos mazapán” “El Mazapán, o como a mis hijos les gusta llamarlo "Plastilina de comer" es una actividad muy versátil. Prepararla es divertido, los chiquitos pueden ayudar con los ingredientes también a amasar y con la masa armar sus figuras favoritas para luego comérselas!” (Llinás, 2012) El mazapán es una de las golosinas favoritas de los niños y por tanto se propone elaborarlos con ellos. Para tal fin los estudiantes se dividen en equipos cada uno realizará los diseños de los mazapanes, hace la lista de los ingredientes, elabora los mazapanes, les asignará el precio según su tamaño y organizará la distribución en los empaques, entre otras. Preguntas orientadoras ¿Cuántas formas diferentes de mazapanes propondrá el grupo? Dibújenla. ¿Cuántos tamaños diferentes? ¿En qué categorías clasificarán los mazapanes? Si los ingredientes propuestos alcanzan para 15 mazapanes de los de mayor tamaño y deseamos fabricar 30 iguales, cuál es la cantidad total de cada ingrediente para que nos alcancen los materiales? En cada caja empacaremos tres mazapanes, uno de cada tamaño, ¿cuál será el tamaño mínimo de las cajas si deben ser de forma rectangular? Si en algunos de los casos se quiere empacar los mazapanes en una combinación diferente a la de los tamaños, ¿cuáles se pueden proponer? Si la elaboración de cada cajita requiere de media hoja tamaño carta, ¿Cuántas hojas necesitamos para elaborar 12 cajitas?	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones.
	PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS Dibujo y describo cuerpos o figuras tridimensionales en distintas posiciones y tamaños.
	PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS Describo cualitativamente situaciones de cambio y variación utilizando el lenguaje natural, dibujos y gráficas

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
Saber conocer (Cognitivo)	Saber hacer (Procedimental)	Saber ser (Actitudinal)
Comprende y describe de forma clara y coherente los diferentes usos de los números según sus necesidades. Identifica que diferentes dibujos pueden pertenecer a un mismo modelo aunque cambie su posición y comprende cual es el parámetro de variación en las gráficas.	Aplica diferentes usos del número para solucionar situaciones cotidianas. Describe los diferentes cambios y variaciones que se llevan a cabo en diferentes organizaciones de una serie de objetos	Expreso mis ideas, sentimientos e intereses en el salón y escucho respetuosamente los de los demás miembros del grupo.
DBA: Utiliza diferentes estrategias para contar, realizar operaciones (suma y resta) y resolver problemas aditivos.	DBA: Compara objetos del entorno y establece semejanzas y diferencias empleando características geométricas de las formas bidimensionales y tridimensionales (curvo o recto, abierto o cerrado, plano o sólido, número de lados, número de caras, entre otros).	

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES CUARTO PERIODO
“Vamos de paseo” El grado primero va de paseo y para que todo salga bien deben planificarlo, por lo que se propone el diseño del paseo a partir de la solución de las siguientes preguntas. Preguntas orientadoras Si en el grado primero hay cuatro grupos y cada grupo, tiene 36 estudiantes, ¿cuántos estudiantes del grado primero hay en total? ¿Cuántos estudiantes confirman su asistencia al paseo? ¿Cuál es el lugar preferido? La finca, el parque de diversiones, o el parque acuático. Si en un bus caben 30 niños, ¿cuántos buses se requieren para transportar la totalidad de asistentes al paseo? Los niños más pequeños deberán ocupar los primeros puestos, para ello deben organizarse por estaturas, y de acuerdo a ello asignar un número que indique cuál será su lugar en el bus. ¿Qué prefieren los niños para el algo, perro, pastel o hamburguesa? Si cada niño tiene derecho a dos bebidas en el día, ¿cuántas bebidas se deben comprar? En la entrada de la piscina de pelotas disponemos de un estante para organizar los zapatos pero deben ser en estricto orden de mayor a menor ¿Cuál es el primer par que debemos poner? ¿Cuál es el último?	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición y de transformación.
	PENSAMIENTO MÉTRICO Y SISTEMA DE MEDIDAS Comparo y ordeno objetos respecto a atributos medibles. PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS Interpreto cualitativamente datos referidos a situaciones del entorno escolar.

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
Saber conocer (Cognitivo)	Saber hacer (Procedimental)	Saber ser (Actitudinal)
Identifica en qué situaciones problema se requiere la aplicación de la adición y/o la sustracción de números naturales para hallar su solución. Reconoce en elementos del entorno atributos mensurables y no mensurables.	Aplica los conocimientos obtenidos para resolver problemas en los que se requieren la adición y/o la sustracción de números naturales. Clasifica elementos del entorno según los atributos y propiedades que los caracterizan.	Comprendo que mis acciones pueden afectar a la gente cercana y que las acciones de la gente cercana pueden afectarme a mí.
DBA: Reconoce el signo igual como una equivalencia entre expresiones con sumas y restas.	DBA: Describe y representa trayectorias y posiciones de objetos y personas para orientar a otros o a sí mismo en el espacio circundante.	

Área: Matemáticas	Grado: Segundo
Docente(s):	
Logro: Utilizar situaciones de su entorno para identificar el uso de los números y de los algoritmos elementales de cálculo, donde sea necesario los argumentos matemáticos.	
Competencias: • La formulación, tratamiento y resolución de problemas • La modelación • La comunicación • El razonamiento • La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos	

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES PRIMER PERIODO
“Construyo un medio de transporte con doblado de papel” El doblado de papel estimula la coordinación y la imaginación, sirve para construir figuras y objetos sin usar pegamento. Preguntas orientadoras A partir de una hoja de block tamaño carta analizar: ¿Cuántos lados tiene? ¿Cómo es cada par de lados con respecto a los demás? ¿Podemos palpar donde se encuentran dos lados? ¿Cuántos ángulos tiene esta hoja? ¿Cuál es el nombre de esta figura? ¿Cómo transformar este rectángulo en un cuadrado? ¿Qué características similares hay entre la primera figura y la segunda? ¿Qué características de la primera figura se transformaron? ¿Cuál es el nombre de la nueva figura? ¿Podemos asegurar que un rectángulo es un cuadrado? Al hacer el doblado para elaborar un barco (Ver: https://www.youtube.com/watch?v=VeHK_1rujQU) y una avión (Ver: https://www.youtube.com/watch?v=Ssa1TvzPYjY) Ahora volvamos a desdoblar el papel y analicemos: ¿Qué caracteriza una línea que se encuentra al frente de otra? ¿Qué caracteriza dos líneas que se encuentren cruzadas? ¿Cómo podemos llamar a las líneas que se encuentran acostadas? ¿Del doblado del papel, cuántas líneas son paralelas? ¿En cuál de las dos elaboraciones se obtuvieron más líneas perpendiculares?	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Uso representaciones principalmente concretas y pictóricas para explicar el valor de posición en el sistema de numeración decimal.
	PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS Reconozco nociones de horizontalidad, verticalidad, paralelismo y perpendicularidad en distintos contextos y su condición relativa con respecto a diferentes sistemas de referencia.
	PENSAMIENTO MÉTRICO Y SISTEMAS DE MEDIDAS Realizo y describo procesos de medición con patrones arbitrarios y algunos estandarizados de acuerdo con el contexto.
	PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS Resuelvo y formulo preguntas que requieran para su solución coleccionar y analizar datos del entorno

Organicemos la información para que sea más comprensible, utilizando tablas y gráficas: ¿Cuánto papel utilizamos en la elaboración de cada figura? ¿Cuál de las dos figuras requiere más papel para su elaboración? ¿Cuál fue el color que más se usó en la elaboración? ¿Cuál fue el color menos utilizado?		
INDICADORES DE DESEMPEÑO		
Saber conocer (Cognitivo)	Saber hacer (Procedimental)	Saber ser (Actitudinal)
Comprende conceptos de horizontalidad, verticalidad, paralelismo y perpendicularidad. Reconoce la estructura del sistema de numeración decimal y lo aplica en diversas representaciones.	Aplico el concepto de valor posicional en la elaboración de pictogramas para representar información. Utiliza líneas verticales y horizontales, paralelas, perpendiculares, en la construcción de figuras.	Comparo mis aportes con los de mis compañeros y compañeras e incorporo en mis conocimientos y juicios elementos valiosos aportados por otros.
DBA: Compara y explica características que se pueden medir, en el proceso de resolución de problemas relativos a longitud, superficie, capacidad, velocidad, peso o duración de los eventos, entre otros.	DBA: Utiliza patrones, unidades e instrumentos estandarizados y no estandarizados en procesos de medición, cálculo y estimación de magnitudes como longitud, peso, capacidad y tiempo.	DBA: Clasifica y organiza datos, los representa utilizando tablas de conteo, pictogramas con escalas y gráficos de puntos, comunica los resultados obtenidos para responder preguntas sencillas.

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES SEGUNDO PERIODO
“Exploremos la vida en el mar” La vida en el mar es bella y misteriosa, luego de investigar un poco sobre ella y compartir conocimientos previos se le pide a los estudiantes que elaboren su propia pecera en con tantos peces como años tengan. A continuación se presenta una adaptación de la situación problema diseñada por Ocampo, A. Jiménez, C.M., Giraldo E.M., y otros (2003) Preguntas orientadoras ¿Cuántos peces te faltan para completar una decena? Si te unes con cuatro compañeros, ¿Puedes formar una decena o más? Si ponemos todos los peces en el patio en grupos de 1 decena:	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Identifico regularidades y propiedades de los números utilizando diferentes instrumentos de cálculo (calculadoras, ábacos, bloques multibase, etc.)
¿Cuántas formaríamos? ¿Se alcanza a formar 1 centena o más de peces? ¿Quedan peces sueltos, que no alcancen a formar una decena? ¿Cuántos? Si quisieras formar una unidad de mil, ¿Lo podríamos hacer o no? ¿Por qué? Si por cada estudiante que hay le sumamos una unidad de mil a la cantidad total de peces que hay, ¿Cuánto daría? ¿Habría unidades de mil? ¿Cuántas? ¿Alcanzaría para formar decenas de mil? ¿Cuántas? Si cada pez que tenemos, representará una unidad de mil, ¿Cuántas decenas de mil obtendríamos?	PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS Desarrollo habilidades para relacionar dirección, distancia y posición en el espacio.
	PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS Represento datos relativos a mi entorno usando objetos concretos, pictogramas y diagramas de barras
	PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS Describo cualitativamente situaciones de cambio y variación utilizando el lenguaje natural, dibujos y gráficos

¿Cuántas anguilas se decoraron? ¿Cuántas decenas fueron en total? ¿Cuántas centenas? Para llegar a una unidad de mil, ¿Cuántos hubiéramos tenido que hacer? ¿Cuántos cangrejos se lanzaron a terminar? ¿Cuántas centenas representan? ¿Cuántas unidades de mil? Para formar una decena de mil, ¿Nos alcanza? ¿Cuántos nos falta o cuántos nos sobra? ¿Cuántos defines se hicieron? ¿Cuántas unidades de mil representan todos? ¿Si quisiéramos formar una tenido que hacer? ¿Cuántos peces se hicieron?, entonces, ¿A cuántas decenas de mil nos equivalen? ¿Cuántas decenas de mil formamos? Si cada pez vale una decena de mil ¿A cuántas unidades de mil equivalen estos peces? ¿Cuántas ballenas se hicieron? ¿Cuántas centenas podemos formar? ¿Si quisiéramos saber la cantidad de decenas de mil que nos representan, ¿Cuántas serían? Luego cada estudiante tomará 6 fichas con diferentes representaciones y con ellas representará números de seis cifras variando la posición de las fichas y argumentando cual patrón aplico para su organización y el nuevo número conseguido.	
--	--

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
Saber conocer (Cognitivo)	Saber hacer (Procedimental)	Saber ser (Actitudinal)
Identifico regularidades y propiedades de los números utilizando diferentes instrumentos de cálculo para aplicarlos en la solución de problemas. Comprende relaciones espaciales respecto a un punto dado, interpretando esta información presentada en gráficos y argumentando al respecto con coherencia y claridad.	Aplica las propiedades de los números para efectuar cálculos que le permiten solucionar situaciones de su cotidianidad. Representa relaciones espaciales, en gráficos y argumenta respecto a las diferentes situaciones que, al respecto, se pueden presentar.	Manifiesto mi punto de vista cuando se toman decisiones colectivas en la casa y en la vida escolar.
DBA: Utiliza diferentes estrategias para calcular (agrupar, representar elementos en colecciones, etc.) o estimar el resultado de una suma, resta, multiplicación o reparto equitativo.	DBA: Clasifica, describe y representa objetos del entorno a partir de sus propiedades geométricas para establecer relaciones entre las formas bidimensionales y tridimensionales.	DBA: Opera sobre secuencias numéricas para encontrar números u operaciones faltantes y utiliza las propiedades de las operaciones en contextos escolares o extraescolares.

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES TERCER PERIODO
“El deporte que me gusta” Se llevarán diferentes elementos deportivos y a partir de ellos se indagará sobre los conocimientos previos que tienen los niños sobre el tema y a partir de la construcción de un cuadro se señalará cuáles son los deportes que más les gustan. A continuación se presenta una adaptación de la situación problema diseñada por Ocampo, A. Jiménez, C.M., Giraldo E.M., y otros (2003) Preguntas orientadoras ¿Qué deportes conoces? ¿Cuál te llama más la atención? ¿Por qué? ¿Cuáles te llaman menos la atención? ¿Por qué? De los elementos deportivos del conjunto, ¿Cuáles reconoces? ¿Has llegado a practicar con alguno de estos? ¿Con cuáles? Con los deportes que los niños conocen. ¿Cuál deporte les gusta más a los niños? ¿Por qué? Descompongamos la cifra de este resultado ¿Cuál deporte les gusta menos a los niños? ¿Por qué? Descompongamos la cifra de este resultado. ¿Cuántos niños fueron encuestados en total? Si se reunieran a los que les gusta el fútbol y el atletismo, ¿Cuántos niños se reúnen en total? ¿A cuántos niños les gusta más el baloncesto que el atletismo? En el salón habrán distribuidos una serie de materiales o implementos deportivos. Un niño saldrá a la cacería de un implemento respondiendo a una característica determinada. Por ejemplo:	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.
	PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS Represento el espacio circundante para establecer relaciones espaciales.
	PENSAMIENTO METRICO Y SISTEMAS DE MEDIDAS Analizo y explico sobre la pertinencia de patrones e instrumentos en procesos de medición.
	PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS Identifico regularidades y tendencias en un conjunto de datos.

Es un implemento que se utiliza para lanzar una pelota pequeña en una mesa y su nombre comienza por R. Cuando el niño la localice la alcanzará y resolverá el problema que se plantea en ella. Oscar debe recorrer 93 metros. Si ha recorrido 49 metros, ¿Cuántos metros le faltan por recorrer? Santiago quiere comprar un balón de \$9.650, pero solo tiene \$5.300, ¿Cuánto dinero le falta para poder comprarlo? Javier corre 5 kilómetros en su entrenamiento diario, ¿Cuántos kilómetros recorre en ocho días? Al finalizar practicaremos algunos de los deportes con los implementos que se tienen.			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber conocer (Cognitivo)		Saber hacer (Procedimental)	Saber ser (Actitudinal)
Comprende los conceptos clasificación, interpretación y medición y los aplica junto con los algoritmos pertinentes para solucionar problemas de su entorno.		Resuelve problemas en los que intervienen clasificación, interpretación de gráficos, medición y aplicación de algoritmos pertinentes y argumenta sobre lo razonable de los resultados.	Colaboró activamente para el logro de metas comunes en mi salón y reconozco la importancia que tienen las normas para lograr esas metas.
DBA: Explica a partir de la experiencia la posibilidad de ocurrencia o no de un evento cotidiano y el resultado lo utiliza para predecir la ocurrencia de otros eventos.		DBA: Describe desplazamientos y referencia la posición de un objeto mediante nociones de horizontalidad, verticalidad, paralelismo y perpendicularidad en la solución de problemas.	DBA: Interpreta, propone y resuelve problemas aditivos (de composición, transformación y relación) que involucren la cantidad en una colección y la medida de magnitudes (longitud, peso, capacidad y duración de eventos) y problemas multiplicativos sencillos.

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES CUARTO PERIODO
“La huerta escolar” Detrás del salón de clases hay un terreno deshabitado y cada que llueve se inunda el salón. Los estudiantes han decidido organizar en este lugar una huerta y además canalizar el agua para evitar futuras inundaciones. Preguntas Orientadoras ¿Cómo podría ser la distribución física de la huerta? Propone a los estudiantes que planteen planos de posible esquema de la huerta. ¿Cuáles son los materiales que se necesitan para construir una huerta? ¿Cuáles son los precios de estos productos? ¿Cómo podremos hacer un presupuesto para construir la huerta? Propone un presupuesto. ¿Qué actividades podemos plantear a la institución para recoger fondos y construir la huerta? Realiza un plan con todos los detalles, pide ayuda a tus padres. ¿Qué productos se pueden cultivar en una huerta? ¿Cuál es el clima adecuado para estos productos? ¿Para qué nos pueden servir estos productos? ¿Cuáles son los elementos que requiere una planta para su crecimiento? ¿Cuál es el costo de éstos? ¿Cuál es el tamaño normal de las plantas que proponen sembrar? ¿Cuál es el tiempo que se demora cada planta su cosecha? Consulta, además de otros datos.	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.
	PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS Realizo construcciones y diseños utilizando cuerpos y figuras geométricas tridimensionales y dibujos o figuras geométricas bidimensionales
	PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS Identifico regularidades y tendencias en un conjunto de datos.

¿Cuáles son los precios comunes de los productos si los compráramos en el mercado? ¿En cuánto los pudiéramos vender? Realizar el seguimiento del crecimiento de las plantas y lleva un registro.		
INDICADORES DE DESEMPEÑO		
Saber conocer (Cognitivo)	Saber hacer (Procedimental)	Saber ser (Actitudinal)
Comprende los algoritmos básicos y la pertinencia de su aplicación en la solución de situaciones problema del entorno escolar y social. Emplea las propiedades y características de las figuras tridimensionales y bidimensionales para construirlas y clasificarlas.	Aplica los algoritmos básicos,(suma, resta, multiplicación y división), para resolver situaciones problemas de su entorno escolar y social. Construye y dibuja figuras tridimensionales y bidimensionales de acuerdo a propiedades y características que interpreta en una tabla de datos.	Identifico las diferencias y semejanzas de género, aspectos físicos, grupo étnico, origen social, costumbres, gustos, ideas y tantas otras que hay entre las demás personas y yo.
DBA: Propone e identifica patrones y utiliza propiedades de los números y de las operaciones para calcular valores desconocidos en expresiones aritméticas.	DBA: Interpreta, propone y resuelve problemas aditivos (de composición, transformación y relación) que involucren la cantidad en una colección y la medida de magnitudes (longitud, peso, capacidad y duración de eventos) y problemas multiplicativos sencillos.	

Área: Matemáticas	Grado: Tercero
Docente(s):	
Logros: Resolver situaciones problema de la cotidianidad de los estudiantes utilizando algunos algoritmos básicos y emplenado los argumentos matemáticos y no matemáticos necesarios para la interpretación de los resultados.	
Competencias: • La formulación, tratamiento y resolución de problemas • La modelación • La comunicación • El razonamiento • La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos	

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES PRIMER PERIODO
“Vamos a la tienda escolar” Se elaboran los billetes de forma manual que representen la moneda nacional y sus respectivas equivalencias	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Uso representaciones principalmente concretas y pictográficas para realizar equivalencias de un número en las diferentes unidades del sistema decimal.

Preguntas orientadoras ¿Cómo es el dinero en nuestro país? Pregunta a tus padres que otras monedas se manejan en países diferentes a Colombia (consulta). ¿Qué diferencias hay entre el dinero de varios países? Pueden realizarse otros billetes de países extranjeros y exponer la relación que tienen estos con el peso colombiano (dólares, peso mexicano, bolívares, etc) ¿Cuánto equivale \$50.000 en otras denominaciones de billetes? Si cambio un billete de \$20.000 en monedas de 500, ¿Cuántas serían? Organicémos los billetes por el tamaño, ¿Cuál es más grande? ¿Cuál más pequeño?, ¿con cuál se pueden comprar más cosas, con cuál menos cosas? Si empleamos tres horas en la elaboración de nuestro dinero, ¿cuánto tiempo tendremos que emplear para la elaboración del dinero de 5 grupos de estudiantes? Unir el dinero de varios grupos y estimar cuánto dinero tendría cada uno y en total. Indagar por las conversiones de diferentes billetes. ¿Cuánto material utilizamos para elaborar los billetes? Se construye la situación de ir a la tienda escolar a comprar las onzas para todos los integrantes del grupo. Aquí los niños se enumeran y se pide a uno de ellos que recuente para confirmar cuántos hay en cada grupo y qué le gustaría comer. Se continúa: Se realiza el total de los productos que todos los niños comprarían para el descanso. A cada niño se le entregará papel y lápiz. Se preguntará a varios niños cuántos productos creen que hay, sin contarlos y por qué. Después cada uno deberá contarlos y escribir el número correspondiente, totalizando papitas, refrescos, galletas, bombones, entre otros.	PENSAMIENTO MÉTRICO Y SISTEMAS DE MEDIDAS Reconozco en los objetos propiedades o atributos que se puedan medir (Longitud, área, volumen, capacidad, peso y masa) y, en los eventos, su duración. PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS Describo situaciones o eventos a partir de un conjunto de datos
---	--

“Ahora el profesor quiere que cada niño escriba el costo de su pedido y calcule cuánto dinero le sobraría”. Luego el profesor agrupara los estudiantes por preferencias: ¿Cuál fue el producto preferido por los estudianates?¿por qué creen que fue ese producto? Si gustaron más las papitas que las frutas ¿por qué creen? Si tenían cierta cantidad de dinero cada grupo, ¿cuánto dinero les sobró lugo de hacer las compras en la tienda? Si dividimos un grupo ¿Seguirá siendo la misma cantidad de papitas pedidas? ¿Si o no? ¿Por qué? Si no incluimos las gaseosas, ¿Cuánto es el costo de los productos? Se pedirá a los grupos que realicen una tabla con los productos comprados en la tienda, su costo individual y total, además del dinero sobrante luego de realizar las compras. Finalmente el maestro analizará con los estudiantes el contenido nutricional de algunos empaques de los productos comprados y establecerá con los estudiantes un dialogo acerca de la importancia de la buena nutrición e inversión del dinero con el que contamos.	
--	--

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
Saber conocer (Cognitivo)	Saber hacer (Procedimental)	Saber ser (Actitudinal)
Emplea diferentes representaciones para realizar equivalencias de un número en las diferentes unidades del sistema decimal.	Resuelve problemas que involucran en los objetos propiedades o atributos que se puedan medir y en los eventos su duración para la comprensión de su Formula y resuelve situaciones que involucra eventos a partir de un conjunto de datos.	Colaboró activamente para el logro de metas comunes en mi salón y reconozco la importancia que tienen las normas para lograr esas metas. (Por ejemplo, en nuestro proyecto para la Feria de la Ciencia.)
DBA: Propone, desarrolla y justifica estrategias para hacer estimaciones y cálculos con operaciones básicas en la solución de problemas.	DBA: Realiza estimaciones y mediciones de volumen, capacidad, longitud, área, peso de objetos o la duración de eventos como parte del proceso para resolver diferentes problemas.	DBA: Lee e interpreta información contenida en tablas de frecuencia, gráficos de barras y/o pictogramas con escala, para formular y resolver preguntas de situaciones de su entorno.

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES SEGUNDO PERIODO
¡Vamos a organizar una piñata...! A continuación se presenta una adaptación de la situación problema diseñada por Ocampo, A. Jiménez, C.M., Giraldo E.M., y otros (2003) Se indaga por los saberes previos de los estudiantes a través de preguntas relacionadas con las piñatas y se le entregará a cada niño una hoja en blanco, en la cual dibujarán algunos elementos que pueden ir o quisieran que fueran dentro de una piñata. Se expondrán los dibujos y observaremos los elementos más comunes entre todos, organizándolos en grupos. Preguntas orientadoras ¿Qué es una piñata? ¿De qué están hechas las piñatas? ¿Cómo son las piñatas? ¿Para qué utilizamos las piñatas? ¿En qué lugares has visto piñatas? ¿A cuántas piñatas has ido? ¿Cuál es el elemento más común entre todos los dibujos? ¿Cuántos elementos hay en total por todo el grupo? Si tuviéramos que organizarlos en grupos de 10 elementos, ¿Cuántos	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS 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. Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.
	PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS Reconozco y valoro simetrías en distintos aspectos del arte y el diseño.
	PENSAMIENTO MÉTRICO Y SISTEMA DE MEDIDAS Reconozco el uso de las magnitudes y sus unidades de medida en situaciones aditivas y multiplicativas.
	PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS Predigo si la posibilidad de ocurrencia de un evento es mayor que la de otro. Explico desde mi experiencia la posibilidad o imposibilidad de ocurrencia de eventos cotidianos.



obtendríamos? ¿Hay más de una centena entre todos los elementos? ¿Por qué? Finalizada esta actividad se les pedirá a los niños parte del material para realizar las piñatas y cadenas para la decoración del salón. Se dividirá el grupo de acuerdo a la fecha de cumpleaños de los estudiantes de la siguiente manera: Grupo No. 1: ENERO – FEBRERO – MARZO Grupo No. 2: ABRIL – MAYO – JUNIO Grupo No. 3: JULIO – AGOSTO – SEPTIEMBRE Grupo No. 4: OCTUBRE – NOVIEMBRE – DICIEMBRE ¿Es posible que un estudiante haga parte de dos equipos? Cada grupo se encargará de crear una fiesta de cumpleaños a otro grupo, quedando divididos de la siguiente manera: Grupo No. 1 al Grupo No. 4, Grupo No. 2 al Grupo No. 3 Grupo No. 3 al Grupo No. 1, Grupo No. 4 al Grupo No. 2 Para ello deberán tener en cuenta las siguientes características y elementos: El salón se dividirá en cuatro secciones, una para cada grupo. Deberán hacerse las divisiones de tal forma que cada uno de los espacios sea exactamente igual al otro en cuanto a tamaño, ¿podríamos decir que basta con esta instrucción para decir que los espacios son simétricos?, si no es así, ¿qué condiciones se deben cumplir? Para saber la cantidad de cadenas con las que se decorará su	PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS. Reconozco y genero equivalencias entre expresiones numéricas y describo cómo cambian los símbolos aunque el valor siga igual.
--	--

espacio para la piñata, un representante de cada grupo deberá tomar de la bolsa roja un ping pong con un número que equivaldrá a las decenas y de la bolsa azul otra que equivaldrá a las unidades; el número se formará uniendo las dos bolitas. ¿ es posible que se presente un caso en el que deban elaborar 10 decenas? Explica la respuesta.

El número de bombas, vasos y servilletas que pueden utilizar será determinado por la cantidad de estudiantes que hay en el grupo al cual le van a celebrar el cumpleaños y deben escribir si en este hay más o menos de una decena, y por qué.

Cada grupo elaborará una piñata con material reciclable, y deberán decorarla con cuadros de colores, cuidando que la decoración de cada uno de los lados guarde simetría con la otra. ; Además, anotarán la cantidad de decenas de cuadritos que utilizaron para cubrir la piñata y cuántos le faltaron para complementar 1 centena o si utilizaron más de esa cantidad.

Hacer la representación de este dato como sumas o como multiplicaciones y demostrar la equivalencia entre los dos algoritmos.

Compararemos las piñatas diseñadas:

Mediremos de cada una la altura, el ancho, el fondo, determinaremos cuál de ellas tiene mayor capacidad y cuál menor.

El grupo llevará una hoja en la que anotará todos los datos pedidos anteriormente.

Al terminar esta actividad se hará un carrusel para que los estudiantes conozcan la decoración de los otros grupos y puedan observar cómo fue la utilización de cada uno de los elementos y que diferencias encuentran. Con ello se harán las siguientes preguntas:

¿Qué grupo tenía más cadenas? ¿Por qué?

¿A cuántas decenas equivalen? ¿Quedan unidades sueltas? ¿Qué grupo tenía más bombas? ¿Por qué? ¿A cuántas decenas equivalen? ¿Quedan unidades sueltas? Clasifiquen las piñatas según su tamaño ¿Cuál piñata parece tener más cuadros de colores? Cuántos puede tener: ¿Más o menos de una centena? Pasaremos a celebrar los cumpleaños. Para partir las tortas se preguntará en cuántas unidades se dividirán, a cuántas decenas equivalen y cuántas unidades faltarían para completar otra decena. Lo mismo haremos con las gaseosas. Al terminar esta actividad cada grupo romperá la piñata que le fue asignada. Después de recoger todos los elementos que contenían la piñata se harán las siguientes preguntas: ¿Con cuántos elementos quedo cada uno de los integrantes del grupo que rompió la piñata? ¿Cuántas decenas se pueden formar? Entonces, ¿Cuántos elementos tenía la piñata? ¿Es posible que alguno de los estudiantes quedo con más de 1 decena de elementos? ¿Quién quedó con más elementos? ¿Cómo podemos dividir los elementos de manera que todos queden con la misma cantidad? ¿Sobran unidades? Comparar el número de elementos que se recogieron de la piñata con los que debía tener. Esta actividad se repetirá con los 3 grupos restantes	
---	--

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
Saber conocer (Cognitivo)	Saber hacer (Procedimental)	Saber ser (Actitudinal)
Conoce y define estimación, medición, probabilidad, simetría y los aplica en situaciones escolares y del contexto.	Usa diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas en las que intervienen además eventos de medición y puede predecir la posibilidad de ocurrencia de un evento o no de acuerdo a datos de situaciones. Diseña y construye elementos aplicando propiedades de simetría y medición.	Propone distintas opciones cuando tomamos decisiones en el salón y en la vida escolar.
DBA: Interpreta, formula y resuelve problemas en diferentes contextos, tanto aditivos de composición, transformación y comparación; como multiplicativos directos e inversos.	DBA: Establece comparaciones entre cantidades y expresiones que involucran operaciones y relaciones aditivas y multiplicativas y sus representaciones numéricas.	DBA: Plantea y resuelve preguntas sobre la posibilidad de ocurrencia de situaciones aleatorias cotidianas y cuantifica la posibilidad de ocurrencia de eventos simples en una escala cualitativa (mayor, menor e igual)

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES TERCER PERIODO
“Construcción de cometas” Las cometas son artefactos que vuelan por la fuerza del viento. Las hay de muchas formas, incluso alrededor del mundo hay infinidades de concursos para ver cuál es la cometa más bonita y la que mejor vuela, sobre todo en China, donde son muy populares como juego de niños y no tan niños. Preguntas orientadoras ¿Qué es una cometa? ¿Por qué te gustan o no las cometas? ¿Qué modelos de cometas conoces? Consulta otros modelos ¿Qué herramientas consideran necesarias para su confección? ¿Cuál es el costo de los materiales para elaborar una cometa? Elabora listados de materiales y costos diferentes. ¿Qué aspectos diferencian a los cometas? ¿Qué secuencia debe tenerse para su confección? ¿Qué materiales se necesitan para su confección? ¿Qué figuras geométricas puedes identificar en la cometa? ¿Qué medidas debe tener tu cometa para que se eleve? ¿Qué propiedades identificas en las figuras que conforman la cometa? ¿Cuáles son las relaciones entre las medidas de las figuras que componen la cometa? Elabora una cometa donde se incorporen figuras iguales de diferentes tamaños. ¿Cuál es la relación entre estas medidas? ¿Cuántos niños de tu grupo elevan cometa en el mes de agosto?	PENSAMIENTO NUMÉRICOS NUMÉRICO / SISTEMAS Resuelvo y formulo problemas en situaciones de variación proporcional. Utilizo la estimación para establecer soluciones

¿Cuáles colores son los menos utilizados al confeccionar cometas? ¿Qué posibilidad existe de que elijas el color morado para elaborar tú cometa? ¿Qué posibilidad existe de que hoy sea un día soleado para elevar cometas? Representa en un plano cartesiano una cometa que se mueve en varias direcciones ¿Qué puedes concluir al representar una cometa en el plano cartesiano y efectuar traslaciones de la figura o de parte de ella?	razonables, acordes con los datos del problema. Identifico, si a la luz de los datos de un problema, los resultados obtenidos son o no razonables.
	PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICO Reconozco y aplico traslaciones y giros sobre una figura.
	PENSAMIENTO MÉTRICO Y SISTEMAS DE MEDIDAS Realizo estimaciones de medidas requeridas en la resolución de problemas relativos particularmente a la vida social, económica y a las ciencias.
	PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS Explico desde mi experiencia la posibilidad o imposibilidad de ocurrencia de eventos cotidianos. Predigo si la posibilidad de ocurrencia de un evento es mayor que la de otro.
	PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS Construyo secuencias numéricas y geométricas utilizando propiedades de los números y de las figuras geométricas.

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
Saber conocer (Cognitivo)	Saber hacer (Procedimental)	Saber ser (Actitudinal)
Formula y resuelve problemas en situaciones de variación proporcional, traslación y rotación de figuras utilizando la estimación para establecer soluciones razonables, acordes con los datos del problema.	Organiza secuencias numéricas y geométricas utilizando propiedades de los números y de las figuras geométricas y movimientos de éstas (rotación y traslación) para tomar algunas decisiones.	Expreso mis ideas, sentimientos e intereses en el salón y escucho respetuosamente los de los demás miembros del grupo.
DBA: Describe y representa los aspectos que cambian y permanecen constantes en secuencias y en otras situaciones de variación	DBA: Formula y resuelve problemas que se relacionan con la posición, la dirección y el movimiento de objetos en el entorno.	DBA: Describe y argumenta posibles relaciones entre los valores del área y el perímetro de figuras planas (especialmente cuadriláteros).

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES CUARTO PERIODO
“Construyamos empaques” Se acerca la navidad, época de regalos. Sin duda los empaques muestran el buen gusto y el agrado al regalar, construyamos algunos. Por lo que se propone que el estudiante tome una caja de cartón de forma cúbica, la desarme y reconozca sus elementos y elabore un texto al respecto. Posteriormente se le invitará a que omita alguna de sus partes y la dibuje como quedaría la caja sin ella. Para construir una caja necesitamos diferentes materiales... Preguntas orientadoras ¿Qué elementos tendrías en cuenta para construir una caja? Si se quiere construir una que fuera el doble de la que tienes, ¿qué tendrías en cuenta para construirla? ¿Por qué? ¿Qué elementos tendrías en cuenta para elaborar una caja tres veces más pequeña? Explica el procedimiento si deseas construir una caja de igual ancho pero diferente altura. ¿Cómo elaborarías un empaque que requiera exactamente la misma cantidad de cartón, pero diferente forma? ¿Cuáles materiales puedo emplear para forrar una caja? ¿Cuál es más ventajoso económicamente? (Consulta precios reales y justifica la respuesta. ¿Cómo calculo cuánto material necesito para forrar una caja?	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Describo situaciones de medición utilizando fracciones comunes. Describo situaciones que requieren el uso de medidas relativas.
	PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS Reconozco congruencia y semejanza entre figuras (ampliar, reducir)

¿Qué material es más fácil de manejar para forrar la caja? ¿Por qué? ¿Cómo calculo el material que requiero para forrar más de una caja?		
INDICADORES DE DESEMPEÑO		
Saber conocer (Cognitivo)	Saber hacer (Procedimental)	Saber ser (Actitudinal)
Diferencia los conceptos básicos de simetría, congruencia, semejanza, rotación, traslación, ampliación y reducción de figuras en el plano. Deduce cuales son los algoritmos pertinentes para solucionar problemas con los números naturales y las fracciones homogéneas.	Aplica los conceptos básicos de simetría, congruencia, semejanza, rotación, traslación, ampliación y reducción de figuras en el plano para solucionar problemas. Resuelve y formula problemas en los que intervienen las operaciones de números naturales y los números fraccionarios homogéneos Para solucionar situaciones de su entorno social y escolar.	Conozco y respeto las reglas básicas del dialogo, como el uso de la palabra y el respeto por la palabra de la otra persona.
DBA: Describe y representa formas bidimensionales y tridimensionales de acuerdo con las propiedades geométricas.	DBA: Argumenta sobre situaciones numéricas, geométricas y enunciados verbales en los que aparecen datos desconocidos para definir sus posibles valores según el contexto.	

Área: Matemáticas	Grado: Cuarto
Docente(s):	
Logro: Utilizar en situaciones de la vida diaria las propiedades de los números naturales, prestando especial interés en problemas donde intervengan las magnitudes y la organización e interpretación de tablas y gráficas.	
Competencias: • La formulación, tratamiento y resolución de problemas • La modelación • La comunicación • El razonamiento • La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos	

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES PRIMER PERIODO
Programo un torneo deportivo. Los eventos deportivos en los barrios de nuestra institución son un motivo de unión de las familias y de los diferentes sectores con los que convivimos, pueden servir para integrar a las familias alrededor del deporte y de otras actividades de utilización del tiempo libre.	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICO Justifico el valor de posición en el sistema de numeración decimal en relación con el conteo recurrente de unidades. Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición, transformación, comparación e igualación.

Preguntas orientadoras ¿Cuáles son los deportes más prácticos en tu barrio? ¿Con qué balón o implemento deportivo se practican estos deportes? Si se quiere programar un torneo deportivo en el barrio, ¿de qué deporte lo harían? ¿Qué condiciones programarías?: número de equipos, ubicación de las canchas o escenarios disponibles, encuentros entre los equipos, formas de clasificación a finales, entre otros aspectos que planearías. Si pensamos en los mejores jugadores de cada equipo: ¿Qué habilidades del deportista influyen en la velocidad? ¿Qué herramientas e instrumentos de medición podría emplear para medir la velocidad del deportista? ¿Cómo se puede determinar los desplazamientos que hizo el deportista? Para llevar el control de los partidos realiza una tabla donde se consideren los partidos jugados por un equipo,	PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS Utilizo sistemas de coordenadas para especificar localizaciones y describir relaciones espaciales.
	PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE Diferencio y ordeno, en objetos y eventos, propiedades o atributos que se puedan medir (longitudes, distancias, áreas de superficies, volúmenes de cuerpos sólidos, volúmenes de líquidos y capacidades de recipientes; pesos y masa de cuerpos sólidos; duración de eventos o procesos; amplitud de ángulos)
	PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS Represento datos usando tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares)
	PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS Describo e interpreto variaciones representadas en gráficos.

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)
Relaciona los sistemas de coordenadas con la variación de datos en los que intervienen números naturales para interpretar resultados.	Resuelve problemas en situaciones aditivas, empleando tablas, gráficas, objetos, eventos, propiedades o atributos que se pueden medir.	Coopera y muestra solidaridad con sus compañeros trabaja ndo constructivamente en equipo.
DBA: Interpreta las fracciones como razón, relación parte todo, cociente y operador en diferentes contextos.	DBA: Describe y justifica diferentes estrategias para representar, operar y hacer estimaciones con números naturales y números racionales (fraccionarios), expresados como fracción o como decimal.	DBA: Recopila y organiza datos en tablas de doble entrada y los representa en gráficos de barras agrupadas o gráficos de líneas para responder una pregunta planteada. Interpreta la información y comunica sus conclusiones.

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES SEGUNDO PERIODO
El plano de mi escuela Se les propone a los estudiantes la construcción del plano de la escuela con el propósito de determinar la distribución de los espacios en relación con el área total y determinar la proporción de cada uno de los lugares como aulas, cancha, oficinas, tienda, baños, entre otros. Preguntas orientadoras ¿Cuál es el nombre del lugar dónde estudias? ¿Hace cuánto tiempo estudias en ese lugar? ¿Qué área tiene tu aula de clase? ¿Cómo está distribuida tu aula? ¿Cuál es el área de la cancha y de la tienda escolar? ¿Qué diferencia en área tiene mi aula de clase con respecto a la cancha y de la tienda escolar? ¿Qué modificación le harías a tu aula de clase? Si iniciamos con la remodelación de tu aula de clase, ¿Qué altura tiene tu aula de clase? ¿Cuál es el volumen de tu aula de clase? Si iniciamos con la remodelación de tu aula de clase, ¿Qué colores utilizarías en la pintura de tu alcoba? ¿Qué cantidad de pintura requieres para pintar tu alcoba?	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Uso diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas. Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.
	PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS Identifico, represento y utilizo ángulos en giros, aberturas, inclinaciones, figuras, puntas y esquinas en situaciones estáticas y dinámicas

¿Cómo puedes aumentar el área de tu alcoba en $\frac{1}{4}$ de la existente? ¿Qué conclusiones puedes sacar si aumentas una de las medidas de tu alcoba en 20 cm?	Comparo y clasifico figuras bidimensionales de acuerdo con sus componentes (ángulos, vértices) y características)
Se pueden trabajar problemas simulados como los siguientes (o genera datos reales que parten de la consulta): Para la pintada de tu alcoba, se requirió contratar un pintor, al que se le pagó \$20.000 la hora. Si en total requiere 2 horas por cada 10 metros cuadrados pintados. ¿Cuánto tiempo tardó en pintar tu alcoba? ¿Cuánto se debió cancelar al pintor por el trabajo realizado? Para la remodelación de tus padres, has decidido diseñar el papel de colgadura para las paredes, ¿qué figuras empleaste? ¿cuál es la medida de sus ángulos?	PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE Reconozco el uso de algunas magnitudes (longitud, área, volumen, capacidad, peso y masa, duración, rapidez, temperatura) y de algunas de las unidades usan para medir cantidades de la magnitud respectiva en situaciones aditivas y multiplicativas. Describo y argumento relaciones entre el perímetro y el área de figuras diferentes, cuando se fija una de estas medidas.
Si cada papel de colgadura mide 2 metros por 1 metro, ¿cuántas piezas del papel de colgadura requieres para decorar la alcoba de tus padres?	PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS Comparo diferentes representaciones del mismo conjunto de datos.

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)
Relaciona las propiedades de los números naturales y de sus operaciones en la solución de problemas cotidianos.	Resuelve problemas sobre áreas y perímetros de figuras bidimensionales utilizando operaciones con números naturales.	Reconoce el valor de las normas y los acuerdos para la convivencia en la familia, en el medio escolar y en otras situaciones.
DBA: Establece relaciones mayor que, menor que, igual que y relaciones multiplicativas entre números racionales en sus formas de fracción o decimal.	DBA: Caracteriza y compara atributos medibles de los objetos (densidad, dureza, peso, capacidad de los recipientes, temperatura) con respecto a procedimientos, instrumentos y unidades de medición; y con respecto a las necesidades a las que responden.	DBA: Elige instrumentos y unidades estandarizadas y no estandarizadas para estimar y medir longitud, área, volumen, capacidad, peso, duración, rapidez, temperatura, y a partir de ellos hace los cálculos necesarios para resolver problemas.

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES TERCER PERIODO
“Viva nuestra feria” En agosto, cuando Medellín conocida como la “Ciudad de la eterna primavera” florece en todo su esplendor y los balcones, las terrazas, los jardines y las vallas se inundan de flores, inicia la famosa Feria. Se propone ambientar a los estudiantes a este evento de ciudad y aprender a partir de este contexto matemáticas a partir de las siguientes preguntas orientadoras. Preguntas orientadoras ¿Qué es la feria de las flores? ¿Quiénes participan en esta celebración? ¿Qué eventos ofrece la celebración de la feria de las flores? ¿Cuál de los eventos que ofrece la feria de las flores es en el que más participan tus compañeros de curso? (Sugerencia. Realiza una encuesta y representa la información obtenida en un pictograma y un diagrama de barras) ¿Para elaborar tu propia silleta que material requieres? ¿Cuál es el costo total para la elaboración de tu silleta? Te han encargado que en tu silleta se aplique congruencias y semejanzas de figuras, ¿Cuál sería el diseño que elaborarías?	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Justifico regularidades y propiedades de los números, sus relaciones y operaciones.
	PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS Identifico y justifico relaciones de congruencia y semejanza entre figuras.
	PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS Selecciono unidades, tanto convencionales como estandarizadas, apropiadas para diferentes mediciones.
	PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS Interpreto información presentada en tablas y gráficas. (Pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)
Reconoce propiedades de las operaciones entre números y algunas relaciones de congruencia y semejanza entre figuras en el diseño y construcción de artefactos.	Representa información en tablas y gráficas para predecir patrones de variación en una secuencia numérica utilizando unidades de medida y así tomar decisiones.	Participo con mis profesores, compañeros y compañeras en proyectos colectivos orientados al bien común y a la solidaridad.
DBA: Identifica, documenta e interpreta variaciones de dependencia entre cantidades en diferentes fenómenos (en las matemáticas y en otras ciencias) y los representa por medio de gráficas.	DBA: Identifica, describe y representa figuras bidimensionales y cuerpos tridimensionales, y establece relaciones entre ellas.	DBA: Identifica los movimientos realizados a una figura en el plano respecto a una posición o eje (rotación, traslación y simetría) y las modificaciones que pueden sufrir las formas (ampliación-reducción).

SITUACIÓN PROBLEMA		EJES CUARTO PERIODO	
Nos vamos de campamento Los estudiantes quieren organizar en el aula un día de campamento por lo que para ello deben dar solución a las siguientes preguntas. Preguntas orientadoras ¿Qué se requiere para ir de campamento? ¿Qué lugares ofrecen día de campamento?, ¿cuál es el costo por día? Realiza la relación por número de personas que asistiría en una tabla. Si en el aula organizamos la zona de campin, ¿cuánta área nos corresponde a cada equipo para organizar la tienda? Cada equipo deberá elaborar una bandera que en su diseño tenga azul, $\frac{1}{2}$ amarillo, $\frac{1}{8}$ verde y $\frac{1}{8}$ morado, ¿qué diseño propondrían teniendo en cuenta estas orientaciones? Pueden proponer problemas simulados como: Para el campamento empacaron 2 litros de agua. Si se ha consumido $\frac{1}{8}$ del agua, ¿Cuánta agua les queda aún para el resto del campamento?		PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Interpreto las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, relaciones parte todo, cociente, razones y proporciones.	
		PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS Conjeturo y verifico los resultados de aplicar transformaciones a figuras en el plano para construir diseños.	
		PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS Represento y relaciono patrones numéricos con tablas y reglas verbales.	
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber conocer (Cognitivo)		Saber hacer (Procedimental)	
Relaciona patrones numéricos fraccionarios con resultados de aplicar transformaciones a figuras en el plano para construir diseños.		Resuelve problemas utilizando la estimación y relacionando patrones numéricos con tablas mediante el uso de números fraccionarios.	
		Reconozco que tengo derecho a mi privacidad e intimidad; exijo el respeto a ello.	

DBA: Identifica patrones en secuencias (aditivas o multiplicativas) y los utiliza para establecer generalizaciones aritméticas o algebraicas.	DBA: Comprende y explica, usando vocabulario adecuado, la diferencia entre una situación aleatoria y una determinística y predice, en una situación de la vida cotidiana, la	
---	--	--

Área: Matemáticas	Grado: Quinto
Docente(s):	
Logro: Resolver problemas que impliquen un tratamiento geométrico (áreas y volúmenes), estadístico y numérico empleando el conjunto de los números naturales y los fraccionarios, para el análisis e interpretación de problemas de la vida cotidiana.	
Competencias: • La formulación, tratamiento y resolución de problemas • La modelación • La comunicación • El razonamiento • La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos	

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES PRIMER PERIODO
Conozcamos nuestra zona nororiental La zona nororiental tiene este nombre porque está ubicada en el oriente y hacia el norte de Medellín, formada por los barrios Popular con una extensión de 333 hectáreas y 122.067 habitantes , Manrique con una extensión de 549 hectáreas y 147.270 habitantes, Santa Cruz con una extensión de 219 hectáreas y 103.212 habitantes y Aranjuez con una extensión de 437 hectáreas y 135.167 habitantes.	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICO Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones. Identifico la potenciación y la radicación en contextos matemáticos y no matemáticos.

En la siguiente tabla se indica la extensión en hectáreas y los habitantes de los barrios de la zona nororiental. Debes copiarla en el cuaderno y completarla con la información que se te irá proporcionando al ir respondiendo las preguntas que aparecen a continuación.

BARRIO	EXTENSIÓN	HABITANTES
Popular	333	122.067
Manrique	549	147.270
Santa Cruz	219	103.212
Aranjuez	487	135.167

Departamentos de la región	Extensión (km)	Población (número de habitantes)
Antioquia	63.612 km ²	
Boyacá		1.211.186
Cundinamarca		2.517.215
Hulla	19.900 km ²	

Preguntas orientadoras

- ¿Cuál es la diferencia entre las hectáreas de Popular y Manrique?
- ¿Cuál es la diferencia entre las hectáreas de Manrique y Santa Cruz?
- ¿Cuál es la diferencia entre las hectáreas de Aranjuez y Popular?
- ¿Cuál es el barrio con la menor extensión de los señalados en la tabla?
- ¿Cuál es el barrio con mayor cantidad de habitantes de los señalados en la tabla?
- ¿Cuál es el barrio con menor cantidad de habitantes de los señalados en la tabla?
- ¿Cuántos habitantes tienen los barrios Popular y Manrique juntos?
- Realiza una gráfica de barras con los datos presentados en a tabla.

PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE



Utilizo diferentes procedimientos de cálculo para hallar el área de la superficie exterior y el volumen de algunos cuerpos sólidos.

PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS

Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos provenientes de observaciones, consultas o experimentos.

PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS

Construyo igualdades y desigualdades numéricas como representación de relaciones entre distintos datos.

La extensión está dada en kilómetros cuadrados y cada cuadro de la cuadrícula anterior representa 50km². Teniendo en cuenta que el área sombreada representa la extensión aproximada del barrio Popular, sombrea el área aproximada del barrio Manrique. ¿Qué fracción representa el área sombreada respecto a la cuadrícula completa?			
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
Saber conocer (Cognitivo)	Saber hacer (Procedimental)	Saber ser (Actitudinal)	
Identifica la potenciación y la radicación al resolver problemas en contextos matemáticos y no matemáticos.	Resuelve problemas sobre áreas y volúmenes utilizando las propiedades de las operaciones entre números naturales	Identifico mi origen cultural y reconozco y respeto las semejanzas y diferencias con el origen cultural de otra gente. (Al salón llegó una niña de otro lado: habla distinto y me enseña nuevas palabras.)	

DBA: Formula preguntas que requieren comparar dos grupos de datos, para lo cual recolecta, organiza y usa tablas de frecuencia, gráficos de barras, circulares, de línea, entre otros. Analiza la información presentada y comunica los resultados.	DBA. Interpreta y utiliza los números naturales y racionales en su representación fraccionaria para formular y resolver problemas aditivos, multiplicativos y que involucren operaciones de potenciación.	DBA: Describe y desarrolla estrategias (algoritmos, propiedades de las operaciones básicas y sus relaciones) para hacer estimaciones y cálculos al solucionar problemas de potenciación.
---	---	--

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES SEGUNDO PERIODO
Elaboremos una réplica de una gasolinera Se propone que los estudiantes elaboren una réplica de una gasolinera a partir de la técnica papercraft (Ver: http://cp.c-ij.com/es/contents/2028/03436/downloads/gas-station_e_a4.pdf) Preguntas orientadoras Elabora un esquema de cómo podría ser una bomba de gasolina. ¿Cuál es el perímetro de la base de la estación? ¿Cuál es el área total de la estación? ¿Cuál es el volumen de la estación? ¿Qué relación encuentras entre estas dos medidas? ¿Cuál es el área de la puerta principal de la estación? ¿Qué fracción con respecto del área total representa el área de la puerta	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Identifico y uso medidas relativas en distintos contextos. Interpreto las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, relaciones parte todo, cociente, razones y proporciones. PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS Justifico relaciones de dependencia del área y volumen, respecto a las dimensiones de figuras y sólidos.

principal de la estación? Si duplico el largo y ancho de la puerta principal, ¿cómo varía el área total de la puerta? ¿Cuál es la posibilidad de que llegue a comprar gasolina un carro rojo? ¿Por qué?		PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS Conjeturo y pongo a prueba predicciones acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos.
INDICADORES DE DESEMPEÑO		
Saber conocer (Cognitivo)	Saber hacer (Procedimental)	Saber ser (Actitudinal)
Interpreta las fracciones en diferentes contextos de la vida cotidiana al resolver problemas en situaciones de medición, relaciones parte todo, cociente, razones y proporciones.	Investiga sobre la posibilidad de ocurrencia de eventos para tomar decisiones al analizar diferentes situaciones.	Expreso, en forma asertiva, mis puntos de vista e intereses en las discusiones grupales.
DBA: Formula preguntas que requieren comparar dos grupos de datos, para lo cual recolecta, organiza y usa tablas de frecuencia, gráficos de barras, circulares, de línea, entre otros. Analiza la información presentada y comunica los resultados. Utiliza las medidas de tendencia central para resolver problemas en los que se requiere presentar o resumir el comportamiento de un conjunto de datos.	DBA: Justifica relaciones entre superficie y volumen, respecto a dimensiones de figuras y sólidos, y elige las unidades apropiadas según el tipo de medición (directa e indirecta), los instrumentos y los procedimientos. Explica las relaciones entre el perímetro y el área de diferentes figuras (variaciones en el perímetro no implican variaciones en el área y viceversa) a partir de mediciones, superposición de figuras, cálculo, entre otras.	DBA: Predice la posibilidad de ocurrencia de un evento simple a partir de la relación entre los elementos del espacio muestral y los elementos del evento definido.

SITUACIÓN PROBLEMA	TERCER PERIODO
“Haciendo el refresco para los compañeros” Hay algunas actividades en las cuales quedamos con sed. Vamos a preparar el refresco para todos los integrantes del grupo diferente a la gaseosa que venden. Preguntas orientadoras ¿Qué elementos consideras que se necesitan para hacer un refresco? Elabora una receta y expóngala al grupo ¿En qué unidades de medida se miden las cantidades de cada uno de los materiales para su preparación?	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Utilizo la notación decimal para expresar fracciones en diferentes contextos y relaciono estas dos notaciones con la de los porcentajes. Identifico, en el contexto de una situación, la necesidad de un cálculo exacto o aproximado y lo razonable de los resultados obtenidos.
¿Qué estrategias propondrías para saber el gusto en cuanto a sabores que les agrada a los compañeros del grupo? ¿Cuál sabor elegirías y por qué? ¿Qué relaciones hay entre estas unidades de medidas con el número de personas que la consumirá? ¿Qué relaciones matemáticas puedes establecer? ¿Por qué?	PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS Construyo objetos tridimensionales a partir de representaciones bidimensionales y puedo realizar el proceso contrario en contextos de arte, diseño y arquitectura.
¿Cuál sería el costo total del refresco? ¿Qué tuviste en cuenta para este cálculo? ¿Cuál estrategia podríamos emplear para recolectar los fondos económicos para esta actividad ¿En qué tipo de recipientes podemos envasar refresco para ofrecerle en venta a otros grupos? ¿Qué material utilizaríamos y por qué? ¿Cuántos vasos de líquido podemos repartir en a cada persona sin que	PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS Uso e interpreto la media (o promedio) y la mediana y comparo lo que indican.

sobre líquido y donde todos tomen lo mismo? ¿Cómo harás este cálculo?		
INDICADORES DE DESEMPEÑO		
Saber conocer (Cognitivo)	Saber hacer (Procedimental)	Saber ser (Actitudinal)
Relaciona los números decimales con las fracciones y con porcentajes en la solución de problemas en diferentes en los que intervienen medidas de tendencia central.	Construye objetos tridimensionales a partir de representaciones bidimensionales y realiza el proceso contrario en contextos de arte, diseño y arquitectura.	Propongo distintas opciones cuando tomamos decisiones en el salón y en la vida escolar.
DBA: Describe e interpreta variaciones de dependencia entre cantidades y las representa por medio de gráficas. Utiliza operaciones no convencionales, encuentra propiedades y resuelve ecuaciones en donde están involucradas.	DBA: Identifica y describe propiedades que caracterizan un cuerpo en términos de la bidimensionalidad y la tridimensionalidad y resuelve problemas en relación con la composición y descomposición de las formas.	DBA: Resuelve y propone situaciones en las que es necesario describir y localizar la posición y la trayectoria de un objeto con referencia al plano cartesiano.

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES CUARTO PERIODO
“El Proyecto Ambiental Educativo” http://www.redacademica.edu.co/archivos/redacademica/colegios/col_privados/praes/herramienta/prae_proyecto_investigacion.pdf El PRAE es una oportunidad para incorporar las problemáticas ambientales a la escuela y desde allí contribuir a incrementar la calidad de vida de todas las especies que habitan el planeta. Preguntas orientadoras ¿Qué zonas del colegio permanecen más limpias? ¿Cómo determinas la respuesta? ¿En qué zonas del colegio permanecen más los estudiantes en su tiempo libre? ¿Por qué crees que sucede esto? ¿En cuáles zonas del colegio arrojan más basura? ¿Por qué? ¿En qué jornada se recoge más basura? ¿Cómo determinarías el número de personas que se ubican en cada zona? Elabora un mapa de la institución y representa estas poblaciones empleando símbolos y convenciones. ¿Qué relación existe entre el número de estudiantes por zona y la cantidad de basura?	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Resuelvo y formulo problemas en situaciones de proporcionalidad directa, inversa y producto de medidas. Modelo situaciones de dependencia mediante la proporcionalidad directa e inversa.
	PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS Construyo y descompongo figuras y sólidos a partir de condiciones dadas.
	PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS Utilizo y justifico el uso de la estimación para resolver problemas relativos a la vida social, económica y de las ciencias, utilizando rangos de variación

¿Cómo podríamos mejorar el aseo en las zonas comunes del colegio? ¿Qué materiales podemos utilizar en la construcción de recipientes para recolectar la basura? ¿Cuáles son las formas y medidas de los recipientes más convenientes para el colegio según la zona? ¿Por qué consideras esta propuesta? ¿Cómo podemos distribuir los recipientes para la recolección de residuos en el colegio? Elabora una campaña para promocionar los recipientes que propones para la recolección de las basuras ¿Cómo promoverías el reciclaje de materiales reutilizables en tu institución? Propone una campaña de divulgación de los sitios para reciclar.			PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS Describo la manera como parecen distribuirse los distintos datos de un conjunto de ellos y la comparo con la manera como se distribuyen en otros conjuntos de datos.
			PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS Analizo y explico relaciones de dependencia entre cantidades que varían en el tiempo con cierta regularidad en situaciones económicas, sociales y de las ciencias naturales.
INDICADORES DE DESEMPEÑO			
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)	
Identifica relaciones de dependencia entre cantidades que varían con respecto a otras con cierta regularidad para analizar situaciones económicas, sociales y de las ciencias naturales y tomar decisiones.	Resuelve problemas en situaciones de proporcionalidad directa, inversa y producto de medidas en los que intervienen áreas y volúmenes.	Participo con mis profesores, compañeros y compañeras en proyectos colectivos orientados al bien común y a la solidaridad.	

DBA: Describe e interpreta variaciones de dependencia entre cantidades y las representa por medio de gráficas. Utiliza operaciones no convencionales, encuentra propiedades y resuelve ecuaciones en donde están involucradas.	DBA: Predice la posibilidad de ocurrencia de un evento simple a partir de la relación entre los elementos del espacio muestral y los elementos del evento definido.	
--	---	--

Área: Matemáticas	Grado: Sexto
Docente(s):	
Logro: Comprender la estructura del sistema de numeración decimal y su importancia en la solución de problemas de su quehacer diario, tanto a nivel numérico, como a nivel estadístico y geométrico.	
Competencias: • La formulación, tratamiento y resolución de problemas • La modelación • La comunicación • El razonamiento • La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos	

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES PRIMER PERIODO
¡Generemos nuestros sistemas de numeración! Desde las diferentes culturas, tanto antiguas como actuales se ha visto como el hombre ha necesitado contar. Para ello, ha designado símbolos o palabras para expresar cantidades y generar sus propios sistemas de numeración al emplearlos bajo unas reglas básicas. Por ello se te propone generar un sistema propio de numeración a partir de las siguientes preguntas orientadoras.	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Formulo y resuelvo problemas en situaciones aditivas y multiplicativas, en diferentes contextos y dominios numéricos. Resuelvo y formulo problemas cuya solución requiere de la potenciación o radicación.

Preguntas orientadoras ¿Cómo ha estructurado las culturas mapuche, egipcia, romana babilónica y maya sus sistemas de numeración para contar? ¿Cuáles son las características de nuestro sistema de numeración? ¿Cómo cuentan las computadoras? ¿Qué problemas de mi vida cotidiana puedo resolver empleando el sistema de numeración decimal? ¿Qué información matemática puedo inferir a partir de la lectura de artículos, textos y televisión? Propone unos símbolos diferentes para representar cantidades y explica sus condiciones y lógica. Los cuerpos geométricos y los elementos naturales ¿Por qué Platón le atribuyo a cada uno de los poliedros regulares un elemento esencial de la naturaleza: aire, tierra, agua, universo y fuego? Preguntas orientadoras ¿Qué cuerpos geométricos conoces? ¿Por qué les llamarán cuerpos? Realiza una descripción de tus razones. ¿Cuáles son los cuerpos geométricos platónicos? ¿Qué polígono debe elegirse como cara para la construcción de un poliedro regular? ¿Cuántos poliedros regulares puedes construir? Si construyes los poliedros regulares ¿qué relación encuentras entre el número de vértices, aristas y caras? ¿Esta relación se cumple únicamente en los poliedros regulares o puede generalizarse para los demás cuerpos geométricos?	PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS Represento objetos tridimensionales desde diferentes posiciones y vistas. Identifico y describo figuras y cuerpos generados por cortes rectos y transversales de objetos tridimensionales.
	PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS Utilizo técnicas y herramientas para la construcción de figuras planas y cuerpos con medidas dadas.
	PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS Comparo e interpreto datos provenientes de diversas fuentes (prensa, revistas, televisión, experimentos, consultas, entrevistas).

¿Qué ocurre cuando a estos cuerpos geométricos platónicos contruidos les realizó cortes rectos y transversales? ¿Cuáles y cuántos son los poliedros arquimedianos?		
INDICADORES DE DESEMPEÑO		
Saber conocer (Cognitivo)	Saber hacer (Procedimental)	Saber ser (Actitudinal)
Pasa de la representación de una cantidad en un sistema dado al sistema decimal y viceversa.	Genera sistemas de numeración propios a partir de la comparación y contrastación del conocimiento de algunos sistemas antiguos y actuales. Construye poliedros regulares y arquimedianos a partir de cortes rectos y transversales de objetos tridimensionales empleando su desarrollo plano y el uso de la regla y el compás Resuelve problemas provenientes de diversas fuentes a partir de la comparación e interpretación de datos donde interviene el uso de las operaciones con números naturales para situaciones de su quehacer diario o de otras ciencias.	Escucho y expreso, con mis palabras, las razones de mis compañeros/as durante discusiones grupales, incluso cuando no estoy de acuerdo.

DBA: Interpreta los números enteros y racionales (en sus representaciones de fracción y de decimal) con sus operaciones, en diferentes contextos, al resolver problemas de variación, repartos, particiones, estimaciones, etc. Reconoce y establece diferentes relaciones (de orden y equivalencia y las utiliza para argumentar procedimientos).	DBA: Opera sobre números desconocidos y encuentra las operaciones apropiadas al contexto para resolver problemas. Utiliza y explica diferentes estrategias (desarrollo de la forma o plantillas) e instrumentos (regla, compás o software) para la construcción de figuras planas y cuerpos. Interpreta información estadística presentada en diversas fuentes de información, la analiza y la usa para plantear y resolver preguntas que sean de su interés	
--	---	--

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES SEGUNDO PERIODO
Día de cine La institución para el próximo mes realizará la actividad denominada “día de cine”. Para lograr que los estudiantes disfruten de esta actividad, es necesario conocer el género de películas preferido de los estudiantes de la Institución Educativa. Para ello, los alumnos de sexto grado deberán realizar el informe respectivo que incluirá diferentes clases de gráficos estadísticos para poder realizar la programación respectiva. Preguntas orientadoras	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Resuelvo y formulo problemas utilizando propiedades básicas de la teoría de números, como las de la igualdad las de las distintas formas de la PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS Resuelvo y formulo problemas usando modelos

¿Qué se debe tener en cuenta para proyectar la película? Enumera los materiales y cómo se conseguirán, además de los responsables.	geométricos.
¿Cuáles son las recomendaciones para los grupos que disfrutarán de la película? ¿Cómo las presentarías a la comunidad? Realiza la propuesta. ¿Cómo evaluarías el desarrollo de la actividad? Propone un formato para que toda la comunidad la evalúe. ¿Qué ventajas y desventajas presenta la información presentada en gráficos con respecto a la información presentada en lista?	PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS Calculo áreas y volúmenes a través de composición y descomposición de figuras y cuerpos.
¿Qué tipo de gráfico debo emplear para la presentación de la información encontrada? Justifica tu respuesta. ¿Qué situaciones de la vida diaria puedo solucionar empleando la construcción de tablas y gráficos? ¿Cómo varía la información dependiendo de la representación que se emplea para su análisis? ¿Qué problemas de mi vida cotidiana puedo resolver empleando las diferentes representaciones y las operaciones básicas? Elaboremos empaques para celebraciones especiales Se acerca la celebración de una ocasión especial (día de la madre, día del estudiante, celebración del amor y la amistad) por lo que los estudiantes, están planificando la producción de empaques para empacar confites pequeños. Los estudiantes discuten cómo empacarlos y cada uno expone sus ideas. Matías dice que la mejor alternativa es elaborar empaques de forma de prisma argumentando que de los cuerpos geométricos es la que menos requiere material y contiene más Volumen.	PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS Reconozco la relación entre un conjunto de datos y su representación. Interpreto, produzco y comparo representaciones gráficas adecuadas para presentar diversos tipos de datos. (Diagramas de barras, diagramas circulares.) Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos presentados en tablas, diagramas de barras, diagramas circulares.
	PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS Describo y represento situaciones de variación relacionando diferentes representaciones (diagramas, expresiones verbales generalizadas y tablas).

Preguntas orientadoras Si tienes dos empaques, uno con forma de prisma y el otro con forma de pirámide, ambos con la misma cantidad de confites, ¿para elaborar cada uno de estos empaques, empleaste la misma cantidad de material ya que contienen el mismo volumen aunque tengan distinta forma? Si deseas elaborar el empaque más económico empleando la menor cantidad de material ¿cuál sería la forma del poliedro que se debe emplear? Si tienes dos empaques, uno con forma de prisma y el otro con forma de pirámide, con la misma altura y la misma base, ¿ambos tendrán el mismo volumen? ¿Qué polígonos tiene que tener la base? ¿Cuántas veces tienes que llenar la pirámide con los dulces y echarla en el prisma para llenarlo? (Para completar visitar: http://blogsdelagente.com/blogfiles/ticsmatematica/2333.pdf)		
INDICADORES DE DESEMPEÑO		
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)
Establece semejanzas y diferencias entre la representación gráfica de un grupo de datos presentes en diagramas de barras, gráficas de líneas y gráficos circulares. Organiza, cuenta, tabula y representa en diferentes tipos de gráficos los datos recolectados en situaciones del grupo escolar y de su entorno.	Soluciona problemas donde intervienen las operaciones básicas: la igualdad, la desigualdad, la adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación situaciones de la vida diaria. Resuelve situaciones cotidianas en la que se requiere la construcción de poliedros y la comparación entre su área y su volumen.	Identifico las necesidades y los puntos de vista de personas o grupos en una situación de conflicto, en la que no estoy involucrado. (En un problema, escucho a cada cual para entender sus opiniones.)

DBA: Compara características compartidas por dos o más poblaciones o características diferentes dentro de una misma población para lo cual seleccionan muestras, utiliza representaciones gráficas adecuadas y analiza los resultados obtenidos usando conjuntamente las medidas de tendencia central y el rango.	DBA: Utiliza las propiedades de los números enteros y racionales y las propiedades de sus operaciones para proponer estrategias y procedimientos de cálculo en la solución de problemas. Propone y desarrolla estrategias de estimación, medición y cálculo de diferentes cantidades (ángulos, longitudes, áreas, volúmenes, etc.) para resolver problemas.	
---	--	--

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES TERCER PERIODO
Competencia de aviones de papel Se elaborarán diferentes modelos de aviones empleando como técnica el origami (Se recomienda para la elaboración http://www.avioncitosdepapel.com/modelos.php). Con estos aviones los alumnos competirán. Para ello, desde un punto de partida lanzará su avión diez veces, toma el tiempo que requiere para aterrizar en la tierra, mide la distancia recorrida y calcula la velocidad que empleó, registrando cada uno de los datos en una tabla. Preguntas orientadoras	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Utilizo números racionales, en sus distintas expresiones (fracciones, razones, decimales o porcentajes) para resolver problemas en contextos de medida. Justifico la extensión de la representación polinomial decimal usual de los números naturales a la representación decimal usual de los números racionales, utilizando las propiedades del sistema

Si gráficas estos valores en una gráfica de barras y circular, ¿qué podrías inferir? ¿Cuál es la media, mediana y moda de la velocidad del avión construido? ¿Qué magnitudes son más apropiadas para la medición del tiempo, la distancia y la velocidad? ¿Cuáles serían las condiciones que propones para elegir el ganador? ¿Por qué? Si comparas el valor de la media obtenido por tu avión con el obtenido por tus compañeros ¿Cuál es el ganador de la competencia? Dibuja una línea a dos metros de distancia. Esta línea representa la meta. Lanza el avión y mide la distancia entre el punto de salida y el punto de llegada. ¿Qué fracción representa la distancia que recorrió con respecto a la distancia de la meta? ¿Qué porcentaje recorrió el avión con respecto al punto señalado como meta? Construye un avión del mismo modelo del anterior pero que el tamaño de la hoja con el cual lo construyes sea el doble. Lánzalo desde el punto de partida y mide la distancia entre el punto de salida y el punto de llegada. Expresa como una fracción la distancia que recorrió con respecto a la meta y compara este dato con el anterior.	de numeración decimal.	
	PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS	
	Identifico relaciones entre unidades utilizadas para medir cantidades de la misma magnitud.	
	PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS	
	Uso medidas de tendencia central (media, mediana, moda) para interpretar el comportamiento de un conjunto de datos.	
INDICADORES DE DESEMPEÑO		
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)
Compara en contextos de medida diferentes unidades de la misma magnitud.	Plantea, representa y resuelve situaciones de la vida diaria que se solucionan empleando los números	Expreso, en forma asertiva, mis puntos de vista e intereses en las discusiones grupales.

	racionales. Resuelve y formula problemas estadísticos de su entorno cotidiano que requieren el manejo de la recolección de datos, elaboración de tablas y gráficos e interpretación a partir del cálculo de las medidas de tendencia central.	Coopero y muestro solidaridad con mis compañeros y mis compañeras; trabajo constructivamente en equipo.
DBA: Reconoce y establece diferentes relaciones (orden y equivalencia) entre elementos de diversos dominios numéricos y los utiliza para argumentar procedimientos sencillos.	DBA: Utiliza las propiedades de los números enteros y racionales y las propiedades de sus operaciones para proponer estrategias y procedimientos de cálculo en la solución de problemas. Compara características compartidas por dos o más poblaciones o características diferentes dentro de una misma población para lo cual seleccionan muestras, utiliza representaciones gráficas adecuadas y analiza los resultados obtenidos usando conjuntamente las medidas de tendencia central y el rango.	

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES CUARTO PERIODO
Juguemos con la calculadora Es hora de aprovechar esta herramienta para reforzar las operaciones básicas mientras se juega. La siguiente actividad es adaptada de la propuesta de Berenger, J. y Cobo, P. (s.a.) El juego se realizará en parejas. El jugador A escribe un número en la calculadora, e indica otro distinto, y le pasa la calculadora al jugador B. El jugador B tiene que conseguir que aparezca en la calculadora el número indicado, con el menor número de pasos. Cada paso consiste en pulsar +, -, x, : un número y la tecla = Juegan seis veces intercambiando los papeles cada vez los jugadores. Gana el jugador que haya necesitado menor nº de pasos en total Números menores que 100 y utilizando números de una sola cifra para aproximarse. Números decimales, etc... Preguntas orientadoras ¿Cuáles estrategias debes emplear para ganar? ¿En todos los casos se dio que fue posible encontrar el número indicado empleando como operaciones la adición y la sustracción?	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Justifico la pertinencia de un cálculo exacto o aproximado en la solución de un problema y lo razonable o no de las respuestas obtenidas. Establezco conjeturas sobre propiedades y relaciones de los números, utilizando calculadoras o computadores.
	PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS Resuelvo y formulo problemas que requieren técnicas de estimación.
	PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS Reconozco el conjunto de valores de cada una de las cantidades variables ligadas entre sí en situaciones concretas de cambio (variación)

¿En qué casos empleaste como operación la multiplicación y la división? De ser negativa, escribe un número en la calculadora, e indica otro distinto que implique emplear estas operaciones? ¿Qué propiedades de los números se aplicaron en esta actividad? Vamos a cambiar el juego por el de adivinar el número pensado del compañero. ¿Cuáles pasos necesitarías? ¿Cómo emplearías en este caso la calculadora?		
INDICADORES DE DESEMPEÑO		
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)
Utiliza la estimación para anticiparse a la respuesta de algunos problemas que implican el uso de números racionales. Describo en forma oral o gráfica las variaciones de un conjunto de valores de las variables ligadas entre sí en situaciones concretas de cambio.	Estima un valor aproximado para las magnitudes de ciertos objetos, y lo enuncia en la unidad de medida más conveniente.	Identifico y expreso, con mis propias palabras, las ideas y los deseos de quienes participamos en la toma de decisiones, en el salón y en el medio escolar.
DBA: Propone y desarrolla estrategias de estimación, medición y cálculo de diferentes cantidades (ángulos, longitudes, áreas, volúmenes, etc.) para resolver problemas.	DBA: Propone y desarrolla estrategias de estimación, medición y cálculo de diferentes cantidades (ángulos, longitudes, áreas, volúmenes, etc.) para resolver problemas.	

Área: Matemáticas	Grado: Séptimo
Docente(s):	
Logro: Aplicar los números racionales y sus propiedades en la solución de situaciones que emergen en el ámbito geométrico y estadístico desarrollando la creatividad, el análisis, la argumentación y el razonamiento.	
Competencias: • La formulación, tratamiento y resolución de problemas • La modelación • La comunicación • El razonamiento • La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos	

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES PRIMER PERIODO
MISTERIOS PROFUNDOS De promedio, los mares de la tierra tienen 4000 metros de profundidad (el lugar mas profundo, según lo sabemos, es la Fosa Mariana en el Pacífico, a 11000 metros de profundidad). Todo lo que se halla debajo de los 200 metros de la superficie es clasificado como “mar profundo”, y en general sigue siendo un misterio. Hasta la fecha apenas hemos explorado 10 kilómetros cuadrados de los lechos marinos del planeta. Lo poco que hemos encontrado es fascinante. Para empezar, el lecho de los océanos, igual que la tierra, tiene planicies y fosas, cordilleras, volcanes y gargantas. Las temperaturas pueden alcanzar extremos: mientras por la mayoría los mares profundos son helados, en algunos lugares las aguas están hirviendo. En estos respiradores hidrotermales, las grietas en el lecho del mar vomitan agua tóxica hirviente. Mas pese al calor y a los sulfuros tóxicos, muchas criaturas – incluso gusanos tubulares gigantes, almejas y microorganismos – viven a sus alrededores. El obstáculo principal para llegar a conocer más sobre los mares profundos es la dificultad de llegar a estas profundidades, explica Ron Douglas, de la Universidad de Cambridge y la City University de Londres. Los humanos apenas podemos bucear a meros 30 o 40 metros de profundidad sin ayuda especializada. La presión aumenta 1 atmósfera por cada 10 metros. Y la oscuridad es total: el sol penetra a 1000 metros debajo de la superficie. Tomado de (Applica matemáticas 7. Ediciones sma. 2016)	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Resuelvo y formulo problemas en contextos de medidas relativas y de variaciones en las medidas. Justifico procedimientos aritméticos utilizando las relaciones y propiedades de las operaciones. Formulo y resuelvo problemas en situaciones aditivas y multiplicativas, en diferentes contextos y dominios numéricos.
	PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS Clasifico polígonos en relación con sus propiedades.
	PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS Reconozco el conjunto de valores de cada una de las cantidades variables ligadas entre sí en situaciones concretas de cambio (variación). Utilizo métodos informales (ensayo y error, complementación) en la solución de ecuaciones.

PREGUNTAS • ¿Cómo se puede representar con números las profundidades mencionadas en la lectura? • La cima del monte Everest se encuentra a 8848m de altura, mientras que el abismo de Challenger se encuentra a 10971m de profundidad. ¿se alcanzaría a sumergir por completo el monte Everest en este abismo?. • Investiga los 5 montes mas altos del mundo y colócalos en una recta.		
INDICADORES DE DESEMPEÑO		
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)
Usa correctamente las técnicas del despeje de ecuaciones de primer grado con una incógnita. Clasifico polígonos en relación con sus propiedades.	Aplica diversas estrategias para resolver y formular problemas que requieren del uso de las relaciones y propiedades de las operaciones en el campo numérico de los enteros en situaciones aditivas y multiplicativas, en diferentes contextos y dominios numéricos.	Expreso, en forma asertiva, mis puntos de vista e intereses en las discusiones grupales.
DBA: Comprende y resuelve problemas, que involucran los números racionales con las operaciones (suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación) en contextos escolares y extraescolares.	DBA: Observa objetos tridimensionales desde diferentes puntos de vista, los representa según su ubicación y los reconoce cuando se transforman mediante rotaciones, traslaciones y reflexiones	DBA: Plantea y resuelve ecuaciones, las describe verbalmente y representa situaciones de variación de manera numérica, simbólica o gráfica

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES SEGUNDO PERIODO
Encontremos el tesoro del pirata La siguiente situación problema es una adaptación de la propuesta tomada de: http://share.pdfonline.com/d48c8bec12414359b3f64860dd380fc8/091119-actis_islatesoro-13231.htm Un barco a la deriva es aquel que va sin rumbo, dejándose arrastrar por el viento o la corriente. En esta situación se invita a jugar a los piratas y para iniciar la actividad se necesita construir una brújula que nos indicará el rumbo para encontrar el tesoro. El líder de cada grupo será el encargado de esconder un tesoro diseñando un mapa que orientará a sus compañeros del grupo quienes empleando la brújula deberán encontrarlo. Preguntas orientadoras ¿De qué instrumento disponen los marineros para orientarse? Realiza los dibujos y explica sus funciones. ¿Cómo se utiliza? Vas a realizar un viaje en barco desde la Bahía Sardina en San Andrés pasando por Morris Hill en la Isla de Providencia y punto de llegada en Punta Bucanera en la Isla de Santa Catalina. Dibuja en un mapa una línea que represente este recorrido. Para recorrer estos tres lugares ¿De cuantas formas posibles puedes diseñar el itinerario de viaje? (Sugerencia: emplear el diagramas de árbol) ¿Qué probabilidad hay de elegir como ruta iniciar en la Bahía Sardina en San Andrés pasando por Morris Hill en la Isla de Providencia y punto de llegada en Punta Bucanera en la Isla de Santa Catalina?	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Reconozco argumentos combinatorios como herramienta para interpretación de situaciones diversas de conteo.
	PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS Identifico características de localización de objetos en sistemas de representación cartesiana y geográfica.

La milla marina es una unidad de longitud empleada por los marineros que equivale a 1.852 metros. Las Islas de Providencia y Santa Catalina se encuentran a 50 millas náuticas al norte de San Andrés ¿Cuántos kilómetros separan estas dos Islas del norte de San Andrés? Otras unidades de longitud que se emplean habitualmente son la yarda, la legua y la pulgada, ¿a cuánto equivale la distancia anterior en cada una de estas unidades? Realiza el esquema del viaje anterior empleando estas unidades de longitud Haz una estimación de la longitud del recorrido del barco, considerando que este mide San Andrés se encuentra en el mar caribe a 700 km de Colombia.	
	PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS Identifico relaciones entre unidades utilizadas para medir cantidades de la misma magnitud.
	PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS Uso modelos (diagramas de árbol, por ejemplo) discutir y predecir posibilidad de ocurrencia de un evento.
	PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS Identifico las características de las diversas gráficas cartesianas (de puntos, continuas, formadas por segmentos, etc.) en relación con la situación que representan.

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)
Utiliza coordenadas para indicar la posición o ubicación de un objeto o sitio en él y determina la distancia real entre lugares geográficos a partir del empleo de diferentes unidades para medir la misma longitud. Encuentra la posibilidad de un evento a partir del empleo de modelos para la resolución de problemas de su contexto diario.	Elabora diagrama de árbol para solucionar problemas que involucran el obtener todos los divisores de un número natural, la ocurrencia de eventos, permutaciones o combinaciones en contextos cotidianos o de la matemática	Comprendo que el disenso y la discusión constructiva contribuyen al progreso del grupo.
DBA: Utiliza escalas apropiadas para representar e interpretar planos, mapas y maquetas con diferentes unidades.	DBA: Plantea preguntas para realizar estudios estadísticos en los que representa información mediante histogramas, polígonos de frecuencia, gráficos de línea entre otros; identifica variaciones, relaciones o tendencias para dar respuesta a las preguntas planteadas.	DBA: Representa en el plano cartesiano la variación de magnitudes (áreas y perímetro) y con base en la variación explica el comportamiento de situaciones y fenómenos de la vida diaria

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES TERCER PERIODO
Las fracciones en los cuentos infantiles En grupos o a nivel individual, los estudiantes construirán un libro de cuentos donde deberá adaptar los textos de tal modo que requiera emplear sus conocimientos sobre las fracciones para su solución.	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Reconozco y generalizo propiedades de las relaciones entre números racionales (simétrica, transitiva, etc.) y de las operaciones entre ellos (conmutativa, asociativa, etc.) en diferentes contextos.
A continuación se presenta un ejemplo de ello. Caperucita roja Cierto día la mamá de caperucita hizo 30 panecillos para mandárselos a su madre y como no le cabían en la canastilla le mandó solo dos tercios de estos. Antes de caperucita salir de su casa para salir donde su abuelita, su madre le advirtió que por nada del mundo se entrara en el bosque y que se fuera por el camino que ella le había dicho. A lo cual caperucita respondió: ¡Como tú digas mamá! Cuando caperucita estaba llegando al inicio del bosque exclamo muy contenta...! Que bien, ya llevo dos quintos del camino que tengo que recorrer para llegar donde mi abuelita! Pero lo que no se imaginaba caperucita era que el malvado lobo la estaba esperando y a pesar de tosa las advertencias que le había hecho su madre, esta accedió a entrar con el lobo en el bosque donde inmediatamente trató de comérsela, pero gracias a la aparición oportuna de un leñador que siempre pasaba por allí a las 7AM y dos tercios de hora, no lo pudo hacer. El cazador preocupado	PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS Predigo y comparo los resultados de aplicar transformaciones (traslaciones, rotaciones, reflexiones) y homotecias sobre figuras bidimensionales en situaciones matemáticas y en el arte.

por este hecho la acompaño por toda la orilla del bosque, por lo que Caperucita estaba otro tercio más cerca de la casa de la abuelita.

El lobo sin embargo no se dio por vencido y tomó un atajo para llegar primero a la casa de la abuelita. Cuando llegó se comió la abuelita y se disfrazó para que Caperucita no lo reconociera.

Cuando Caperucita entra a la casa y ve a su abuelita en la cama le pregunta después de pensar un poco. ¿Abuelita porqué tu nariz esta $\frac{4}{3}$ más grande que de costumbre?... Y así siguió preguntando hasta que le dijo... ¿abuelita por qué tienes esa boca tan grande? A lo que el Malvado lobo respondió...

¡Para comerte mejor!... Y después de muchos gritos de caperucita, el lobo por fin se la comió. Tanta hambre tenía el malvado lobo que se las tragó a las dos enteras.

Pero la suerte acompañaba de nuevo a caperucita, pues el cazador escucho los gritos y corrió en su ayuda. Cuando llegó el cazador encontró el lobo durmiendo y aún se escuchaba dentro del lobo la débil voz de caperucita por lo que se apresuró a colocar el lobo boca abajo y le dio de garrotazos hasta que logró sacarlas. Después que el cazador pudo sacar a Caperucita y a la abuelita tomaron de un montón de 10 piedras que había afuera de la casa tres quintos de estas y se las echaron al lobo en el estómago. Cuando despertó sentía tan pesado el estómago que salió tambaleándose y gritando de dolor y desde entonces nunca más se volvió a saber de este malvado lobo.

PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS

Conjeturo acerca del resultado de un experimento aleatorio usando proporcionalidad y nociones básicas de probabilidad.

Predigo y justifico razonamientos y conclusiones

Preguntas orientadoras

¿Cuántos panecillos llevaba Caperucita Roja en la canastilla?
¿Qué fracción de los panecillos sobró?

Si el camino que recorrió Caperucita para ir donde su abuelita fue de

3.1 metros. ¿Cuántos metros había de la casa de Caperucita al bosque? ¿Cuántos metros tenía la orilla del bosque? ¿Cuántos metros había del final del bosque a la casa de la abuelita? ¿Cuál de todos estos trayectos mencionados era el más largo?

¿A qué horas pasaba el leñador por el bosque donde vivía el malvado lobo?

Si la nariz de la abuelita media 3 cm aproximadamente. ¿Alrededor de cuánto media la nariz del lobo?

¿Cuántas piedras le echaron al lobo en su estómago? ¿Qué fracción de

Piedras quedaron fuera?

¿Qué porcentaje representa la fracción de piedras que quedaron afuera?

Las transformaciones y homotecias en la obra de Escher

Escher fue un artista holandés inusual, cuyo obra se caracteriza por que empleo las transformaciones para teselar en el plano con figuras diversas formas, como son los pájaros, peces, animales y otros objeto, convirtiéndola en un diseño artístico.

Preguntas orientadoras

¿Qué son los teselados?

¿Cómo se construyen las teselaciones?

¿Qué polígonos son tesel

¿Qué figura se utilizó para construir el teselado del ejemplo?

ángulo de rotación.

¿Encuentras alguna traslación? Elige alguna y descríbela concretando cuál es su vector de traslación.

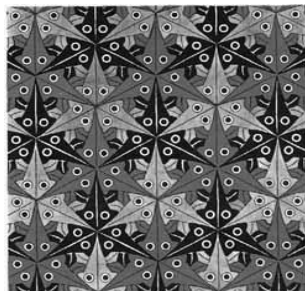
¿Encuentras ejes de simetría? ¿Dónde?

¿Qué procedimiento debes seguir para elabora un teselado con pentágonos regulares?

¿Qué características debe seguir una figura para que pueda teselar?
Realiza el diseño.

Esta situación es adaptada de:

<http://docentes.educacion.navarra.es/msadaall/geogebra/escher.htm>



INDICADORES DE DESEMPEÑO		
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)
Reconoce las propiedades de las relaciones entre números racionales y de las operaciones entre ellos para aplicarlas en la resolución de problemas en distintos contextos de su entorno.	Construye creaciones artísticas a partir de los movimientos de rotación, traslación y reflexión y las relaciones de congruencia y semejanza de las figuras planas. Resuelve problemas aleatorios y estadísticos empleando las nociones y teoría básica de la probabilidad para eventos sencillos.	Uso mi libertad de expresión y respeto las opiniones ajenas.
DBA: Comprende y resuelve problemas, que involucran los números racionales con las operaciones (suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación) en contextos escolares y extraescolares.	DBA: Observa objetos tridimensionales desde diferentes puntos de vista, los representa según su ubicación y los reconoce cuando se transforman mediante rotaciones, traslaciones y reflexiones.	DBA: Usa el principio multiplicativo en situaciones aleatorias sencillas y lo representa con tablas o diagramas de árbol. Asigna probabilidades a eventos compuestos y los interpreta a partir de propiedades básicas de la probabilidad.

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES CUARTO PERIODO
Construyendo una réplica del Metro de Medellín La Empresa de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Limitada – Metro de Medellín Ltda.- fue creada el 31 de mayo de 1979. Se constituyó con el fin de construir, administrar y operar el sistema de transporte masivo, generando desarrollo y buscando ofrecer CALIDAD DE VIDA a todos los habitantes del Valle de Aburrá, el cual inició la operación comercial en un primer tramo el 30 de noviembre de 1995, entre las estaciones Niquía y Poblado en la Línea A. Preguntas orientadoras ¿Cuántos años transcurrieron entre el año en que fue creada la empresa de Metro y el año en que se inició la operación comercial en un primer tramo? Teresa es estudiante, todos los días para llegar al colegio utiliza el metro. Ella quiere conocer cuánto se ahorra una semana (de lunes a viernes) si utiliza el viaje estudiantil METRO en lugar de utilizar el viaje univaje o eventual. ¿Cuánto será el ahorro en dos semanas? Gráfica los datos del ahorro de Teresa para uno, dos tres y cuatro semanas, ¿Cuál será la expresión que me permite relacionar número de tiquetes comprados y el total de dinero ahorrado? Un cajero ha vendido 1 tiquetes de viaje con tarjeta cívica para usuario “Frecuente”, ¿Cuánto dinero deberá cancelarle el usuario por un tiquete? y ¿si el usuario compra dos tiquetes ¿Cuánto deberá cancelar? Gráfica los datos empleando un diagrama de barras para	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Justifico el uso de representaciones y procedimientos en situaciones de proporcionalidad directa e inversa
	PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS Resuelvo y formulo problemas que involucren relaciones y propiedades de semejanza y congruencia usando representaciones visuales.

la compra de 1, 2, 3, 4, 5 y 15 tiquetes ¿Cuál será la expresión que me permite relacionar el número de tiquetes comprados con el valor cancelado por el usuario “Frecuente”? ¿Qué características tienen las dos gráficas de barras dibujadas? ¿Qué relación tiene las expresiones de las dos situaciones anteriores descritas? Un cajero ha vendido 15 tiquetes de viaje con tarjeta cívica para usuario “Frecuente”: 12 tiquetes de viaje con tarjeta cívica “al portador”; 10 tiquetes de viaje estudiantil metro y 3 tiquetes de viaje de persona con movilidad reducida. ¿Cuánto dinero tiene el cajero en este momento por la venta de estos tiquetes? En diversas situaciones de la vida práctica se requiere diseñar copias de objetos reales. Algunas veces se necesita hacer una copia más pequeña con fines prácticos de observación o apreciación general, y en otras ocasiones se necesita hacer copias mucho más grandes que el objeto real, con el fin de apreciar mejor sus detalles. En cualquier caso, hacer una copia de un objeto implica conocer sus dimensiones, establecer relaciones entre el modelo real y el modelo a crear para poder reproducir proporcionalmente sus formas.	PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS Resuelvo y formulo problemas que involucren factores escalares (diseño de maquetas, mapas). Resuelvo y formulo problemas que requieren técnicas de estimación. PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS Analizo las propiedades de correlación positiva y negativa entre variables, de variación lineal o de proporcionalidad directa y de proporcionalidad inversa en contextos aritméticos y geométricos
--	--

Preguntas orientadoras

¿Es posible conocer la longitud del Metro, si conocemos la longitud de su modelo y la escala a la cual se construyó?

El modelo de un Metro mide determinada longitud, ¿puedes hallar la longitud en el Metro?

Es posible determinar el tiempo de recorrido de la estación de inicio al término del recorrido

¿Cuál es el perímetro de la base de tu modelo?

Decides que quieres hacer tu modelo en un tamaño que sea el doble del que actualmente tienes. ¿Cuál sería el valor del perímetro de tu figura?

¿Qué ocurre si triplicas el modelo?

¿El perímetro de tu modelo y su escala de representación están relacionadas? ¿Si están relacionadas, la relación es directa o inversa? Justifica tú respuesta. Grafica los resultados obtenidos.

Escribe una conclusión de cómo crees que varía el perímetro entre el modelo de “METRO” y su construcción real.

¿Cuál es el área de la base?

Calcula el área de la base si se duplica la longitud de cada uno de sus lados.

Calcula el área de la base si se triplica la longitud de cada uno de sus lados.

Calcula el área de la base si se cuadruplica la longitud de cada uno de sus lados.

Realiza una gráfica con los anteriores resultados.

¿Cómo crees que varía el área de esta base entre el modelo de “METRO” y su construcción real?

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)
Identifica magnitudes inversamente o directamente proporcionales y las representa en tablas y gráficas.	Resuelve problemas de proporcionalidad directa e inversa donde intervienen dos magnitudes distintas utilizando la regla de tres simple. Aplica sus conocimientos en semejanza y congruencia en la formulación y solución de problemas de su contexto real.	Comprendo que el espacio público es patrimonio de todos y todas y por eso lo cuido y respeto.
DBA: Utiliza escalas apropiadas para representar e interpretar planos, mapas y maquetas con diferentes unidades	DBA: Plantea y resuelve ecuaciones, las describe verbalmente y representa situaciones de variación de manera numérica, simbólica o gráfica.	

Área: Matemáticas	Grado: Octavo
Docente(s): KAREN TATIANA DEL RIO SERNA	
Logro: Desarrollar habilidades para construir y/o apropiarse de estrategias que ayuden a la formulación, análisis y solución de problemas algebraicos, geométricos, revisión de muestras y eventos para resolver situaciones en diferentes contextos.	
Competencias: • La formulación, tratamiento y resolución de problemas • La modelación • La Comunicación • El razonamiento • La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos	

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES DEL PRIMER PERIODO
El ajedrez y los granos de trigo Leyenda “cuentan que un rey quiso premiar los dotes adivinatorios del sumo sacerdote que había predicho una extraordinaria victoria en una batalla. -¿Quieres una bolsa llena de oro? ¿Deseas un arco lleno de joyas? ¿Pensaste en poseer un palacio? ¿aspiras a la administración de una	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Identifico y utilizo la potenciación la radicación y logaritmación para representar situaciones matemáticas y no matemáticas y para resolver problemas

provincia? Aguarda tu respuesta, ya que mi palabra está ligada a una promesa. -aprecio vuestra generosidad. Majestad, y como obediente súbdito me veo en la obligación de escoger; pero no deseo joyas, ni tierras, ni palacios. Deseo que me recompensen con granos de trigo, los cuales deberán ser colocados en un tablero de ajedrez, de la siguiente forma: un grano por la primera casilla, dos para la segunda, cuatro para la tercera, ocho para la cuarta y así duplicando sucesivamente hasta la última casilla. El rey, al oír el extraño e ínfimo pedido del joven, lanzo una sonora carcajada y, tras burlarse de su modestia, ordeno que se le diera lo que había solicitado.	PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS Uso representaciones geométricas para resolver y formular problemas en la matemática y en otras disciplinas.
Preguntas orientadoras ¿Cuántos granos de trigo deben ir en cada casilla del tablero de ajedrez? ¿Cómo saber la cantidad de trigo que va en cada casilla? ¿Cómo es el esquema de crecimiento de los granos de trigo en el tablero de ajedrez? ¿Puedes hacer varias representaciones? ¿Cómo podríamos calcular el número de granos de trigo que se da en total en tablero de ajedrez? ¿Cuál es la información nutricional del trigo? ¿Cuál(es) son las unidades de medida de esta información? Interpreta estos datos. ¿Cuáles son los costos de la producción del trigo?	PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS Justifico la pertinencia de utilizar unidades de medida estandarizadas en situaciones tomadas de distintas ciencias

¿Cuáles son los precios más representativos del trigo en el comercio? Haz listas de caracterización: ¿De qué depende el precio del trigo? En un título de una noticia, dice: “propiedades, curiosidades y productos del trigo”. ¿Qué beneficios nos proporciona el trigo? Justifica tu opinión. ¿Cuál es el tipo de empaque (forma) que más se utiliza para almacenar el trigo? ¿Por qué? ¿Cómo podría ser la etiqueta que le pondría a un producto con trigo? ¿Qué información le pondrías al consumidor? El trigo se empaca para su transporte en una caja. Si sabemos el área de la base de la caja, ¿Cómo sabemos cuáles son las medidas de las aristas de la caja? ¿Cómo sería si el empaque es cilíndrico?	PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS Interpreto analítica y críticamente la información estadística proveniente de diversas fuentes (prensa, revistas, televisión, experimentos, consultas, entrevistas)	
	PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS Analizo los procesos infinitos que subyacen en las notaciones decimales.	
INDICADORES DE DESEMPEÑO		
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)
Interpreta, justifica analítica y críticamente la información estadística provenientes de diversas fuentes, argumentando la pertinencia de emplear diferentes conceptos (unidades de medidas, notaciones decimales) en situaciones presentadas en diferentes ciencias.	Usa la potenciación, la radicación y la logaritmación empleando las representaciones geométricas, las situaciones matemáticas y no matemáticas (otras disciplinas) en la resolución de problemas.	Analiza críticamente la información de los medios de comunicación.

DBA: Describe atributos medibles de diferentes sólidos y explica relaciones entre ellos por medio del lenguaje algebraico	DBA: Reconoce los diferentes usos y significados de las operaciones (convencionales y no convencionales) y del signo igual (relación de equivalencia e igualdad condicionada) y los utiliza para argumentar equivalencias entre expresiones algebraicas y resolver sistemas de ecuaciones.	DBA: Reconoce la existencia de los números irracionales como números no racionales y los describe de acuerdo con sus características y propiedades.
--	---	--

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES DEL SEGUNDO PERIODO
El sol y la sombra: ¡Calculemos alturas! El sol es un astro que nos proporciona muchos beneficios en el transcurrir de la vida, descubre cómo nos ayuda a encontrar algunas medidas importantes y difíciles de calcular con procedimientos directos.. Preguntas orientadoras ¿Cómo podemos ubicarnos para que se genere nuestra sombra? ¿Qué posición debe tener el sol con respecto a un objeto para que se produzca la sombra de este? ¿Cómo podemos representar geométricamente la situación de la generación de la sombra?	PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS Conjeturo y verifico propiedades de congruencia y semejanza entre figuras bidimensionales y entre objetos tridimensionales en la solución de problemas
	PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS Selecciono y uso técnicas e instrumentos para medir longitudes, áreas de superficies, volúmenes y ángulos con niveles de precisión apropiados

¿Cómo medimos el diámetro del sol empleando las sombras? ¿Cuál es el procedimiento para conocer la altura de cualquier poste de la luz, empleando nuestra altura y las sombras que se producen al ser expuesta al sol? Representa un esquema geométrico. Observa el siguiente video y encuentra tus propias medidas: http://www.youtube.com/watch?v=Q9-D1j_g3Uk	PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS Reconozco cómo diferentes maneras de presentación de información pueden originar distintas interpretaciones. Resuelvo y formulo problemas seleccionando información relevante en conjuntos de datos provenientes de fuentes diversas (prensa, revistas, televisión, experimentos).
Ganador del torneo interclases de voleibol El deporte y la integración con otros grupos son parte fundamental de una institución. Participemos de la logística de estos eventos y promovamos los análisis desde resultados numéricos y significativos. Analicemos las siguientes preguntas: ¿cómo se determina el equipo ganador en un torneo? ¿Cómo se leen los puntos a favor y en contra? Organiza los puntajes en una tabla donde se visualicen los puntajes de cada grupo Preguntas orientadoras: ¿Qué posibilidades (de anotación) tiene un equipo cuando juega un partido de voleibol? ¿Cuáles son los puntos generados cuando se gana o pierde partido? ¿Cuándo un partido está empatado como se desempata? ¿Cuántos set tiene un partido de voleibol? ¿Con cuántos set se debe ganar un partido de voleibol? ¿Cuál sería la estrategia que emplearía para que todos los equipos jueguen contra todos? Representala. Presenta los resultados en porcentajes y graficas estadísticas e interprétalos ante el colegio. ¿Cuál es la relación matemática que se tiene en cuenta para determinar el puntaje final de un equipo? ¿Podrías establecer una expresión general	PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS Construyo expresiones algebraicas equivalentes a una expresión algebraica dada.

para cualquier torneo?
 ¿El voleibol es un deporte practicado mas por hombres, mujeres o por ambos?

INDICADORES DE DESEMPEÑO

<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)
Reconoce e interpreta propiedades de semejanza y congruencia entre figuras bidimensionales y objetos tridimensionales, empleando técnicas e instrumentos para medir longitudes, áreas de superficies y ángulos como una de las formas de solución de problemas.	Formula y resuelve problemas que provienen de las diferentes medios de comunicación, reconociendo que hay diferentes maneras de presentar la información, las cuales influyen la interpretación de la misma Propone expresiones algebraicas que parten de una expresión dada, estableciendo la equivalencia entre ellas	Cuestiona y analiza los argumentos de quienes limitan las libertades de las personas.

DBA: Identifica relaciones de congruencia y semejanza entre las formas geométricas que configuran el diseño de un objeto.	DBA: Propone y desarrolla expresiones algebraicas en el conjunto de los números reales y utiliza las propiedades de la igualdad y de orden para determinar el conjunto solución de relaciones entre tales expresiones	DBA: Identifica regularidades y argumenta propiedades de figuras geométricas a partir de teoremas y las aplica en situaciones reales.
--	--	--

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES DEL TERCER PERIODO
--------------------	-------------------------

Construcción de una escalera para coger frutos de los árboles

La relación entre alturas y la geometría nos da la posibilidad general estrategias que nos pueden ayudar a solucionar problemas en la vida cotidiana. Las escaleras nos ayudan como herramientas en el aumento de las alturas para lograr alcanzar un objetivo. Atrévete a estimar cuál debe ser el tamaño de la escalera, sabiendo la altura del árbol...

Preguntas orientadoras:

¿Cómo medir la altura del árbol empleando la sombra de éste y la relación con mi sombra?.

¿Cómo encontrar la medida de la escalera que me sirva para coger los frutos de los árboles, si sabemos la altura del árbol?

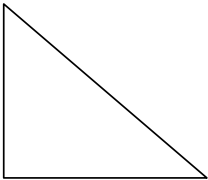
Representa el esquema que describe las relaciones geométricas. Calcula a distancia que hay de mi cabeza a la cabeza que se proyecta en mi sombra.

Empaque de sánduches

En la actualidad, los productos tienen una gran presentación valiéndose de las envolturas o cajas. Te invitamos a construir empaques que dan un valor estético a los productos que vendemos y compramos.

PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS

Utilizo la notación científica para representar medidas de cantidades de diferentes magnitudes

Preguntas Orientadoras Se quiere preparar sándwiches que puedan empacarse en cajas triangulares como lo muestra la imagen:  ¿Cómo establecer la medida de la superficie de la caja, si se sabe que las medidas del pan varían en su alto y ancho? Escribe la relación o expresión matemática para calcularla. Elabora cajas de diferentes tamaños estableciendo medidas cualquiera para su alto y ancho, comprueba la estrategia que propusiste a nivel matemático. ¿Cómo construiría una caja con esta base, pero donde sus caras fueran cuadradas? ¿Cuál es la relación matemática del área de estas caras? ¿Se cumplirá esta relación matemática con otras medidas? Compruébalo y construye las cajas de diferentes tamaños	PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS Reconozco y contrasto propiedades y relaciones geométricas utilizadas en demostración de teoremas básicos (Pitágoras y Thales) PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS Generalizo procedimientos de cálculo válidos para encontrar el área de regiones planas y el volumen de sólidos PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS Uso procesos inductivos y lenguaje algebraico para formular y poner a prueba conjeturas.
---	---

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)
Generaliza procedimientos para el contraste de propiedades y relaciones geométricas (área de regiones) en la demostración del teorema de Pitágoras, empleando notación científica en la representación de medidas de cantidades desde diferentes magnitudes.	Utiliza diferentes métodos estadísticos, lenguaje algebraico, procesos inductivos en la solución de diferentes tipos de problemas, conjeturando y probando la solución.	Conozco y utilizo estrategias creativas para solucionar conflictos
DBA: Propone, compara y usa procedimientos inductivos y lenguaje algebraico para formular y poner a prueba conjeturas en diversas situaciones o contextos. Identifica regularidades y argumenta propiedades de figuras geométricas a partir de teoremas y las aplica en situaciones reales.	DBA: Identifica y analiza relaciones entre propiedades de las gráficas y propiedades de expresiones algebraicas y relaciona la variación y covariación con los comportamientos gráficos, numéricos y características de las expresiones algebraicas en situaciones de modelación.	

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES DEL CUARTO PERIODO
Cuadro de arte... La armonía de la naturaleza y su perfección radica según algunos artistas en las mediciones y relaciones matemáticas que se generan de forma espontánea. Conviértete en un artista y construye tu cuadro basándote en las teselaciones... Preguntas orientadoras ¿Qué es y cuáles son las características de una teselación? ¿Será posible construir una teselación de triángulos rectángulos isósceles congruentes? Elabora un esquema ¿Qué condiciones (dimensión de los lados, clase de figura) debe tener la figura base donde se elaborará la teselación? ¿Qué expresión emplearías para calcular el área del cuadro que propones? ¿Qué relación tiene con el área del triángulo base? ¿Qué otras figuras se podrían formar congruentes o semejantes en esta teselación?	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Resuelvo problemas y simplifico cálculos usando propiedades y relaciones de los números reales y de las relaciones y operaciones entre ellos.
	PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS Aplico y justifico criterios de congruencia y semejanza entre triángulos en la resolución y formulación de problemas

Posibilidad de ganar... Construye dos dados que tienen cuatro caras en forma de triángulos equiláteros iguales y coloca en cada cara los números del 1 al 4. Si son dos jugadores (A y B), gana quien cumpla: Si resulta una suma de 4, 5 o 6, entonces gana A un punto. Si la suma es distinta a las anteriores y distintas de 3, entonces gana B un punto. Se repetirá el lanzamiento si la suma de los puntos es 3. Comienza el jugador B los lanzamientos. Al final se debe conseguir 3 puntos Preguntas orientadoras ¿Cómo se construyen los dados? ¿Cuál es la figura de la plantilla? Constrúyelos. ¿Qué pasaría si las caras no fueran iguales? ¿Según las reglas del juego cuál jugador tiene más probabilidad para ganar? Si lanzas los dos dados, ¿Cuáles son los puntos que obtienes en la base de cada dado? Elabora una tabla con mínimo veinte lanzamientos entre	PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS Uso conceptos básicos de probabilidad (espacio, muestral, evento, independencia, etc).
---	---

¿Cómo se construyen los dados? ¿Cuál es la figura de la plantilla? Constrúyelos. ¿Qué pasaría si las caras no fueran iguales? ¿Según las reglas del juego cuál jugador tiene más probabilidad para ganar? Si lanzas los dos dados, ¿Cuáles son los puntos que obtienes en la base de cada dado? Elabora una tabla con mínimo veinte lanzamientos entre	
¿Qué pasaría si las caras no fueran iguales? ¿Según las reglas del juego cuál jugador tiene más probabilidad para ganar? Si lanzas los dos dados, ¿Cuáles son los puntos que obtienes en la base de cada dado? Elabora una tabla con mínimo veinte lanzamientos entre dos compañeros. Desarrolla el juego con las reglas especificadas. ¿Ganó aquella persona que consideraste como más probable? ¿Por qué crees que se produjo este resultado?	
INDICADORES DE DESEMPEÑO	
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)
<u>Saber ser</u> (Actitudinal)	

Justifica las propiedades, relaciones y operaciones entre números reales en la solución de problemas relacionados con la semejanza y congruencia de triángulos.	Simplifica y resuelve problemas usando los conceptos básicos de probabilidad en la toma de decisiones.	Propongo distintas opciones cuando tomamos decisiones en el salón y en la vida escolar.
DBA: Identifica relaciones de congruencia y semejanza entre las formas geométricas que configuran el diseño de un objeto. Identifica regularidades y argumenta propiedades de figuras geométricas a partir de teoremas y las aplica en situaciones reales.	DBA: Hace predicciones sobre la posibilidad de ocurrencia de un evento compuesto e interpreta la predicción a partir del uso de propiedades básicas de la probabilidad.	

Área: Matemáticas	Grado: Noveno
Docente(s):	
Logro: Potenciar las habilidades para comprender las relaciones matemáticas en los sistemas de los números reales, funciones, sistemas de ecuaciones lineales, medidas de tendencia central y probabilidad, para el avance significativo del desarrollo del pensamiento matemático, mediado por la solución de situaciones problema.	
Competencias: • La formulación, tratamiento y resolución de problemas • La modelación • La Comunicación • El razonamiento • La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos	

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES DEL PRIMER PERIODO
Distribución de libros en el estante de la biblioteca Los estudiantes pueden ser actores de las acciones sencillas que se generan en el aula de clase. Construye con los estudiantes el espacio que tendrán para convivir todo el año académico... Promueve la participación y la creación conjunta... Preguntas Orientadoras	PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS Conjeturo y verifico propiedades de congruencia y semejanza entre figuras bidimensionales y entre objetos tridimensionales en la solución de problemas.

¿Cómo se puede construir el estante de una biblioteca? ¿Qué forma puede tener? ¿Por qué elegiste esa forma? Representéla gráficamente y constrúyela a pequeña escala ¿Cuál es la forma de un libro? ¿Cuáles son los elementos que diferencian unos de otros? Construye varios libros con materiales adecuados.	PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS Selecciono y uso técnicas e instrumentos para medir longitudes, áreas de superficies, volúmenes y ángulos con niveles de precisión apropiados
¿Cómo podrías acomodar los libros en el espacio que tienes? ¿Qué criterios puedes establecer para acomodar los libros aprovechando al máximo el espacio que tienes? ¿Cómo puedes establecer la relación entre el espacio ocupado por los libros y el espacio que tienes en el estante? ¿Cómo podrías expresar esta relación matemáticamente? Si se quiere forrar los libros de colores según el tamaño ¿Cuánto papel necesitarías para forrarlos? ¿Qué expresión algebraica puede representar el total de papel empleado? Organiza los libros de tu salón por número de páginas y establece una tabla de frecuencias con datos agrupados. ¿Cuál es la media, mediana y moda? ¿Cuál sería la gráfica que me indica el número de páginas promedio que tienen los libros del salón? Este video te ayudará a conocer otras aplicaciones que tiene la matemática en la vida: http://www.youtube.com/watch?v=foBuoZwa9Xs&feature=youtu.be	PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS Reconozco tendencias que se presentan en conjuntos de variables relacionadas Interpreto y utilizo conceptos de media, mediana y moda y explico sus diferencias en distribuciones de distinta dispersión y asimetría.

		PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS Identifico relaciones entre propiedades de las gráficas y propiedades de las ecuaciones algebraicas. Identifico diferentes métodos para solucionar sistemas de ecuaciones lineales.
INDICADORES DE DESEMPEÑO		
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)
Identifica diferentes métodos, relaciones entre propiedades, gráficas para solucionar ecuaciones y sistemas de ecuaciones algebraicas	Utiliza técnicas e instrumentos para verificar las propiedades de semejanza y congruencia entre objetos tridimensionales, teniendo en cuenta el cálculo del volumen. Emplea las medidas de tendencia central en el análisis de un conjunto de datos relacionados, interpretando sus diferentes distribuciones.	Usa la libertad de expresión y respeta las opiniones ajenas.

DBA Conjetura acerca de las regularidades de las formas bidimensionales y tridimensionales y realiza inferencias a partir de los criterios de semejanza, congruencia y teoremas básicos.	DBA Utiliza teoremas, propiedades y relaciones geométricas (teorema de Thales y el teorema de Pitágoras) para proponer y justificar estrategias de medición y cálculo de longitudes.	DBA Propone un diseño estadístico adecuado para resolver una pregunta que indaga por la comparación sobre las distribuciones de dos grupos de datos, para lo cual usa comprensivamente diagramas de caja, medidas de tendencia central, de variación y de localización.
--	--	---

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES DEL SEGUNDO PERIODO
Fecha en que nace un bebé En la actualidad tenemos una juventud que acelera los procesos de reproducción y se comprometen con un periodo de gestación del cual no saben nada. Te invito a sensibilizar a los estudiantes y a emplear la matemática para que te permitan predecir muchas de las decisiones que debes tomar según las circunstancias. Preguntas Orientadoras: Si una estudiante queda en embarazo en el transcurso del año escolar. ¿En qué fecha (día o semana) nacerá el bebé, de tal manera que pueda planificar los trabajos en el colegio? ¿Cómo podríamos hallar la fecha del parto?	PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS Utilizo números reales en sus diferentes representaciones
	PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS Identifico la relación entre los cambios en los parámetros de la representación algebraica de una familia de funciones y los cambios en las gráficas que las representan, y en diversos contextos.

¿Qué datos se tendrían en cuenta para estimar esta fecha? Indaga varía fechas en las cuales algunas mujeres tendrán a su bebé y compárala con tu propuesta. ¿Cuáles datos coinciden? Consulta la fórmula de Naegele y la de Pinard. Reemplaza los datos y compara los resultados. ¿Cómo establecería una forma de explicarle a los compañeros este modelo? ¿Este modelo se cumplirá en los embarazos donde los embriones son dos o tres? Compara los datos con tablas y gráficas. ¿Hay diferencias o no entre las gráficas? ¿Por qué? ¿Existirá alguna relación entre el desarrollo del corazón del embrión con el tiempo de gestación? ¿Cómo se describiría en general para cualquier bebé? ¿Existirá relación entre la estatura del embrión y el tiempo de gestación? ¿Cuál sería la relación matemática en general para cualquier embrión? Grafica datos y compara los resultados. Puedes consultar este reporte: http://www.bdigital.unal.edu.co/9004/1/Sandrapatriciavillarragaperlaza.2012.pdf	
---	--

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)
Identifica una familia de funciones teniendo en cuenta el cambio de sus parámetros y las diferencias en las gráficas que las representa, como una manera de caracterizarlas	Utiliza las propiedades, relaciones y operaciones entre los números reales para el análisis de diversos contextos.	Comprendo que el disenso y la discusión constructiva contribuyen al progreso del grupo.

DBA	DBA	DBA
Utiliza los números reales, sus operaciones, relaciones y representaciones para analizar procesos infinitos y resolver problemas	Propone y desarrolla expresiones algebraicas en el conjunto de los números reales y utiliza las propiedades de la igualdad y de orden para determinar el conjunto solución de relaciones entre tales expresiones.	

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES DEL TERCER PERIODO
Cadena de correos electrónicos La virtualidad ha ocupado un espacio privilegiado para la sociedad actual. Mediante estas situaciones abordadas en clase podemos promover el razonamiento y análisis de situaciones que comúnmente hacemos y que tienen un modelo matemático, que en este caso las contabilizan... Preguntas orientadoras ¿Cómo establecer matemáticamente cuántos correos son enviados después de ser reenviados por 100 persona, si el correo dice que cada persona la debe enviar a 10 personas más? ¿Qué datos tomarías para construir la relación matemática? Comprueba lo que propones con un ejercicio real. ¿Cómo representarías esta función gráficamente? ¿A qué clase de función pertenece? ¿Cómo sería la función si se debe reenviar 5, 7 o 2 y no 10 correos? Realiza las gráficas y compáralas ¿Qué diferencias tienen? Compara los datos y las gráficas ¿Cuáles son las variaciones entre unas y otras?	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Resuelvo problemas y simplifico cálculos usando propiedades y relaciones de los números reales y de las relaciones y operaciones entre ellos.
	PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS Reconozco y contrasto propiedades y relaciones geométricas utilizadas en demostración de teoremas básicos (Pitágoras y <u>Thales</u>)

Envía un correo y establece el número de veces que deben reenviar los usuarios y propone el modelo matemático que te predecirá según un número de usuarios que establezcas, el total de personas a quien les llegó el correo...	PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS Calculo probabilidad de eventos simples usando métodos diversos (listados, diagramas de árbol, técnicas de conteo)
	PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS Analizo en representaciones gráficas cartesianas los comportamientos de cambio de funciones específicas pertenecientes a familias de funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas. Identifico y utilizo diferentes maneras de definir y medir la pendiente de una curva que representa en el plano cartesiano situaciones de variación.

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)
Contrasto y simplifico cálculos empleados en la demostración del teorema de Thales, usando propiedades, relaciones y operaciones entre números reales.	Utilizo las diferentes representaciones de gráficas de familia de funciones polinómicas, racionales, exponenciales y logarítmicas, analizando los comportamientos y la pendiente a la curva producida para el análisis de una situación de variación. Usa diversos métodos para calcular la probabilidad de eventos simples, argumentando los resultados para la toma de decisiones.	Analizo cómo mis pensamientos y emociones influyen en mi participación en las decisiones colectivas.
DBA Utiliza los números reales, sus operaciones, relaciones y representaciones para analizar procesos infinitos y resolver problemas.	DBA Utiliza teoremas, propiedades y relaciones geométricas (teorema de Thales y el teorema de Pitágoras) para proponer y justificar estrategias de medición y cálculo de longitudes.	DBA Encuentra el número de posibles resultados de experimentos aleatorios, con reemplazo y sin reemplazo, usando técnicas de conteo adecuadas, y argumenta la selección realizada en el contexto de la situación abordada. Encuentra la probabilidad de eventos aleatorios compuestos.

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES DEL CUARTO PERIODO
Copas para el vino La geometría nos brinda la posibilidad de emplear representaciones en diferentes dimensiones, en este caso te proponemos construir en tres dimensiones y establecer argumentos de optimización de los recipientes para el empaque de líquido. Preguntas Orientadoras ¿Qué formas tienen las copas? Dibuja y lleva al aula algunas. ¿Cómo determinarías a cuál le cabe más vino? ¿Cuáles son los elementos que determinan que a una copa le cabe más vino que a otra? ¿Por qué? ¿Cómo construirías una copa de forma cónica en papel? ¿Qué forma elegirías para esta construcción? ¿Por qué? ¿Cuánto material te gastarías para formar la copa? ¿Qué tamaño tendría una copa si duplicara las dimensiones del papel que empleé en la primera? ¿Y si la triplico? ¿Cómo será esta relación en general para cualquier tamaño? ¿Cómo calcular el vino que puede contener la primera copa construida? ¿Y la segunda? ¿Y la tercera? ¿Cómo puedes generalizar para cualquier factor que amplíe la primera que construiste? ¿Cuál sería la expresión matemática que representa esta relación? Elabora una tabla con las dimensiones que empleaste y las empleadas por tus compañeros. Cómo se relacionan estas dimensiones? ¿Podrías plantear una expresión matemática que explique esta relación?	PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS Generalizo procedimientos de cálculo válidos para encontrar el área de regiones planas y el volumen de sólidos.
	PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS Comparo resultados de experimentos aleatorios con los resultados previstos por un modelo matemático probabilísticos
	PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS Modelo situaciones de variación con funciones polinómicas

Puedes consultar en este documento las clases de funciones:

<http://recursostic.educacion.es/secundaria/>

[edad/4esomaticasA/4quincena10/impresos/4quincena10.pdf](#)

La polla futbolera

El fútbol es un deporte universal que día a día toma más relevancia y adictos a sus resultados, por lo que pretendemos en esta situación descubrir elementos básicos que nos ayudarán a tomar decisiones cuando enfrentemos las apuestas con nuestros compañeros... aquí nuevamente interviene la matemática... atrévete a comprobarlo...

Preguntas Orientadoras

¿Qué es una polla en términos futbolísticos en Colombia? Busca el significado de polla en otros países...

¿Qué aspectos se tienen en cuenta para formular una polla en fútbol? Si son 10 equipos los que tienen que jugar en el torneo.

¿Cómo organizaría su participación?

¿Cuáles podrían ser los premios propuestos en una polla futbolera?

¿Qué criterios emplearías para participar en la polla?

¿Qué elementos crees que intervienen en el azar? Defínelos.

¿Cómo funcionan los puntos asignados a los equipos en los partidos que se juegan en un torneo colombiano?

Prepara una exposición con estos criterios.

Puedes colocar tablas con datos definidos y colocar a prueba lo que el estudiante sabe.

Si los marcadores que propones en la polla los hicieras en chance,

¿Cómo formarías el número con el cual jugarías? ¿Cuál (es) estrategias que emplearías para formar el número?

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)
Compruebo los resultados experimentales con los resultados teóricos de un evento aleatorio, analizando los resultados de ambos en la toma de decisiones	Modela situaciones de variación, generalizando procedimientos en la especificación del volumen de los cuerpos y su representación polinómica, para el análisis de situaciones reales.	Preveo las consecuencias que pueden tener, sobre mí y sobre los demás, las diversas alternativas de acción propuestas frente a una decisión colectiva.
DBA Identifica y utiliza relaciones entre el volumen y la capacidad de algunos cuerpos redondos (cilindro, cono y esfera) con referencia a las situaciones escolares y extraescolares.	DBA Encuentra el número de posibles resultados de experimentos aleatorios, con reemplazo y sin reemplazo, usando técnicas de conteo adecuadas, y argumenta la selección realizada en el contexto de la situación abordada. Encuentra la probabilidad de eventos aleatorios compuestos.	DBA Utiliza los números reales (sus operaciones, relaciones y propiedades) para resolver problemas con expresiones polinómicas. Utiliza expresiones numéricas, algebraicas o gráficas para hacer descripciones de situaciones concretas y tomar decisiones con base en su interpretación.

Área: Matemáticas	Grado: Décimo
Docente(s):	
Logro: Resolver problemas cotidianos analizando estudios estadísticos y utilizando conceptos trigonométricos y de la geometría analítica.	
Competencias: • La formulación, tratamiento y resolución de problemas • La modelación • La comunicación • El razonamiento • La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos	

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES DEL PRIMER PERIODO
“La bicicleta” Preguntas orientadoras ¿Cómo calcular el ángulo (en grados) que gira el piñón pequeño de cinco tipos de bicicletas, cuando el piñón mayor da una vuelta completa? ¿Qué tipos de bicicletas existen en su entorno? ¿Qué tamaños de ruedas de bicicletas existen en su entorno? ¿Cuál es la relación que existe entre la forma de los radios y las llantas? ¿Cuál es el radio de los piñones de las bicicletas? ¿Cuál es la distancia entre dos radios y su relación con el borde de la llanta, en cada clase de bicicleta? ¿Conocen las normas de tránsito los ciclistas? ¿Cómo se convierte de grados a radianes? ¿Cuáles son las fórmulas que se necesitan para calcular los giros de los piñones de las bicicletas? Organice los datos en una tabla y compare los resultados obtenidos de los giros del piñón pequeño, de las bicicletas. Organice los datos obtenidos de la encuesta de su entorno, sobre el conocimiento de las normas de tránsito, en una tabla e interpréte los.	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS
	PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS Reconozco y describo curvas y o lugares geométricos. Identifico características de localización de objetos geométricos en sistemas de representación cartesiana y otros (polares, cilíndricos y esféricos) y en particular de las curvas y figuras cónicas.
	PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS Diseño estrategias para abordar situaciones de medición que requieran grados de precisión específicos.
	PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS Interpreto y comparo resultados de estudios con información estadística provenientes de medios de comunicación.

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)
Identifica curvas y lugares geométricos, que requieren grados de precisión específicos para resolver problemas cotidianos.	Resuelve problemas donde requiere interpretar y comparar resultados estadísticos.	Conozco y respeto las normas de tránsito.
DBA: Explora y describe las propiedades de los lugares geométricos y de sus transformaciones a partir de diferentes representaciones.	DBA: Selecciona muestras aleatorias en poblaciones grandes para inferir el comportamiento de las variables en estudio. Interpreta, valora y analiza críticamente los resultados y las inferencias presentadas en estudios estadísticos.	

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES DEL SEGUNDO PERIODO
“Nuestras alturas” Preguntas orientadoras ¿Cómo calcular la altura de los estudiantes del grado, utilizando su sombra? ¿Cómo puedo calcular la altura de los estudiantes del curso? ¿Qué elementos se necesitan para calcular la altura de los estudiantes, partiendo de su sombra? ¿Cómo se podría medir la altura de un árbol, utilizando su sombra? ¿Cuál es la altura promedio de los estudiantes del curso? ¿Cuál es la relación que existe entre la sombra y la altura de los estudiantes? Organice los datos en una tabla y compare los resultados obtenidos.	PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS Describo y modelo fenómenos periódicos del mundo real usando relaciones y funciones trigonométricas.
	PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS Modelo situaciones de variación periódica con funciones trigonométricas e interpreto y utilizo sus derivadas.
	PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS Justifico o refuto inferencias basadas en razonamientos estadísticos a partir de resultados de estudios publicados en los medios o diseñados en el ámbito escolar.

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)
Compara resultados obtenidos en trabajos estadísticos para resolver problemas cotidianos.	Utiliza las funciones trigonométricas para resolver problemas de su cotidianidad.	Contribuyo a que los conflictos entre personas y entre grupos se manejen de manera pacífica y constructiva mediante la aplicación de estrategias basadas en el diálogo y la negociación.
DBA Resuelve problemas que involucran el significado de medidas de magnitudes relacionales (velocidad media, aceleración media) a partir de tablas, gráficas y expresiones algebraicas.	DBA Comprende y utiliza funciones para modelar fenómenos periódicos y justifica las soluciones.	

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES DEL TERCER PERIODO
“Reloj de sol” Preguntas orientadoras ¿Cómo saber la hora en el día, con la sombra del sol, en la institución o en cualquier sitio donde me encuentra?	PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS Uso argumentos geométricos para resolver y formular problemas en contextos matemáticos y en otras ciencias.

¿Qué elementos necesito para calcular la hora con la posición del sol? ¿Qué instrumento construyo para medir la hora con la sombra del sol? ¿Qué relación existe entre los ángulos que se forman con la sombra del sol y la hora? Organice los datos en una tabla y compare los resultados obtenidos.		PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS Describo tendencias que se observan en conjuntos de variables relacionadas.
INDICADORES DE DESEMPEÑO		
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)
Compara y describe tendencias de un conjunto de datos para resolver problemas de su entorno.	Utiliza argumentos geométricos para resolver problemas de su cotidianidad.	Identifico dilemas de la vida en las que entran en conflicto el bien general y el bien particular; analizo opciones de solución, considerando sus aspectos positivos y negativos.
DBA Resuelve problemas mediante el uso de las propiedades de las funciones y usa representaciones tabulares, gráficas y algebraicas para estudiar la variación, la tendencia numérica y las razones de cambio entre magnitudes.	DBA Modela objetos geométricos en diversos sistemas de coordenadas (cartesiano, polar, esférico) y realiza comparaciones y toma decisiones con respecto a los modelos.	

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES DEL CUARTO PERIODO
Los balones Preguntas orientadoras ¿Cuántas clases de balones tengo en la institución? ¿Cómo puedo calcular el volumen de los balones? ¿Cómo puedo calcular el área de material utilizado en la construcción de los balones?	PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS Identifico características de localización de objetos geométricos en sistemas de representación cartesiana y otros (polares, cilíndricos y esféricos) y en particular de las curvas y figuras cónicas.
¿Cómo se podría calcular la razón entre el área de material utilizado en la construcción de cada balón y la circunferencia que genera cada uno? Organice los datos en una tabla y compare los resultados obtenidos. Halle los deciles, cuartiles y percentiles de los datos agrupados en la tabla. Interprete los datos obtenidos en la tabla. Indaga otros deportes que empleen cuerpos redondos y establece su volumen. ¿Qué relación se podría establecer entre el peso y el volumen? Por ejemplo en las bolas de billar ¿Cuál es el peso y cuál es el volumen? ¿Todas las bolas empleadas en el billar pesan lo mismo?	Resuelvo problemas en los que se usen las propiedades geométricas de figuras cónicas por medio de transformaciones de las representaciones algebraicas de esas figuras.

Compruébalo ¿Serán diferentes a las del billar pool? Te invito a forrar la bola de billar. ¿Cuánta tela necesitarías y cómo serían sus cortes, para forrarla y se logre cubrir perfectamente la superficie?	PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS Interpreto nociones básicas relacionadas con el manejo de información como población, muestra, variable aleatoria, distribución de frecuencias, parámetros y estadígrafos. Uso comprensivamente algunas medidas de centralización, localización, dispersión y correlación (percentiles, cuartiles, centralidad, distancia, rango, varianza, covarianza y normalidad).
--	---

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)
Interpreta las medidas de tendencias de un conjunto de datos para resolver problemas de su cotidianidad.	Utiliza propiedades geométricas para resolver problemas de su cotidianidad.	Utilizo distintas formas de expresión para promover y defender los derechos humanos en mi contexto escolar y comunitario.
DBA Resuelve problemas mediante el uso de las propiedades de las funciones y usa representaciones tabulares, gráficas y algebraicas para estudiar la variación, la tendencia numérica y las razones de cambio entre magnitudes.	DBA Utiliza teoremas, propiedades y relaciones geométricas (teorema de Thales y el teorema de Pitágoras) para proponer y justificar estrategias de medición y cálculo de longitudes.	

Área: Matemáticas	Grado: Undécimo
Docente(s):	
Logros: Resolver problemas cotidianos empleándolos conceptos de números reales y probabilidad, para que se fortalezca la capacidad de tomar decisiones en diversas circunstancias de la vida.	
Competencias: • La formulación, tratamiento y resolución de problemas • La modelación • La comunicación • El razonamiento • La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos	

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES DEL PRIMER PERIODO
¡Ocupe el quinto puesto! Preguntas orientadoras ¿Cuál es el estudiante que tiene mayor probabilidad de ocupar el primer puesto académicamente? ¿Cuál es el número de estudiantes de la institución educativa? ¿Cuáles son los estudiantes que han ocupado el primer puesto en notas, en los últimos dos años? ¿Cuáles estudiantes, de los que ocuparon en el primer puesto en notas, continúan en la institución? ¿Cuál es el porcentaje de pérdida académica en la institución? ¿Cuál es el nivel académico interno de la institución, de acuerdo a su número de estudiantes? ¿Cuál es el nivel académico de la institución en el Icfes, en las pruebas Saber 11°?	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Analizo representaciones decimales de los números reales para diferenciar entre racionales e irracionales.
	PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS Interpreto conceptos de probabilidad condicional e independencia de eventos.

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
Saber conocer (Cognitivo)	Saber hacer (Procedimental)	Saber ser (Actitudinal)
Identifica conceptos de probabilidad en un problema cotidiano.	Resuelve problemas cotidianos donde aplica conceptos de números reales y probabilidad.	Valoro positivamente las normas constitucionales que hacen posible la preservación de las diferencias culturales y políticas, y que regulan nuestra convivencia .
DBA Utiliza las propiedades de los números reales para justificar procedimientos y diferentes representaciones de subconjuntos de ellos.	DBA Plantea y resuelve problemas en los que se reconoce cuando dos eventos son o no independientes y usa la probabilidad condicional para comprobarlo	

SITUACIÓN PROBLEMA	DEL SEGUNDO PERIODO
“Recoger fondos” En la institución se está planeando una campaña para recaudar fondos, para el grado 11°. Se sabe que los aportes totales están en función de la duración de la campaña (aportes en función del	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Reconozco la densidad e incompletitud de los números racionales a través de métodos numéricos, geométricos y algebraicos. Comparo y contrasto las propiedades de los números (naturales, enteros, racionales y reales) y las de sus relaciones y operaciones para construir, manejar y utilizar apropiadamente los distintos sistemas numéricos.

tiempo). Preguntas orientadoras ¿Cuál podría ser la función, que exprese el porcentaje de la población (expresado en fracción decimal), que hará un aporte en función del número de días t de la campaña? Si a los 10, 15, 20, 25 y 30 días se realizó un aporte. ¿Qué porcentaje de la población lo realizó? ¿Compare y analice los resultados anteriores? ¿Cuál es el porcentaje de la población que habrá realizado aportes, si la campaña continúa por tiempo indefinido?		PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS Justifico resultados obtenidos mediante procesos de aproximación sucesiva, rangos de variación y límites en situaciones de medición.
		PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS Utilizo las técnicas de aproximación en procesos infinitos numéricos.
INDICADORES DE DESEMPEÑO		
Saber conocer (Cognitivo)	Saber hacer (Procedimental)	Saber ser (Actitudinal)
Justifica límites de medición cuando resuelve problemas cotidianos	Aplica propiedades de los números reales cuando resuelve problemas cotidianos.	Argumento y debato sobre dilemas de la vida en los que entran en conflicto el bien general y el bien particular, reconociendo los mejores argumentos, así sean distintos a los míos.

DBA Utiliza instrumentos, unidades de medida, sus relaciones y la noción de derivada como razón de cambio, para resolver problemas, estimar cantidades y juzgar la pertinencia de	DBA Justifica la validez de las propiedades de orden de los números reales y las utiliza para resolver problemas analíticos que se modelen con inecuaciones.	
---	--	--

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES DEL TERCER PERIODO
“Las velocidades” Esta situación se entiende en condiciones ideales. Preguntas orientadoras ¿Cómo podrías determinar la velocidad de un bus, un colectivo y una motocicleta, para desplazarse al centro de la ciudad desde tu barrio? Expone tu estrategia ¿Cuál de los tres medios de transporte tiene mayor probabilidad de llegar más rápido al centro? ¿Qué se tiene en cuenta en cada uno de los vehículos cuando se hace cambios de velocidad? ¿De qué depende? Expone un ejemplo. ¿Para qué se emplean los cambios en los diversos vehículos? ¿Qué diferencia hay entre los cambios de vehículo a otro? ¿Cómo hallar el gasto de combustible en los vehículos? ¿De qué depende la economía del combustible en determinado recorrido?	PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS Resuelvo y formulo problemas que involucren magnitudes cuyos valores medios se suelen definir indirectamente como razones entre valores de otras magnitudes, como la velocidad media, la aceleración media y la densidad media. PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS Resuelvo y planteo problemas usando conceptos básicos de conteo y probabilidad (combinaciones, permutaciones, espacio muestral, muestreo aleatorio, muestreo con remplazo). PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS Interpreto la noción de derivada como razón de cambio y como valor de la pendiente de la tangente a una curva y desarrollo métodos para hallar las derivadas de algunas funciones básicas en contextos matemáticos. Analizo las relaciones y propiedades entre las

diferencia hay entre un vehículo de menor y mayor cilindraje? ¿De qué dependerá esta asignación de cilindraje en un vehículo? Comprueba tus respuestas con un conductor o con una persona que distribuya combustible o sea mecánico. Si fueras a comprar una moto o carro, ¿Qué tendrías en cuenta? ¿Por qué? Teniendo en cuenta tu respuesta consulta un presupuesto de una posible moto o carro que cumple con lo que expones y verifica tus conjeturas.		expresiones algebraicas y las gráficas de funciones polinómicas y racionales y de sus derivadas.
INDICADORES DE DESEMPEÑO		
Saber conocer (Cognitivo)	Saber hacer (Procedimental)	Saber ser (Actitudinal)
Identifica situaciones en las cuales se requiere la interpretación de la derivada.	Resuelve problemas cotidianos donde involucra y relaciona diferentes magnitudes	Conozco y respeto las normas de tránsito.
DBA Encuentra derivadas de funciones, reconoce sus propiedades y las utiliza para resolver problemas	DBA Usa propiedades y modelos funcionales para analizar situaciones y para establecer relaciones funcionales entre variables que permiten estudiar la variación en situaciones intraescolares y extraescolares.	

SITUACIÓN PROBLEMA	EJES DEL CUARTO PERIODO
“El baloto” Los juegos de azar son una de las actividades que tiene mayor acogida por la población colombiana. Te invitamos a establecer estrategias que nos ayuden a tomar decisiones al momento de jugar. Preguntas orientadoras ¿Qué es el baloto y como se juega? ¿Qué probabilidad hay de ganar el baloto? ¿Qué probabilidad hay de acertar tres cifras del baloto? ¿Qué probabilidad hay de acertar cuatro cifras el baloto? ¿Qué probabilidad hay de acertar cinco cifras del baloto? ¿Cómo y en qué distribuirías el dinero si te ganaras el baloto? (consulta en cuanto está el acumulado y realiza una propuesta). Si jugara un chance de cuatro cifras con el dinero que ganaras en el baloto. ¿Cuánto dinero jugarías en chance? ¿Cuál es la probabilidad de ganárselo? ¿Ganaría más en el baloto o con el chance? ¿Qué opina del juego del baloto y su influencia en la sociedad que lo rodea?	PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS Establezco relaciones y diferencias entre diferentes notaciones de números reales para decidir sobre su uso en una situación dada. Utilizo argumentos de la teoría de números para justificar relaciones que involucran números naturales.
	PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS Propongo inferencias a partir del estudio de muestras probabilísticas. Diseño experimentos aleatorios (de las ciencias físicas, naturales o sociales) para estudiar un problema o pregunta. PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS Modelo situaciones de variación periódica con funciones trigonométricas e interpreto y utilizo sus derivadas.

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
Saber conocer (Cognitivo)	Saber hacer (Procedimental)	Saber ser (Actitudinal)
Comprende problemas cotidianos donde utiliza argumentos de la teoría de números y funciones trigonométricas.	Resuelve problemas cotidianos a partir de muestras probabilísticas que involucran problemáticas sociales.	Identifico dilemas de la vida en las que entran en conflicto el bien general y el bien particular; analizo opciones de solución, considerando sus aspectos positivos y negativos.
DBA Plantea y resuelve situaciones problemáticas del contexto real y/o matemático que implican la exploración de posibles asociaciones o correlaciones entre las variables estudiadas.	DBA Plantea y resuelve problemas en los que se reconoce cuando dos eventos son o no independientes y usa la probabilidad condicional para comprobarlo.	

TEMÁTICAS												
BÁSICA PRIMARIA - BÁSICA SECUNDARIA - MEDIA												
MATEMÁTICAS	0º	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º
Nociones temporales	x											
Correspondencia	x											
Clasificación	x											
Situaciones problema	x											
Contornos	x											
Números cardinales y ordinales hasta el 10	x											
Colecciones	x											
Medición	x											
Conjuntos: Representación, comparación y determinación de conjuntos		x	x	x	x	x	x					
Elementos de un conjunto y sus características		x	x		x	x	x					
Relación de pertenencia y de contenedencia		x	x	x	x	x	x					
Unión e interseccion entre conjuntos			x	x	x	x	x					
Sistema de numeración decimal hasta 999		x										
Sistema de numeración decimal hasta 9.999			x									
Sistema de numeración decimal hasta 9.999.999				x								
Sistema de numeración decimal hasta millones, la recta numérica				x	x	x						
Descomposición de números		x		x								
Valor posicional				x								
Comparación de números				x								
el ábaco		x										
Números de dos y tres cifras		x										
La adición, sus términos y sus propiedades		x	x	x		x						
La sustracción y sus términos		x	x	x		x						
Problemas de aplicación con operaciones de números naturales			x	x	x	x	x					
Números ordinales hasta 100º				x		x						
Números Romanos				x	x	x	x					
Números decimales y operaciones					x	x						
La multiplicación como adición			x	x		x						
Tablas de multiplicar			x	x		x						
Propiedades de la multiplicación: Modulativa, conmutativa, asociativa y distributiva			x	x		x	x					
Múltiplos de un número				x	x	x	x					
Multiplicación por una, dos y tres cifras.			x	x		x						
Multiplicación abreviada por 10, 100 y 1.000			x	x		x						
Problemas de multiplicación				x		x	x					
La división: exacta e inexacta y sus términos			x	x	x	x	x					
División con divisores de una, dos y tres cifras.				x		x						
División con ceros en el dividendo.				x		x						
Prueba de la división.				x		x						
Divisores.				x		x	x					
Criterios de divisibilidad por 2, 3, 5 y 6.				x	x	x	x					
Números primos y números compuestos.				x	x	x	x					
Descomposición en factores primos.				x		x	x					
Problemas de aplicación.				x		x	x					
Las fracciones: fracción como parte de un conjunto.			x	x		x	x					
Fracciones como parte de una unidad				x	x	x	x					
Fracciones equivalentes.				x	x	x	x					
Amplificación y simplificación de fracciones.				x	x	x	x					
Comparación de fracciones.				x	x	x	x					
Fracciones propias, impropias y números mixtos.				x		x	x					
Operaciones con fracciones homogéneas y heterogéneas					x	x	x					
Fracciones decimales y conversiones					x	x	x					
Medidas arbitrarias		x	x			x						
Medidas de tiempo: El reloj, días de la semana y meses del año		x			x	x						

MATEMÁTICAS	0°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°
Metro, decímetro, centímetro y milímetro			x	x		x						
Decámetro, Hectómetro y kilómetro		x		x		x						
Perímetro				x		x						
Medidas de longitud			x		x	x						
Unidades de superficie			x	x		x						
Unidades de Volumen				x	x	x						
Unidades de Capacidad				x	x	x						
Unidades de Masa: gramo, libra y kilogramo				x	x	x						
Razones y proporciones						x	x					
Escalas						x	x					
Magnitudes directa e inversamente proporcionales				x			x					
Potenciación y radicación de números Naturales. Propiedades							x					
Logaritmación de Números Naturales							x					
Representación de fracciones en la recta numérica y orden							x					
Potenciación y radicación de fracciones.							x					
Fracciones decimales y números decimales							x					
Proporcionalidad directa							x					
Proporcionalidad inversa							x					
Números enteros. Inverso aditivo								x				
Orden en el conjunto de los números enteros y ubicación en la recta								x				
Adición y sustracción de números enteros y propiedades								x				
Multiplicación y división de números enteros								x				
Potenciación y radicación en Z								x				
Planteamiento de ecuaciones y solución de problemas en Z								x				
Concepto de número racional								x				
Orden de los números racionales y ubicación en la recta numérica								x				
Adición y sustracción de números racionales								x				
Multiplicación y división de números racionales								x				
Potenciación, radicación y propiedades de números racionales								x				
Ecuaciones con números racionales								x				
Situaciones problemas con números racionales								x				
Regla de tres simple directa								x				
Regla de tres simple inversa								x				
Proporcionalidad compuesta y repartos proporcionales								x				
Porcentajes					x	x	x	x				
Interés simple								x				
Números reales y la recta real									x			
Potenciación, Radicación y logaritmación de números reales									x			
Expresiones algebraicas y polinomios									x			
Suma y resta de monomios y polinomios									x			
Multiplicación de expresiones algebraicas									x			
Productos notables									x			
Triángulo de Pascal y potencias de un binomio. Binomio de Newton									x			
División de expresiones algebraicas									x			
Cocientes notables									x			
Factor común por agrupación y trinomio cuadrado perfecto									x			
Trinomios de la forma $ax^2 + bx + c$									x			
Factorización									x			
Ecuaciones						x	x	x	x	x		
Inecuaciones									x	x		
Funciones									x	x		
Funciones polinómicas										x		
Plano cartesiano										x	x	
Función lineal										x		
Ecuaciones lineales										x		
Método Gráfico, Reducción y sustitución										x		
Método de igualación, determinantes y aplicaciones										x		
Potencias y raíces										x		
Racionalización										x		

MATEMÁTICAS	0°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°
Números complejos										x		
Operaciones con números imaginarios										x		
Operaciones con números complejos										x		
Ecuaciones cuadráticas (Solución por factorización)										x		
Solución de ecuaciones cuadráticas completando el cuadrado y con la formula cuadrática										x		
Función cuadrática y aplicaciones										x		
Función logarítmica y exponencial										x		
Sucesiones y progresiones aritméticas										x		
Sucesiones y progresiones geométricas										x		
Métodos de demostración										x		
Triángulos rectángulos y razones trigonométricas											x	
Circunferencia trigonométrica y ángulos notables											x	
Función seno y coseno											x	
Graficas de las funciones trigonométricas											x	
Solución de triángulos rectángulos y problemas de aplicación											x	
Leyes del seno y coseno											x	
Identidades trigonométricas											x	
Funciones trigonométricas inversas											x	
Ecuaciones trigonométricas											x	
Conjuntos numéricos		x										x
La recta real y los intervalos												x
Desigualdades e inecuaciones y Valor absoluto												x
Funciones reales												x
Sucesiones y series												x
Límite de una sucesión												x
Límites de funciones reales												x
Propiedades de los límites												x
Límites que involucran infinito												x
Continuidad												x
Razón de cambio y derivada de una función												x
Derivada de una función compuesta y regla de la cadena												x
Optimización y otras aplicaciones de la derivada												x
La integral definida y sus propiedades												x
Técnicas de integración												x
Aplicaciones de la integral												x

GEOMETRIA	0°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°
Nociones espaciales	x											
Figuras geométricas	x	x	x			x						
Sólidos geométricos	x	x			x	x						
Congruencia y simetría			x		x	x						
Nociones de simetría	x	x	x	x								
Caminos abiertos y cerrados	x			x								
Líneas rectas y curvas		x										
Rectas, semirrecta y segmento			x	x	x							
Conceptos básicos de geometría							x					
Ángulos, medida y clasificación.			x	x	x	x	x					
Segmentos y ángulos congruentes							x					
Contracciones geométricas							x					
Polígonos y líneas poligonales		x		x	x	x	x					
Polígonos regulares e irregulares							x					
Rectas paralelas y rectas perpendiculares.				x		x	x					
Triángulos: clases de triángulos según sus lados y ángulos				x			x					
Líneas notables del triángulo							x					
Elementos de un Triángulo rectángulo y teorema de pitadora								x				
Congruencia y semejanza								x				
Semejanzas en triángulos								x				
Cuadriláteros: Clases				x				x				
Noción de área y perímetro			x					x				
Área y perímetro de cuadrado y rectángulo				x	x			x				
El círculo y la circunferencia				x	x	x			x			
Perímetro de la circunferencia y área de un círculo									x			
Introducción al concepto de reflexión.				x	x				x			
Introducción al concepto de rotación y traslación.			x	x	x				x			
Ejes de simetría			x	x	x	x			x			
Puntos en el plano				x					x			
Coordenadas cartesianas					x					x		
Movimientos rígidos en el plano										x		
Los prismas y sus clases				x						x		
Las pirámides				x		x				x		
Cilindros y conos				x		x				x		
Aéreas y superficies				x		x				x		
Sólidos geométricos										x		
Volumen de sólidos										x		
Poliedros y esfera										x		
Vectores en R2										x		
Operaciones con vectores										x		

GEOMETRÍA ANALÍTICA	0°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°
Distancia entre dos puntos											x	
Punto medio											x	
La línea recta											x	
Pendiente de una recta											x	
Ecuación de una línea recta											x	
Trazo de una recta en el plano											x	
Rectas perpendiculares y paralelas											x	
Las cónicas												x
La circunferencia												x
La parábola												x
La elipse												x
La hipérbola												x
ESTADÍSTICA	0°	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°	9°	10°	11°
¿Que es estadística?		x	x	x	x	x	x					
interpretación, recolección de datos gráficos y números	x											
Cualidades		x										
Diagramas estadísticos						x	x	x	x	x	x	x
Organización y representación de datos		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Tabla de frecuencias				x	x	x	x	x	x	x	x	x
Pictogramas con agrupación				x	x	x	x	x	x	x	x	x
Medidas de tendencia central						x	x	x	x	x	x	x
Media o Promedio				x		x	x	x	x	x	x	x
Medidas de dispersión									x			
Medidas de posición									x			
Dispersión y distribución normal									x			
Conjuntos y eventos										x		
Experimentos aleatorios										x		
Eventos posibles, imposibles y seguros				x						x		
Variables cualitativas y variables cuantitativas										x		
Conteo. Diagrama de árbol										x		
La encuesta												x
Población, muestra y variable					x							x
Probabilidades					x	x						x
Espacios muestrales, eventos y propiedades de las probabilidad					x	x						x
Probabilidad condicional												x
Distribución de probabilidad binomio												x
Distribución de probabilidad normal												x
Distribución probabilística												x
Distribuciones de muestreo												x
Intervalos de confianza y pruebas de hipótesis												x
Permutaciones						x						x
Combinaciones		x			x							x

PLAN ESPECIAL DE AREA MATEMATICAS - JORNADA NOCTURNA

IDENTIFICACIÓN Y DIAGNÓSTICO

La población que se atiende en esta jornada está representada por una población de 150 estudiantes, donde cerca del 60% son laboralmente activos en su mayoría en trabajos informales, y demostrando en el quehacer académico una significativa responsabilidad académica. El 40% restante son jóvenes que se desenvuelven, en forma heterogénea, percibiéndose dificultades académicas resultado de un comportamiento como, rebeldía, intolerancia, agresividad. Empleo de palabras soeces en muchas ocasiones, todo esto producto de la violencia intrafamiliar, de la ausencia de alguno o ambos padres en sus hogares de la descomposición social del sector en el que viven auspiciada por el desempleo, drogadicción, alcoholismo, etc., y en otras en cambio se percibe la alegría, la piedad, la responsabilidad y el deseo de vivir en paz, reflejo de hogares bien constituidos, que tienen siempre un buen acompañamiento de sus padres en la formación integral de sus hijos.

El nivel cognitivo de los estudiantes esta dado acorde a su edad, necesidades y diferencias individuales.

Desde el área de matemáticas, y a pesar de la heterogeneidad de la población, podemos hacer un análisis desde los resultados prueba saber dónde se observa que los estudiantes tienen fortalezas para resolver el tipo de preguntas 1 (pregunta de selección múltiple), las cuales tienen toda la información y solo les piden escoger la verdadera, sin embargo desde el tipo de pregunta 2, en adelante los estudiantes presentan grandes vacíos a nivel interpretativo, analítico y de razonamiento lógico que las lleva a confundirse sin realizar los debidos procesos para conseguir la respuesta correcta.

Se hace necesario trabajar mucho en ellas en este tipo de esquemas mentales para a través de ellos lograr la resolución de problemas desde lo cotidiano que los lleve a proponer y/o crear estrategias para mejorar los procesos lógico matemático.

PROYECTO DE EDUCACION PARA JÓVENES Y ADULTOS

OBJETIVOS

- Brindar a jóvenes y adultos la oportunidad de iniciar el desarrollo de destrezas básicas de lecto-escritura, además de iniciar o continuar aprendizajes básicos para alcanzar desempeños de calidad en su entorno familiar, comunitario y laboral.
- Ofrecer a la población objeto oportunidades de desarrollar destrezas y adquirir conocimientos básicos que le permitan acceder al campo laboral.
- Fortalecer procesos socio-afectivos en los jóvenes y adultos para que se hagan conscientes de su propia dignidad e impulsen la integración social.
- Ofrecer continuidad en los procesos formativos permitiéndoles a los jóvenes y adultos acceder al título de bachiller.

Aspecto Técnico – Legal

De acuerdo con la Ley 115 de 1994 y el Decreto reglamentario 3011 de 1997, la educación de personas adultas hace parte del servicio público educativo y puede prestarse mediante programas formales de carácter presencial o semipresencial, organizados en ciclos regulares o ciclos lectivos especiales integrados, conducentes en todos los casos a certificación por ciclos y título de bachiller académico. A esta modalidad pueden acogerse los jóvenes que habiendo cumplido por lo menos los 13 años de edad, no hubieren accedido al nivel de básica primaria o lo hayan cursado de manera incompleta, así como aquellos que teniendo por lo menos 15 años de edad no hayan iniciado la básica secundaria, sin necesidad de haber permanecido determinado tiempo por fuera del servicio educativo.

El Plan especial de área matemáticas - jornada nocturna- se rige por lo dispuesto

en la Ley 115 de 1994 y reglamentarios 1860 de 1994, 114 de 1996 y en especial el Decreto 3011 de 1997. El Decreto 3011 de 1997, es la norma reglamentaria de la Ley 115 de 1994, mediante la cual se establecen normas para el ofrecimiento de la educación de adultos y se dictan otras disposiciones. Tal decreto establece los principios, los programas, las orientaciones curriculares especiales y las condiciones de organización y funcionamiento. Define la educación de adultos como el conjunto de procesos y de acciones formativas organizadas para atender de manera particular las necesidades y potencialidades de las personas que por diversas circunstancias no cursaron niveles grados de servicio público educativo, durante las edades aceptadas regularmente para cursarlos o de aquellas personas que deseen mejorar sus aptitudes, enriquecer sus conocimientos y mejorar sus competencias técnicas y profesionales. Establece que la educación de adultos ofrecerá programas de: alfabetización, educación básica, educación media, educación no formal y educación informal.

La institución Educativa ofrece el servicio educativo a todas las personas que necesiten terminar su bachillerato y que cumplan con los requisitos mínimos para acceder a éste. Debe tenerse en cuenta que el horario ofrecido es de lunes a viernes de 6:00 p.m a 10:00 p.m y con la siguiente intensidad horaria semanal: CLEI III y IV, 4 horas y CLEI V y VI 3 horas.

A continuación se describen cada uno de los niveles especiales para la educación para adultos ofrecidos en la institución:

CLEI 3: *Se desarrollan los grados 6 y 7 los cuales se ejecutan en un año lectivo de forma paulatina y secuencial garantizando la apropiación de los saberes y acorde a los estándares definidos por el ministerio, además del desarrollo curricular establecido en el proyecto educativo institucional, en este ciclo se da inicio a los proyectos pedagógicos productivos de forma demostrativa con apropiación de conocimientos y prácticas agropecuarias.*

CLEI 4: Este ciclo se desarrolla en un año y se cursan los grados 8 y 9 se da

el cierre a la educación básica; los proyectos toman un papel protagónico al pasar de lo demostrativo a lo productivo con incidencia en la seguridad familiar.

CLEI 5 Y 6: Este ciclo de apertura a la formación media y se desarrollan los grados 10 y 11, Un ciclo con amplio sentido de valor social, resaltando actividades de beneficio comunitario; los proyectos pedagógicos productivos asumen un rol activo al visualizar como empresas asociativas.

La estructuración de este plan se plantea a partir de ciclos regulares o especiales integrados dentro de nuestro Proyecto Educativo Institucional de acuerdo al Artículo décimo del Decreto 3011 y el Artículo 85 de Ley 115 de 1994. Un ciclo lectivo especial integrado es aquel que se estructura como un conjunto de procesos y acciones curriculares organizadas de tal modo que integren áreas del conocimiento y proyectos pedagógicos de duración menor a la dispuesta para la de ciclos regulares, éstos permitan alcanzar los fines de Educación Básica y Media de acuerdo con las particulares condiciones de la población adulta, en este sentido. El joven o el adulto, independientemente del nivel educativo alcanzado o de otros factores como edad, raza, ideología o condiciones personales, es un ser en permanente evolución y perfeccionamiento, dotado de capacidades y potencialidad que el habilitan como sujeto activo y participante de sus procesos educativo, con aspiraciones permanentes al mejoramiento de su calidad de vida.

METODOLOGÍA

Se fundamentan en las características, intereses y necesidades de las personas jóvenes y adultas que manifiesten.

El currículo es flexible, permite ajustes según el nivel de conocimientos y destrezas alcanzados por los estudiantes, respeta los diferentes ritmos del aprendizaje y tiene en cuenta los saberes, conocimientos, prácticas, destrezas y

habilidades previamente adquiridas por las personas en el transcurso de la vida. Además permite un empoderamiento del estudiante en su proceso formativo y el docente cambia su rol de instructor a guía.

Los materiales de trabajo se diseñan con temas, contenidos e ilustraciones ajustados a la realidad de los adultos, facilitando su empleo por fuera del aula, de manera auto didáctica.

El modelo pedagógico responde a las características y necesidades socioculturales de aprendizaje de esta población y cuentan con programas de capacitación docente, metodología apropiada y materiales educativos propios, así como sistemas de evaluación y seguimiento.

Los Materiales educativos usados contextualizados (libros, guías, módulos, cartillas) que están de acuerdo al enfoque pedagógico del modelo y deben basarse en los referentes de calidad educativa nacional. Se usan guías o instrumentos de auto aprendizaje, materiales didácticos que refuerzan los contenidos educativos, implementos deportivos y el respectivo espacio para la práctica deportiva con el coliseo, material de apoyo y actualización docente, los recursos técnicos y equipos tecnológicos que requiere el modelo, entre las cuales se encuentra una sala de sistemas, una sala de tics, una sala de audiovisuales.

SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Se entiende por evaluación un proceso de mejoramiento continuo que permite diagnosticar, realimentar y mejorar las prácticas docentes y administrativas en la formación integral del estudiante. En este orden de ideas, la evaluación se entiende diferentes ángulos: el administrativo, en el cual se pretende acceder a una cultura de calidad, a través del monitoreo constante del desempeño del personal docente y la gestión administrativa; desde esta perspectiva se cuenta con procedimientos internos de control: acciones preventivas, correctivas y de mejora. Se debe entender además por evaluación todo proceso sistemático, continuo, gradual e integral que permite valorar el grado de avance o dificultad en el proceso de aprendizaje, en cuanto al alcance de los desempeños planteados, para generar estrategias de mejoramiento en la formación del educando.

Para el registro y seguimiento del proceso de aprendizaje de los estudiantes se proponen la realización de los siguientes actos valorativos: evaluaciones escritas, orales, talleres, entre otras usadas para diagnosticar y procesar el desempeño académico, personal y social (conocimientos actitudinal, procedimental y cognitivo) de los estudiantes.

Los criterios de evaluación serán los dispuestos en el numeral 1 del Sistema Institucional de Evaluación (SIE): “criterios de evaluación y promoción”

La escala de valoración institucional será la dispuesta en el numeral 2 del Sistema valoración (SIE)

CRITERIO	ACTIVIDAD	PROCESO	PROCEDIMIENTO	FRECUENCIA
Continua y permanente: Se hace durante todo el proceso. Objetiva: Valora el desempeño de los estudiantes con base en la relación entre los Estándares Básicos de Competencias, los Indicadores	Consulta	Trabajo individual o grupal	Buscar en diferentes fuentes información sobre el tema asignado para adquirir conocimientos previos y luego socializarlo en clase	Una por periodo
	Taller	Trabajo individual o grupal	Se reúnen en equipos de trabajo para leer y analizar un documento para socializarlo en el grupo	Uno individual Uno grupal
	Juegos mentales	Trabajo individual	Desarrollar diferentes tipos de actividades lúdicas como crucigramas, sopas de letras, acrósticos y anagramas que permitan relacionar los conocimientos adquiridos con la agilidad mental	Dos por periodo
	Exposición	Trabajo	En equipos de trabajo, consultar sobre un tema	Una por periodo

asumidos por la institución y las evidencias del desempeño demostrado por el estudiante. Valorativa del desempeño: Se tienen en cuenta los niveles de desempeño de las competencias: Cognitivo, Procedimental y Actitudinal. Cuantitativa: el nivel de desempeño del estudiante se representa en la escala de 1.0 a 5.0 Integral: se evalúan las competencias en cuanto a las dimensiones Cognitivas, Actitudinales y Procedimentales. Formativa: Se hace dentro del proceso		individual o grupal	dado, apropiarse de él para proceder a compartirlo con sus compañeros de clase.	
	Estudio de casos	Trabajo individual o grupal	Leer y analizar diferentes situaciones cotidianas o problemas prácticos para tratar de encontrar la solución más pertinente	Uno anual
	Cuaderno	Trabajo individual	Llevar de forma organizada la síntesis de los contenidos y ejercicios desarrollados a lo largo del periodo	Una revisión por período
	Juegos de Roles	Trabajo individual o grupal	Apropiarse de diferentes identidades para tratar de reflejar situaciones de la vida cotidiana que se relacionan con el contenido trabajado	Uno por periodo

para implementar estrategias pedagógicas con el fin de apoyar a los que presenten debilidades y desempeños superiores en su proceso formativo y da información para consolidar o reorientar los procesos educativos. Equitativa: Tiene en cuenta las diferencias individuales y sociales, emotivas y los ritmos de aprendizaje.				
--	--	--	--	--

	Evaluación de periodo	Trabajo individual	Sustentar en una prueba escrita los diferentes contenidos trabajados a lo largo del periodo	Una al final del periodo de cada periodo
	Autoevaluación	Trabajo individual	El alumno siendo consciente de sus aptitudes y actitudes en la clase se asigna una nota cuantitativa que refleje su compromiso y trabajo en la materia	Una al final del periodo de cada periodo

	Coevaluación	Apreciación del docente	El docente teniendo en cuenta la responsabilidad y trabajo del estudiante frente a la materia le asigna una nota cuantitativa que refleje su esfuerzo y dedicación	Una al final del periodo de cada periodo
--	--------------	-------------------------	--	--

	Rubrica	Estudiante	Es una tabla que presenta en el eje vertical los criterios que se van a evaluar y en el eje horizontal los rangos de calificación a aplicar en cada criterio. Los criterios representan lo que se espera que los alumnos hayan dominado. La rúbrica sirve para tener una idea clara de lo que representa cada nivel en la escala de Calificación. Por eso se describe el criterio en cada nivel. Así mismo, el alumno puede saber lo que ha alcanzado y le falta por desarrollar. Los rangos deben representar los grados de logro, por medio de grados o números.	Una al final del periodo de cada periodo.
PLAN DE APOYO				
PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO3	PERIODO4	
• Orientación psicopedagógica, por petición de los padres. El objetivo es la atención al alumnado con necesidades educativas vinculadas a la comprensión y desarrollo de la información verbal con la finalidad de desarrollar y mejorar su capacidad de aprendizaje. • Talleres. • Consultas y sustentación. • Diálogo permanente con el alumno y padres de familia. • Asesorías en técnicas de estudio. • Asesorías por parte del docente.	• Orientación psicopedagógica, por petición de los padres. El objetivo es la atención al alumnado con necesidades educativas vinculadas a la comprensión y desarrollo de la información verbal con la finalidad de desarrollar y mejorar su capacidad de aprendizaje. • Talleres. • Consultas y sustentación. • Diálogo permanente con el alumno y padres de familia. • Asesorías en técnicas de estudio. • Asesorías por parte del docente. • Prueba escrita sobre los	• Orientación psicopedagógica, por petición de los padres. El objetivo es la atención al alumnado con necesidades educativas vinculadas a la comprensión y desarrollo de la información verbal con la finalidad de desarrollar y mejorar su capacidad de aprendizaje. • Talleres. • Consultas y sustentación. • Diálogo permanente con el alumno y padres de familia. • Asesorías en técnicas de estudio. • Asesorías por parte del	• Orientación psicopedagógica, por petición de los padres. El objetivo es la atención al alumnado con necesidades educativas vinculadas a la comprensión y desarrollo de la información verbal con la finalidad de desarrollar y mejorar su capacidad de aprendizaje. • Talleres. • Consultas y sustentación. • Diálogo permanente con el alumno y padres de familia. • Asesorías en técnicas de estudio. • Asesorías por parte del	

• Prueba escrita sobre los algoritmos de operaciones básicas y razonamiento lógico.	algoritmos de operaciones básicas y razonamiento lógico.	docente. • Prueba escrita sobre los algoritmos de operaciones básicas y razonamiento lógico	docente. • Prueba escrita sobre los algoritmos de operaciones básicas y razonamiento lógico.
PLAN DE NIVELACIÓN			
PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO3	PERIODO4
• Consultas y sustentación. • Talleres. • Prueba escrita sobre competencias a nivelar.	• Consultas y sustentación. • Talleres. • Prueba escrita sobre competencias a nivelar.	• Consultas y sustentación. • Talleres. • Prueba escrita sobre competencias a nivelar.	• Consultas y sustentación. • Talleres. • Prueba escrita sobre competencias a nivelar.
PLAN DE PROFUNDIZACIÓN			
PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO3	PERIODO4
• Recomendación de fuentes bibliográficas. • Asesoría en el manejo de bases de datos. • Asesorías en técnicas de estudio. • Asignación de actividades de investigación. • Actividades de aplicación que fortalezcan el aprendizaje.	• Recomendación de fuentes bibliográficas. • Asesoría en el manejo de bases de datos. • Asesorías en técnicas de estudio. • Asignación de actividades de investigación. • Actividades de aplicación que fortalezcan el aprendizaje.	• Recomendación de fuentes bibliográficas. • Asesoría en el manejo de bases de datos. • Asesorías en técnicas de estudio. • Asignación de actividades de investigación. • Actividades de aplicación que fortalezcan el aprendizaje.	• Recomendación de fuentes bibliográficas. • Asesoría en el manejo de bases de datos. • Asesorías en técnicas de estudio. • Asignación de actividades de investigación. • Actividades de aplicación que fortalezcan el aprendizaje.

CLEI: 3

AREA: MATEMATICAS

Objetivo

- ❖ Desarrollar habilidades y destrezas en los estudiantes que le permitan resolver situaciones de su vida cotidiana a nivel numérico y geométrico.

PRIMER PERIODO			
COMPETENCIAS	TEMAS	INDICADORES DE LOGROS	TIEMPO EMPLEADO
- Comprenderá y aplicara las relaciones que pueden existir entre los distintos conjuntos. - Representará mediante diagramas de venn los conceptos elementales de la teoría de conjuntos - Construirá y aplicara las diferentes estrategias para resolver las situaciones planteadas - identificara las operaciones básicas en cada uno de los ejercicios planteados - comprenderá y operara los ejercicios	Conjuntos	- aplica las distintas clases de conjuntos y las operaciones entre ellos, mediante el desarrollo de situaciones problema y talleres. - Representa mediante diagramas de venn los conceptos elementales de la teoría de conjuntos, elaborando graficas que simbolicen dichos problemas.	2 semanas
	Números naturales	- construye y aplica las diversas estrategias para resolver las situaciones planteadas por medio de los problemas con enunciado - Identifica las operaciones básicas en cada uno de los ejercicios planteados, a través de su experiencia directa con los talleres	2 semanas
			6 semanas

propuestos en la clase - Utilizará e interpretará números en su representación como fracciones de un conjunto, como operadores o como expresión decimal -	Fraccionarios y decimales	- Comprende y opera los ejercicios propuestos en la clase, partiendo de la confrontación directa con el profesor - Utiliza e interpreta números en su representación como fracciones de un conjunto, como operadores o como expresión decimal; por medio de figuras geométricas fraccionadas - Calcula la potencia de cualquier número natural, mediante la resolución de problemas y ejercicios.	
---	----------------------------------	---	--

SEGUNDO PERIODO			
COMPETENCIAS	TEMAS	INDICADORES DE LOGROS	TIEMPO EMPLEADO
- Calcular la potencia de cualquier número natural. - Aplicar la potenciación de números naturales y sus correspondientes propiedades - Plantear la relación existente entre la potenciación y la radicación - Utilizar razones y proporciones para resolver situaciones problemáticas y cotidianas	Potenciación y radicación	- Aplica la potenciación de números naturales y sus correspondientes propiedades, a través de la confrontación directa con los talleres - Plantea la relación existente entre la potenciación y la radicación, por medios de los recursos suministrados por el profesor.	2 semanas
	Razones y proporciones	- Utiliza razones y proporciones para resolver situaciones problemáticas y cotidianas, a través de la resolución de situaciones planteadas por	5 semanas
	Geometría		3 semanas

- nombrara e ilustrara las principales figuras geométricas - comprenderá y aplicara las diferentes formas de la geometría en el entorno		el docente. - Nombra e ilustra las principales figuras geométricas, por medio de la interacción directa con el medio.	
--	--	--	--

TERCER PERIODO			
COMPETENCIAS	TEMAS	INDICADORES DE LOGROS	TIEMPO EMPLEADO
- construirá y aplicara las diferentes estrategias para resolver las situaciones planteadas - identificara las operaciones básicas en cada uno de los ejercicios planteados - comprenderá y operara los ejercicios propuestos en la clase	Números enteros	- construye y aplica las diversas estrategias para resolver las situaciones planteadas por medio de los problemas con enunciado - Identifica las operaciones básicas en cada uno de los ejercicios planteados, a través de su experiencia directa con los talleres - Comprende y opera los ejercicios propuestos en la clase, partiendo de la confrontación directa con el profesor	2 semanas
- Reconocerá el conjunto de los números racionales - Efectuara las operaciones de adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación	Números Racionales (potenciación y radicación)	- Reconoce el conjunto de los números racionales efectuando ejercicios de aplicación, a través de figuras geométricas fraccionadas.	2 semanas
CUARTO PERIODO			
COMPETENCIAS	TEMAS	INDICADORES DE LOGROS	TIEMPO EMPLEADO

- Utilizará razones y proporciones para resolver situaciones problemáticas y cotidianas - comprenderá y aplicara las diferentes formas de la geometría en el entorno - medirá diferentes elementos de su entorno aplicando lo visto en clase	Razones y proporciones Geometría: sistema métrico, capacidad y volumen	- Utiliza razones y proporciones para resolver situaciones problemáticas y cotidianas, a través de la resolución de situaciones planteadas por el docente. - comprende y aplica las diferentes formas de la geometría en el entorno , por medio de su experiencia y contacto directo con el - medirá diferentes elementos de su entorno aplicando lo visto en clase, con la ayuda de diferentes instrumentos de medición	6 semanas 4 semanas
--	--	--	-----------------------------------

CLEI: 4

AREA: MATEMATICAS

- ❖ Desarrollar los pensamientos numérico espacial, geometrico y aleatorio al resolver e interpretar las expresiones algebraicas y sus operaciones.
- ❖ Comprender la estructura de los numeros reales, en la solucion de los sistemas de ecuaciones lineales, formas geometricas, medidas de tendencia central y probabilistica.

PRIMER PERIODO			
COMPETENCIAS	TEMAS	INDICADORES DE LOGROS	TIEMPO EMPLEADO

- construirá y aplicara las diversas estrategias para resolver las situaciones planteadas. - Comprenderá y operara los ejercicios propuestos en la clase	números reales y expresiones algebraicas	- construye y aplica las diversas estrategias para resolver las situaciones planteadas, por medio de los problemas con enunciado - comprende opera los ejercicios propuestos en clase, por medio de las diferentes herramientas suministradas por el estudiante y el docente	5 semanas
- Establecerá la relación entre las multiplicaciones de los monomios, polinomios y productos notables - Resolverá las operaciones de multiplicación y división	Multiplicación y producto notable, División y cociente notable	- Establece la relación entre las multiplicaciones de los monomios, polinomios y productos notables, efectuando los ejercicios propuestos en clase - Resuelve las operaciones de multiplicación y división, partiendo de la existencia de talleres realizados con anterioridad y ejercicios propuestos en clase.	5 semanas

SEGUNDO PERIODO

COMPETENCIAS	TEMAS	INDICADORES DE LOGROS	TIEMPO EMPLEADO
- usará el cálculo de productos notables para comprender el significado de factorizar. - comprenderá y aplicara los diferentes tipos de factorización - usará las representaciones geométricas para resolver y formular problemas de geometría y métrica	- Factorización - Geometría	- usa la factorización para la solución e interpretación de volúmenes y áreas de cuerpos - comprende y aplica los diferentes casos de factorización, solucionando ejercicios propuestos en clase. - usa las representaciones geométricas para resolver y formular problemas de geometría y métrica, mediante ejercicios prácticos en clase y extra clase	6 semanas 4 semanas

TERCER PERIODO

COMPETENCIAS	TEMAS	INDICADORES DE LOGROS	TIEMPO EMPLEADO
- Comprenderá y operara los ejercicios propuestos en la clase - Analizara cada una de las propiedades de la potenciación y la radicación en los reales. - Identificará los diferentes métodos de solución de ecuaciones lineales así mismo que la solución por determinantes - Encontrará la solución de una ecuación cuadrática	Números reales y expresiones algebraicas.	- comprende opera los ejercicios propuestos en clase, por medio de las diferentes herramientas suministradas por el estudiante y el docente	2 semanas
	Potenciación y Radicación en los Reales	- Analiza cada una de las propiedades de la potenciación y la radicación en los reales, por medio de las guías de clase	2 semanas
	Sistema de resolución ecuaciones lineales y cuadráticas	- Identifica los diferentes métodos de solución de ecuaciones lineales, partiendo de la existencia de situación-problema - Encuentra la solución de la caución cuadrática, por medio de la factorización de dicha ecuación o el uso de la formula general - Maneja el rango, dominio y grafica de una función, reconociendo cada uno de los tipos de ecuaciones lineales.	6 semanas
CUARTO PERIODO			
COMPETENCIAS	TEMAS	INDICADORES DE LOGROS	TIEMPO EMPLEADO
- calculara con precisión áreas y volúmenes de los sólidos objeto de estudio - aplicara las formulas dadas en la resolución de problemas - determinará datos estadísticos a partir de una muestra seleccionada al azar. - elaborará tablas de frecuencia a partir de los datos recolectados de una muestra	Geometría Áreas y volúmenes	- calcula con precisión áreas y volúmenes de los sólidos a partir de las figuras propuestas por el docente - aplica las formulas dadas en la resolución de problemas, por medio de los ejercicios dados.	5 semanas
	Estadística Tablas de frecuencia	- determina datos estadísticos a partir de una muestra seleccionada al azar, analizando fenómenos, económicos, sociales y naturales del entorno. - elabora tablas de frecuencia a partir de los	5 semanas

		datos recolectados de una muestra, a partir de datos originados de las actividades institucionales.	
--	--	---	--

CLEI: 5

AREA: MATEMATICAS

Objetivos

- ❖ Potencializar en el estudiante el desarrollo de problemas cotidianos, utilizando conceptos trigonometricos y de la geometria analitica.

PRIMER PERIODO			
COMPETENCIAS	TEMAS	INDICADORES DE LOGROS	TIEMPO EMPLEADO
- Manejara en el plano cartesiano los diferentes tipos de funciones. - Reconocerá los diversos tipos de ángulos y su conversión a radianes y viceversa. - Identificara cada una de las funciones trigonométricas. - usará las funciones trigonométricas para la resolución de triángulos rectángulos - deducirá las funciones trigonométricas en un triángulo rectángulo	Funciones	- Maneja en el plano cartesiano los diferentes tipos de funciones, solucionando los ejercicios formulados por el docente	5 semanas
	Funciones trigonométricas	- Reconoce los diversos tipos de ángulos y su conversión a radianes, aplicando las fórmulas para resolver los problemas planteados. - Identifica los diversos tipos de funciones trigonométricas, resolviendo diferentes tipos de problemas	3 semanas
	Aplicación de las funciones trigonométricas	- usar las funciones trigonométricas para resolver y formular problemas matemáticos y otras ciencias. - Deducir las funciones trigonométricas por medio de triangulo rectángulos	3 semanas
SEGUNDO PERIODO			
COMPETENCIAS	TEMAS	INDICADORES DE LOGROS	TIEMPO EMPLEADO

- Comprenderá los ejercicios de identidades trigonométricas y ecuaciones números complejos.	Identidades trigonométricas, Ecuaciones y números complejos	- Identifica en las demostraciones trigonométricas los diversos tipos de identidades. - Analiza la similitud de las ecuaciones con las identidades trigonométricas.	6 semanas
- Realizar las cónicas en el plano cartesiano y manejar su ecuación canónica.	Las líneas rectas y las secciones cónicas	- Aplica las fórmulas de distancia, pendiente y punto medio, por medio de trabajos extraclase - Identifica cada una de las secciones cónicas a través de investigaciones y exposiciones.	3 semanas

CLEI: 6

AREA: MATEMATICAS

Objetivos

- ❖ Resolver situaciones problemas en las cuales se utilicen conceptos de numeros reales y probabilidad.
- ❖ Interpretar y resolver situaciones que involucren conceptos de funciones polinomicas y racionales y de sus derivadas.

PRIMER PERIODO			
COMPETENCIAS	TEMAS	INDICADORES DE LOGROS	TIEMPO EMPLEADO

- Hallara la probabilidad de que ocurra un evento determinando el tipo de modelo probabilístico más conveniente para hacerlo - Resolverá y formulara problemas usando conceptos básicos de probabilidad - aplicara el lenguaje de la lógica y de la teoría de conjuntos - demostrara de una manera analítica las principales propiedades de los conjuntos y de las operaciones definidas entre ellas. - Aplicara con criterio el concepto de función para abordar y solucionar problemas - Identificara el comportamiento de una función alrededor de un punto. - Utilizará las técnicas de aproximación en el cálculo de límites ya sea para decidir la existencia o no del límite	modelos probabilísticas	- Hallar la probabilidad de que ocurra un evento resolviendo problemas por medio de la aplicación de los modelos probabilísticos - Reconoce la importancia de la probabilidad para analizar y resolver situaciones cotidianas	3 semanas
	Lógica, conjuntos y números reales	- aplica el lenguaje de la lógica y de la teoría de conjuntos - demostrara de una manera analítica las principales propiedades de los conjuntos y de las operaciones definidas entre ellas.	2 semanas
	Funciones y relaciones	- Aplica y resuelve problemas en diferentes contextos que involucren funciones - Identifica el comportamiento de una función alrededor de un punto, por medio de la utilización de tablas.	3 semanas
	Límites y continuidad	- Utiliza las técnicas de aproximación en el cálculo de límites para decidir la existencia o no del límite, aplicando las propiedades -	3 semanas

SEGUNDO PERIODO

COMPETENCIAS	TEMAS	INDICADORES DE LOGROS	TIEMPO EMPLEADO
- Hallara la derivada de una función utilizando la definición de incremento - Determinará las derivadas de las diferentes funciones aplicando las reglas de la derivada - Comprenderá la estructura de las	la derivada	- usa los incrementos para el cálculo de la derivada de una función. - Determinar las derivadas de las diferentes funciones aplicando las diferentes propiedades de la derivada	4 semanas
	Integrales y su aplicación	- Comprende la estructura de las integrales,	3 semanas

integrales. - usará comprensivamente algunas medidas de centralización, localización y dispersión.	Estadística	por medio de la aplicación de ejercicios propuestos en el aula. - usar comprensivamente algunas medidas de centralización, localización y dispersión; resolviendo y formulando problemas usando los conceptos básicos de estadística	4 semanas
--	--------------------	--	------------------

<u>Los recursos y estrategias pedagógicas</u>	<u>Los criterios y estrategias de evaluación</u>
Recursos físicos: - Básicos: aula de clase, cuaderno, lápiz, colores, borrador, sacapuntas, colbón, cartulina, entre otros. - Materiales didácticos concretos: regletas, bloques lógicos, afiches, entre otros. - Libros de texto o consulta - Calculadora - Vídeos educativos - Instrumentos para mediciones geométricas - Computador o portátiles - Audiovisuales: T.V. Televisor, D.V.D, grabadora, vídeo beam, entre otros. - Laboratorio o aulas especializadas. Recursos humanos: - Estudiantes - Padres de familia - Docentes de otras áreas - Directivos Docentes	Criterios: - La evaluación será continua durante todo el periodo. - Se desarrollará una evaluación con valoración cuantitativa (escala valorativa de 1.0 a 5.0) y descriptiva del proceso. La auto-evaluación, hetero-evaluación y co-evaluación serán parte de la evaluación final de los estudiantes de forma participativa (cualitativa y cuantitativa). - La evaluación será objetiva y de acuerdo a los desempeños (conceptual, procedimental y actitudinal) de forma equitativa, según cada estudiante. - La evaluación será formativa, ya que se hace antes de finalizar el periodo académico para implementar estrategias pedagógicas con el fin de apoyar a los que presenten debilidades y desempeños superiores. Estrategias de Evaluación: - Realización y sustentación de talleres individuales y grupales. - Solución y presentación de resultados de

- Bibliotecaria (o) - Otros personajes de la comunidad Recursos Virtuales: - Páginas relacionadas con recursos didácticos en matemáticas. - Softwares Educativos - Páginas personales (blogs, wikis, entre otras) - Foros en red - Applets	situaciones problemas. - Realización y socialización de consultas de diversos temas abordados en la situación problemas. - Presentación y socialización de tareas complementarias extraescolares. - Realización de pruebas escritas, orales y grupales de algunos temas - Construcción de material concreto o virtual necesarios para la solución de situaciones problemas. Utilización de las TIC en la solución de situaciones problemas desde diferentes ámbitos (conceptual, procedimental y actitudinal). - Desarrollo de actividades virtuales, como forma de complementar las actividades presenciales. - Presentación y evaluación de simulacros tipo ICFES, mediante el análisis de los aspectos a mejorar. - Auto-evaluación, hetero-evaluación y co-evaluación, teniendo en cuenta las competencias ciudadanas promovidas en cada periodo (se pueden emplear rúbricas para su materialización).
---	---

Planes de Mejoramiento Continuo

<u>Nivelación:</u>	<u>Apoyo:</u>	<u>Profundización:</u>
La nivelación me conlleva a establecer condiciones para que los estudiantes puedan contar con unas competencias mínimas, en este sentido este plan de nivelación se propone para aquellos estudiantes que ingresan al grupo en una forma extemporánea (al inicio a transcurso del año) y requieren de un plan de nivelación con respecto a las competencias que desarrolló el grupo en el desarrollo del grado anterior o en curso. Algunas de estas actividades son: - Realización, presentación y sustentación de taller de complementario donde se promueva la conceptualización y la formulación, comparación y ejercitación de procedimientos requeridos con asesoría del docente del área y el compromiso del padre de familia. - Solución y presentación de resultados de algunas situación problemas (derivadas de las trabajadas en el grado anterior o en curso). - Desarrollo de actividades virtuales, como forma de complementar las	Las actividades de apoyo se pueden dar desde la evaluación continua durante todos los periodos académicos, estas pueden responder al trabajo de las debilidades de aquellos estudiantes que no alcanzaron las competencias básicas estimadas para el periodo y al trabajo de las fortalezas presentadas por aquellos estudiantes que superaron notablemente las competencias básicas y que requieren profundizar. Algunas de las actividades que proponemos son: <u>Para estudiantes con debilidades:</u> - Visualización de vídeos complementarios donde se ejemplifique de formas diversas lo visto en clase. - Realización, presentación y sustentación de taller de complementario donde se promueva la conceptualización y la formulación, comparación y ejercitación de procedimientos requeridos con asesoría del docente del área y el compromiso del padre de familia - Desarrollo de actividades virtuales, como forma de complementar las	La superación de las diversas dificultades es promovida como un proceso continua, sin embargo habrá estudiantes que al finalizar el año no habrán alcanzado las competencias mínimas para el grado, por lo cual proponemos las siguientes actividades: - Realización y sustentación de taller, aplicando las situaciones problemas trabajadas en clases, enfatizando en el desarrollo de la formulación, comparación y ejercitación de procedimientos requeridos con asesoría del docente del área y el compromiso del padre de familia. - Visualización de vídeos complementarios donde se ejemplifique de formas diversas lo visto en clase. - Presentación de

actividades presenciales.	actividades presenciales. <u>Para los estudiantes con fortalezas:</u> - Visualización de vídeos que amplíen las aplicaciones de las situaciones problemas desarrolladas en clase, lo cual genere la propuesta y el análisis de aspectos complementarios a los vistos en clase. - Propuesta de proyectos colaborativos complementarios donde se extienda la aplicación de las situaciones problemas trabajadas en clase. - Propuesta de elaboración por parte del estudiante de otras situaciones problemas que surjan de sus análisis y creatividad.	resultados de análisis frente a las situaciones particulares que se derivan de las situaciones vistas en clase.
---------------------------	--	---

4. Integración curricular

Actividades y procesos de articulación con otras áreas o proyectos de enseñanza obligatoria:

La matemática por ser una ciencia, la cual analiza y puede traducir fenómenos de la vida cotidiana en un lenguaje especializado mediante la generalización y modelación matemática, puede articularse a las diferentes áreas. A continuación presentamos algunas ideas en las cuales se pueden visualizar el trabajo potencial de la matemática en otras disciplinas y proyectos:

Con otras disciplinas:

La reproducción de los seres vivos, su conteo y control desde modelos que describen algunas regularidades y patrones.

El cálculo del índice corporal y su influencia en la nutrición de una persona.

Organización de los datos presentados en las competencias deportivas, análisis de resultados y presentación de conclusiones (Tablas y gráficas estadísticas). Esta idea se puede expandir a otras áreas bajo otras necesidades.

La informática y la tecnología pueden facilitar procesos matemáticos (geométricos, estadística, variacional) empleando otras herramientas (calculadoras, software educativo, programa de Excel, entre otros).

Trabajo de problemas de palabras en inglés, permitiendo un análisis de las palabras técnicas en inglés empleadas en matemáticas.

Lectura y análisis de literatura matemática (libros para jóvenes con un argumento matemático).

Presentación estadística de los datos generales de la institución a nivel académico al final del periodo.

Construcción de material didáctico, empleando técnicas de color y formas, entre otras. La artística en su expresión emplea mucho la geometría como base de algunas tendencias.

Con proyectos de enseñanza obligatoria:

Es de anotar que cada uno de los proyectos puede ser articulado con la matemática desde la estadística, ya que se pueden generar análisis y construcciones que parten de datos, tablas, gráficas, noticias, instrumentos de recolección de datos, informes y modelos estadísticos que ayudan a organizar y presentar la información. En este sentido, la matemática trasversaliza y aporta en

el planeamiento y ejecución de estos proyectos obligatorios.

A continuación, se harán algunas especificaciones que pueden ayudar a integrar la matemática de una forma más específica en cada proyecto.

El estudio, la comprensión y la práctica de la Constitución y la instrucción cívica.

Análisis de la distribución de los recursos del estado.

¿Cómo se subsidia la educación como un derecho fundamental y gratuito?

Organización y análisis estadística de votos en las elecciones populares y en las de gobierno escolar, principalmente.

El aprovechamiento del tiempo libre, el fomento de las diversas culturas, la práctica de la educación física, la recreación y el deporte formativo:

La práctica del ajedrez contribuye al desarrollo de estrategias de razonamiento y resolución de problemas.

El estudio de las formas de expresión matemática de otras culturas, permite que se genere una correlación entre el desarrollo y la su estructura filosófica. La correspondencia de los símbolos con la lógica de sus significados.

El control de medidas importantes que se trabajan en el deporte como el peso, la estatura, relación entre las dos, entre otras.

Reglamentación de los espacios deportivos (magnitudes de las canchas, número de jugadores, puntos establecidos en la competencia, entre otros).

Juegos de pensamiento lógico y de razonamiento como: tangram, pentominó, el cubo de soma, cubo de rubik, loterías, entre otros.

La protección del medio ambiente, la ecología y la preservación de los recursos naturales.

La medición, el control de la producción, el cálculo de tiempo de crecimiento de las plantas en el desarrollo de una huerta escolar.

Control de la parte financiera de la huerta con los elementos básicos de contabilidad como una propuesta de negocio.

Cantidad de abono y otros nutrientes (desde la idea de volumen)

Preparación y distribución del terreno para su construcción (idea de área y perímetro).

La educación para la justicia, la paz, la democracia, la solidaridad, la confraternidad, cooperativismo y, en general la formación de los valores

humanos.

La implementación de proyectos colaborativos en la clase de matemáticas, aporta al desarrollo de competencias ciudadanas desde la idea de una comunidad.

El orden en la presentación de razonamientos y argumentos, promueven valores como la responsabilidad y el respeto por los argumentos del otro, enfatizando en el desarrollo de un ser crítico.

La educación sexual.

Caracterizaciones genéticas y procesos regulares en la reproducción humana, entre otros.

Análisis de elementos que influyen el desarrollo de la sexualidad de los adolescentes, mediante encuestas que conllevan a la presentación de un plan de prevención.

El desarrollo de conductas y hábitos seguros en materia de seguridad vial y la formación de criterios para evaluar las distintas consecuencias que para su seguridad integral tienen las situaciones riesgosas a las que se exponen como peatones, pasajeros y conductores.

Desarrollo de las normas de seguridad vial con relación a la direccionalidad y su aplicación en la realidad (símbolos y significados).

Modelación de funciones desde los análisis de sistemas de transporte de la ciudad (relaciones funcionales entre pasajeros y dinero recolectado por el pasaje, relación entre tiempo y distancia en los recorridos).

4.1 Atención necesidades educativas especiales

En la idea de la inclusión escolar como una de las necesidades que impone la sociedad actual, proponemos que se genere desde la idea de la evaluación formativa la posibilidad de establecer en las instituciones educativas la posibilidad de tomar en los casos de estos estudiantes los indicadores de desempeño que el maestro considere desde cualquier grado. En este sentido debemos trabajar desde el diagnóstico personal y flexibilizar la estructura curricular del grado en el que está el estudiante para tomar la de grados inferiores, según el caso.

La inclusión es un proceso que requiere que el maestro se sensibilice con las necesidades a las cuales se enfrenta el estudiante y pueda trabajar en equipo con los profesionales de la salud que le guíen el proceso educativo, teniendo en cuenta que priman los procesos individuales y no los grupales en aquel individuo, es por esto que el indicador de desempeño se debe flexibilizar.

PLANES DE APOYO PARA ESTUDIANTES CON DIFICULTADES ACADÉMICAS

Las actividades que se refieran a este aspecto se realizarán a lo largo de cada período de acuerdo a las dificultades manifestadas por los estudiantes y según las disposiciones adicionales del Sistema Institucional de Evaluación (SIE) para el 2014.

Teniendo en cuenta las dificultades presentadas por algunos estudiantes, los docentes del departamento de Matemáticas de la institución Educativa Ciro Mendía proponen un plan de apoyo que pretende contribuir con el mejoramiento del desempeño académico de los estudiantes y que tiene los siguientes criterios: **Ver anexo 1**

1. El docente debe indicar al iniciar cada período las temáticas que se verán durante este para que con base en ellas puedan ser diseñadas las actividades que se propondrán como plan de apoyo a las dificultades manifestadas.
2. Las actividades deberán ser coherentes con las temáticas abordadas a lo largo del período.
3. Se propone incluir dentro de la metodología de evaluación actividades que refuercen además de las temáticas trabajadas, las técnicas utilizadas en las pruebas externas Nacionales (Pruebas Saber). Se tiene:
 - a) Pruebas de selección múltiple con única respuesta.
 - b) Ejercicios de apareamientos.
 - c) Preguntas de tipo falso / verdadero.
 - d) Análisis de textos relacionados con la temática trabajada.
 - e) Trabajo de campo tales como: consultas, encuestas y su tabulación, actividades que benefician a otros miembros del grupo, elaboración de material didáctico, exposiciones, sustentaciones orales, entre otros.
 - f) Se entenderá también como actividad del plan de apoyo del área de Matemáticas, el informe parcial académico y de disciplina que se entrega a padres de familia en la quinta 5ª semana de cada período por medio de los Orientadores de Grupo y que está contemplado en el SIE. Esto con el fin de incorporar a la institución a los padres de aquellos alumnos con dificultades académicas de manera que el trabajo sea integral.
4. Como mecanismo para el seguimiento de las actividades de apoyo se propone: **Ver anexo 2.**
 - a) Cada profesor que realice una actividad de apoyo en el aula elaborará una planilla especial que dé cuenta del trabajo realizado. Esta planilla deberá estar compuesta por:
 - Fecha de la elaboración
 - Nombre del estudiante
 - Nota por puntualidad y presentación
 - Nota por sustentación
5. Si el plan de apoyo se entiende como actividad de Refuerzo y Recuperación para finalizar el año debido a que por el mal desempeño académico del estudiante este reprobó definitivamente el área de Matemáticas, la evaluación constará de los siguientes ítems de acuerdo con el SIE:

- a) Trabajo individual y en casa que consta de un taller que consolide todas las temáticas trabajadas durante el año cursado. El cumplimiento y la buena presentación se tendrán en cuenta también. Este aspecto tendrá un valor del 50% de la nota definitiva. **Ver anexo 3.**

El trabajo de refuerzo será entregado al estudiante antes de la entrega de notas del último período académico y con las especificaciones requeridas para su presentación. Aquellos alumnos que no cumplan con las fechas indicadas y las especificaciones dadas mantendrán la nota definitiva obtenida. Los estudiantes que ameriten planes especiales de apoyo y que alcancen unos resultados positivos obtendrán máximo la nota mínima del nivel básico.

Los talleres entregados a los estudiantes para su refuerzo deberán tener:

- Nombre de la institución
 - Fecha
 - Área
 - Grado
 - Nombre del docente
 - Temas abordados en el taller de refuerzo.
 - Fecha de la devolución del taller completamente solucionado.
 - Condiciones de valoración
 - Firmas del estudiante y acudiente
- b) Una sustentación oral o escrita (a criterio del docente) con un valor del 50% de la nota definitiva.
- c) Cada docente deberá entregar a su coordinación respectiva una copia de la planilla de notas definitivas obtenidas EN EL REFUERZO junto con una copia del taller propuesto. **Ver anexo 4.**

ANEXO 1: INFORMACIÓN QUE SE DEBE TENER PRESENTE AL MOMENTO DE REALIZAR UNA ACTIVIDAD DE NIVELACIÓN EN EL DESARROLLO DE CUALQUIERA DE LOS CUATRO PERÍODOS DEL AÑO ESCOLAR. SOLO APLICA PARA ACTIVIDADES DE NIVELACIÓN.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA CIRO MENDÍA

**ACTIVIDADES DE NIVELACIÓN PARA ESTUDIANTES CON DIFICULTADES ACADÉMICAS
MATEMÁTICAS - GRADO _____**

DOCENTE

ENCARGADA(O): _____

TEMAS ABORDADOS EN LA ACTIVIDAD: _____

ESPECIFICACIONES DE LA ACTIVIDAD DE REFUERZO Y RECUPERACIÓN:

_____.

FECHA DE ENTREGA AL ALUMNO: _____

FECHA DE DEVOLUCIÓN AL DOCENTE ENCARGADO: _____

CONDICIONES DE VALORACIÓN:

_____.

FIRMA

Estudiante _____ Padre/Madre/Acudiente _____

ANEXO 2

INSTITUCIÓN EDUCATIVA CIRO MENDÍA

PLANILLA DE REGISTRO DE ACTIVIDADES DE NIVELACIÓN

MATEMÁTICAS - GRADO _____

DOCENTE

ENCARGADA(O): _____

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD: Se debe indicar si fue un taller, una evaluación, una consulta, una exposición, etc. Incluye además la fecha de la realización de la actividad. Debe además guardarse una copia limpia de la actividad realizada como evidencia.

		DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD												
	NOMBRES Y APELLIDOS DEL ALUMNO													
1														
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														

ANEXO 3: INFORMACIÓN QUE DEBE TENER EL TALLER DE RECUPERACIÓN. SOLO APLICA EN LA RECUPERACIÓN DEL FINAL DEL AÑO ESCOLAR.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA CIRO MENDÍA

ACTIVIDAD DE RECUPERACIÓN

MATEMÁTICAS - GRADO _____

DOCENTE

ENCARGADA(O): _____

TEMAS ABORDADOS EN EL TALLER:

_____.

FECHA DE ENTREGA AL ALUMNO: _____

FECHA DE DEVOLUCIÓN AL DOCENTE ENCARGADO: _____

ESPECIFICACIONES DE LA ACTIVIDAD DE REFUERZO Y RECUPERACIÓN:

- Taller equivalente al 50% de la nota de la recuperación. Se tendrá en cuenta la puntualidad y la presentación del trabajo.
- Sustentación del taller equivalente al 50% de la recuperación. Esta sustentación consta de un examen escrito, la mitad de este serán preguntas de selección múltiple y la otra mitad serán preguntas abiertas que deberán ser resueltas a partir de los procedimientos necesarios y estos serán objeto de calificación.
- Entrega del taller y presentar la sustentación del mismo en las fechas indicadas.

ANEXO 4

INSTITUCIÓN EDUCATIVA CIRO MENDÍA

PLANILLA DE REGISTRO DE ACTIVIDADES DE REFUERZO Y RECUPERACIÓN PARA ESTUDIANTES CON DIFICULTADES
ACADÉMICAS + NOTAS OBTENIDAS

MATEMÁTICAS - GRADO _____

DOCENTE ENCARGADA(O): _____

	FECHA	NOMBRES Y APELLIDOS DEL ESTUDIANTE	VALORACIÓN DEL TRABAJO ESCRITO	VALORACIÓN DE SUSTENTACIÓN	NOTA PROMEDIO DEFINITIVA	FIRMA DEL ESTUDAIANTE
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Referencias Bibliográficas

- Álvarez, J.M. (2001). Evaluar para conocer, examinar para excluir. Editorial Morata. Madrid.
- Arranz, J.M.; Mora, J.M.; Losada, R. y Sada, M. (2008) Teselaciones del plano por M.C. Escher. Recuperado de: <http://docentes.educacion.navarra.es/msadaall/geogebra/escher.htm>
- Avioncitos de papel. Recuperado de: <http://www.avioncitosdepapel.com/modelos.php> Berenger, J. y Cobo, P. (s.a.) Matemáticas divertidas. Recuperado de: <http://www.matematicasdivertidas.com/Juegos%20con%20Calculadora/juegos%20con%20calculadora.html#calculadora>
- Cidead. (s.f.) Matemáticas A. Unidad N°10: Funciones elementales. Recuperado de: <http://recursostic.educacion.es/secundaria/edad/4esomatematicasA/4quincena10/impre-sos/4quincena10.pdf>
- ESPN. (2013) Recuperado de: http://espndeportes.espn.go.com/futbol/liga/_/league/CONMEBOL.SUDAMERICANO_SUB20/sudamericano-sub-20 Recuperado el 8 de octubre de 2013
- Fonseca, G y Ussa, E. A. (2011). El PRAE un Proyecto de Investigación: Herramienta didáctica SED-UD. Secretaria de Educación de Bogotá D.C. Dirección de Relaciones con el Sector Educativo Privado, Bogotá, Colombia. Recuperado de: http://www.redacademica.edu.co/archivos/redacademica/colegios/col_privados/praes/herramienta/prae_proyecto_investigacion.pdf
- Llinás, C. (2012) Calabazas de Mazapán. En Nuestro mundo creativo. Recuperado de: <http://www.carolinallinas.com/2012/10/mazapan.html>
- Mesa, O. (1998). Contextos para el desarrollo de situaciones problema en la enseñanza de la matemática. Medellín, Colombia: Grupo impresor.
- Medellín, A. d. (s.f.). Medellín portal de la ciudad. Obtenido de <http://www.medellin.gov.co/transito/>
- Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología (s.f.) Matemáticas I. Unidad N°12 Perímetros y áreas en cuerpos y figuras planas. Recuperado de: <http://blogsdelagente.com/blogfiles/ticsmatematica/2333.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN). (1994). Ley 115, Ley General de Educación: Santa Fe de Bogotá D.C. Recuperado de: http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN). (1998). Lineamientos Curriculares: Matemáticas. Bogotá: Magisterio. Recuperado de: http://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/articles-89869_archivo_pdf9.pdf

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN). (2006). Estándares Básicos de Competencias Ciudadanas. Bogotá: Magisterio. Recuperado de: http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-116042_archivo_pdf4.pdf

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN). (2006). Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas. Bogotá: Magisterio. Recuperado de: http://www.mineduacion.gov.co/cvn/1665/articles-116042_archivo_pdf2.pdf

Ministerio de Educación Nacional de Colombia (MEN). (2009). Documento N°11: Fundamentaciones y orientaciones para la implementación del decreto 1290 de 2009. Editorial Revolución educativa Colombia aprende. Recuperado de: http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-213769_archivo_pdf_evaluacion.pdf

Ocampo, A. Jiménez, C.M., Giraldo E.M., y otros (2003). Proyecto procesos de enseñanza aprendizaje de las matemática en niños de preescolar y educación básica primaria [Tesis de pregrado] Universidad de Antioquia.

Pérez, A. (1989) "Conocimiento académico y aprendizaje significativo. Bases para el diseño de la instrucción". En GIMENO, J. Y PÉREZ, A. "La enseñanza: su teoría y su práctica". Madrid. AKAL (322-345).

República de Colombia. (1991), Constitución Política de Colombia, Bogotá. Congreso de la República

República de Colombia. (1994), Decreto 1860 de 1994, Bogotá. Congreso la República.

República de Colombia. (2001), Ley 715 de 2001, Bogotá. Congreso la República.

Secretaría de Educación: CIRCULAR NÚMERO 026 del 11 de abril del 2013

Telesecundarias 1 (Director) (2010) Matemáticas III. Aplicaciones de la semejanza de triángulos [Película] Recuperado el 10 de octubre de 2013 de: http://www.youtube.com/watch?v=Q9-D1j_g3Uk

(Director) (2007) Belleza y la matemática. Recuperado de: <http://www.youtube.com/watch?v=foBuoZwa9Xs&feature=youtu.be>

Villarraga, S. (2012) La función cuadrática y la modelación de fenómenos físicos o situaciones de la vida real utilizando herramientas tecnológicas como instrumentos de mediación [Tesis de maestría]. Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/9004/1/Sandrapatriciavillarragaperlaza.2012.pdf>

(S.A.)(s.f.) Heraclion, la ciudad perdida bajo el mar. En: Insólito noticias. Recuperado de: <http://insolitonoticias.com/heraclion-la-ciudad-perdida-bajo-el-mar/>

(S.A.) (s.f.) Propuesta de actividades: La isla del tesoro. Almadraba Editorial
Recuperado de:
http://share.pdfonline.com/d48c8bec12414359b3f64860dd380fc8/091119-actis_islatesoro-13231.htm