



I.E COLEGIO LOYOLA PARA LA CIENCIA Y LA INNOVACIÓN

PLAN DE ÁREA MATEMÁTICAS

MEDELLÍN 2017

PLAN DE ÁREA MATEMÁTICAS

1. Identificación del plantel y del área

La Institución Educativa Colegio Loyola para la Ciencia e Innovación, es un institución de carácter oficial, que atiende a jóvenes de grado sexto a once y está ubicada en la comuna 5 de Medellín, en el barrio Toscana, cerca de la Feria de Ganado entre la avenida regional (carrera 63) y la autopista norte (64), creada el 6 de enero de 2010, en convenio con la Secretaría de Educación Municipal, la Fundación Loyola y el SENA. El colegio no sólo beneficiará a barrios de esta comuna como Toscana, Plaza Colon, Héctor Abad Gómez y sectores como Playitas y La Paralela sino que también podrá beneficiar a jóvenes de Aranjuez, Manrique y Castilla, entre otros, pues la finalidad es dar una educación de calidad a los jóvenes de los estratos más populares de la ciudad de Medellín. En la actualidad el cuerpo de docentes del área de matemáticas se han preocupado por darle al alumno de nuestra institución herramientas que mejoren su entorno, a través de una formación matemática crítica que les permita convertirse en ciudadanos capaces de actuar colectivamente en la resolución de problemas de la vida cotidiana y de esta manera puedan desarrollar al máximo sus capacidades individuales para establecer relaciones armónicas y colaborativas con los demás tendientes al logro de metas colectivas. Desde esta formación se generan oportunidades significativas para la vivencia de los valores del dialogo, el pluralismo, el respeto y la paz.

2. Introducción

2.1 Contexto

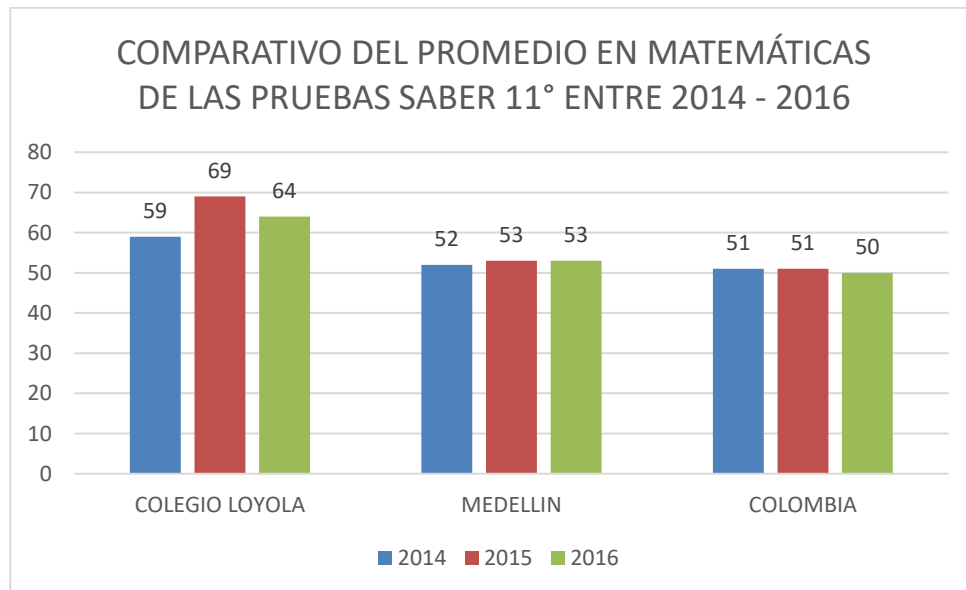
El plan de área de la institución no solo se ocupa de presentar los contenidos que deben abordarse en los diferentes niveles de la secundaria y media sino que aporta herramientas para que el docente, a partir de su labor orientadora, logre contribuir significativamente a la formación de ciudadanos con capacidad de liderazgo, dispuestos a actuar con ética y responsabilidad sobre su medio y transfórmalo. El contexto disciplinar del área está fundado en el sentido de los estándares básicos de competencias y los derechos básicos de aprendizaje en el área de Matemáticas, es decir, en un aprendizaje por competencias como un aprendizaje significativo y comprensivo, además que se inserta adecuadamente en el modelo pedagógico constructivista de la Institución en tanto que el trabajo está basado en el aprendizaje por proyectos, el trabajo colaborativo y el aprendizaje en Ciencia y Tecnología mediado por el uso de las Tics; con un método investigativo transversal e integrador de las diferentes áreas del saber y un enfoque por competencias, en el cual el estudiante es protagonista en la construcción de su conocimiento, haciendo uso de competencias ciudadanas y comunicativas para dar solución a problemáticas de su entorno; direccionado al contexto y modelo de formación de ciudad, lo que incluye un docente mediador comprometido con la educación para el desarrollo de las megahabilidades para el siglo XXI, con estrategias didácticas y metodológicas acordes con unos escenarios de aprendizaje adecuados.

2.2 Estado del área

La Institución en aras de desarrollar las competencias requeridas y conocer el estado de las mismas, no solo se somete a las pruebas censales obligatorias como son las Pruebas Saber y las Olimpiadas del Conocimiento de Medellín sino que también se involucra en procesos como las Olimpiadas de Matemáticas de la Universidad de Antioquia y Supérate con el Saber del Icfes. Si bien durante los últimos 4 años el Colegio Loyola para la ciencia y la innovación se ha ubicado en el primer lugar de las instituciones educativas oficiales del Municipio de Medellín, el área de matemáticas continuará proponiendo nuevas estrategias que permitan dar continuidad en el tiempo y permanecer en el primer lugar incluso teniendo en cuenta las instituciones de carácter privado. A continuación se muestran los resultados en matemáticas desde el año 2014 hasta 2016 en comparación con el municipio de Medellín y Colombia. Se puede observar que el colegio Loyola siempre ha obtenido mejores promedios pero que la desviación estándar solo disminuyó en el año 2016 a una cifra igual a 7; esto es el resultado de la implementación de estrategias que ayudan a los estudiantes a ser más asertivos en el momento de elegir la respuesta correcta de acuerdo al contexto que se presente en el examen.

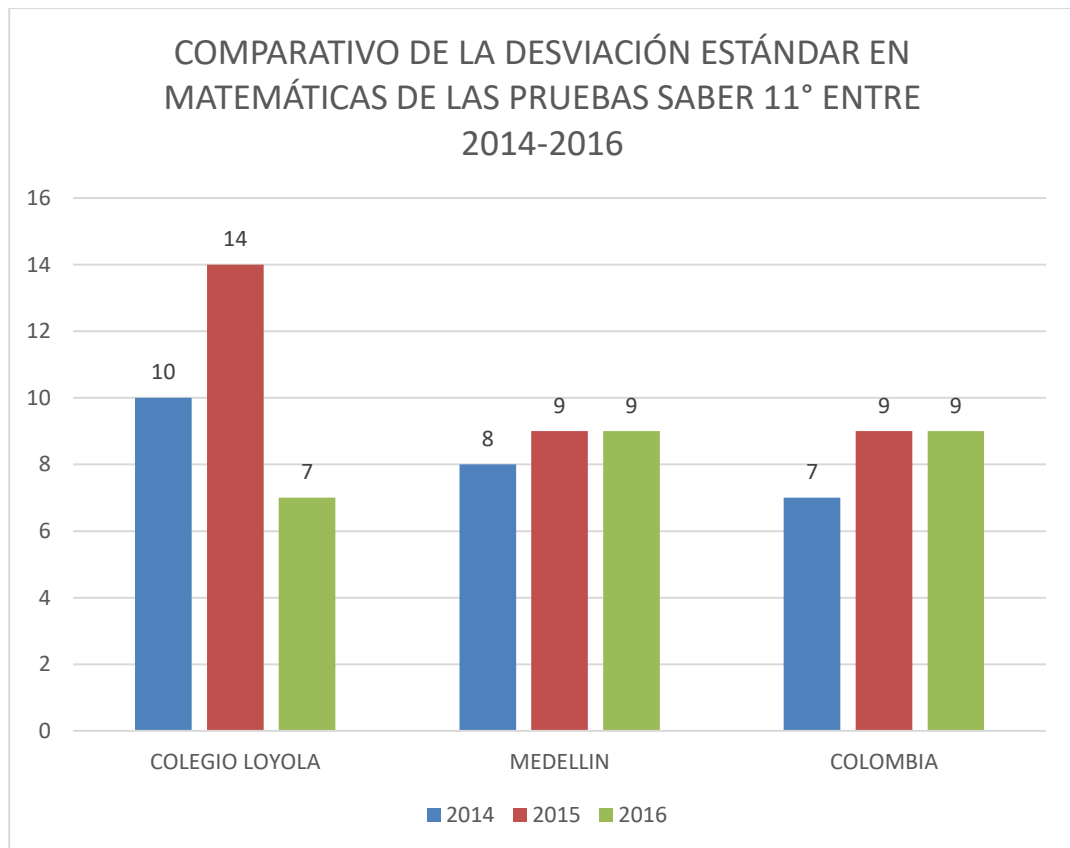
VALORES PROMEDIO DE MATEMÁTICAS EN PRUEBAS SABER 11°

AÑO/ENTIDAD	COLEGIO LOYOLA	MEDELLIN	COLOMBIA
2014	59	52	51
2015	69	53	51
2016	64	53	50



VALORES DE LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR DE MATEMÁTICAS EN PRUEBAS SABER 11°

AÑO/ENTIDAD	COLEGIO LOYOLA	MEDELLIN	COLOMBIA
2014	10	8	7
2015	14	9	9
2016	7	9	9



2.3 Justificación (Lineamientos, PEI)

Según las nuevas concepciones de la educación matemática, el área se orienta en una visión constructivista del conocimiento matemático, según la cual este no es un conocimiento acabado, infalible que existe por fuera de la mente humana y de la actividad creadora del hombre; por el contrario, como se expresa en los lineamientos curriculares: “El constructivismo matemático es muy coherente con la pedagogía activa y se apoya en la psicología genética; se interesa por las condiciones en las cuales la mente realiza la construcción de los conceptos matemáticos, por la forma como los organiza en estructuras y por la aplicación que les da; todo ello tiene consecuencias inmediatas en el papel que juega el estudiante en la generación y desarrollo de sus conocimientos. No basta con que el maestro haya hecho las construcciones mentales; cada estudiante necesita a su vez realizarlas; eso nada ni nadie lo puede reemplazar” Los estudiantes logran un aprendizaje significativo cuando se les permite ser protagonistas en su propio proceso, es decir, no se trata de que los maestros transmitan los conocimientos matemáticos con que cuenta la cultura, se trata de buscar estrategias didácticas adecuadas para lograr que se construya y comprendan esos conocimientos; de esta manera se garantiza el propósito fundamental del área, relacionado con el desarrollo del pensamiento lógico matemático. Una nueva visión del conocimiento matemático según los lineamientos curriculares está basada en:

- Aceptar que el conocimiento matemático es resultado de una evolución histórica, de un proceso cultural, cuyo estado actual no es, en muchos casos, la culminación definitiva del conocimiento y cuyos aspectos formales constituyen sólo una faceta del conocimiento.
- Valorar la importancia que tienen los procesos constructivos y de interacción social en la enseñanza y en el aprendizaje de las matemáticas.
- Considerar que el conocimiento matemático (sus conceptos y estructuras) constituyen una herramienta potente para el desarrollo de habilidades de pensamiento.
- Reconocer que existe un núcleo de conocimientos matemáticos básicos que debe dominar todo ciudadano.
- Comprender y asumir los fenómenos de transposición didáctica
- Reconocer el impacto de las nuevas tecnologías tanto en los énfasis curriculares como en sus aplicaciones.
- Privilegiar como contexto del hacer matemático escolar las situaciones problemáticas.

Esta nueva concepción de la educación matemática también debe contribuir a la formación de un ciudadano ético, responsable y crítico frente a su entorno; con capacidad para trabajar cooperativamente con otros y liderar procesos de transformación social, comprometiéndose con el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Con esta visión del área se pretende que no sólo se adquieran competencias académicas sino también competencias ciudadanas. La matemática escolar tiene como objeto de estudio los conceptos, proposiciones y teorías que se han validado por la comunidad académica en el ámbito local, nacional y mundial. Todos estos elementos permiten ver el conocimiento matemático como un constructo abierto, ligado a las demás áreas del conocimiento, a las actividades humanas, a los valores y a la cultura.

3. Referente conceptual.

3.1 Fundamentos lógico-disciplinares del área

A través de la historia, el desarrollo de la matemática 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 que asume 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 psicología, 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)

Los contenidos en la estructura curricular deben 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. Estos 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).

La siguiente ilustración nos especifica la estructura que tiene el estándar en su elaboración.

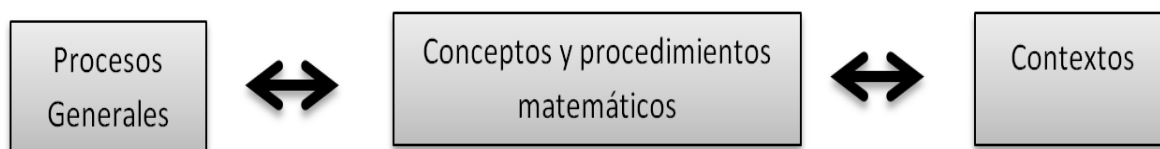


Ilustración 1. Estructura de formulación del estándar. Fuente: (MEN, 2006; 77)

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.

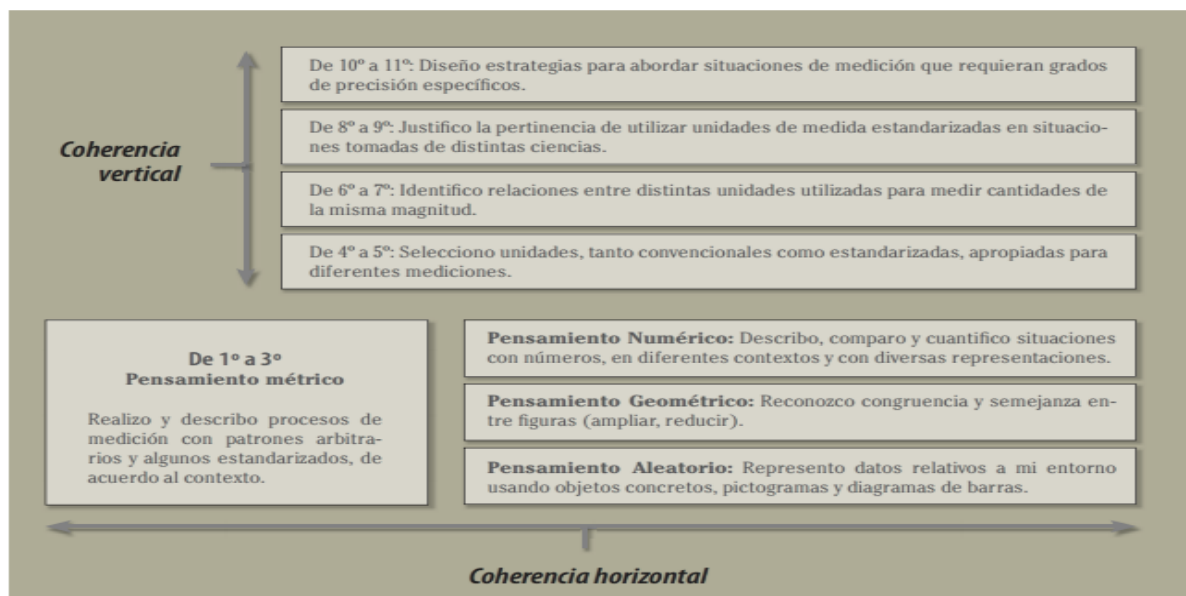


Ilustración 2. Ejemplo de coherencia vertical y horizontal entre estándares y pensamientos. Fuente: (MEN, 2006; 79)

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.

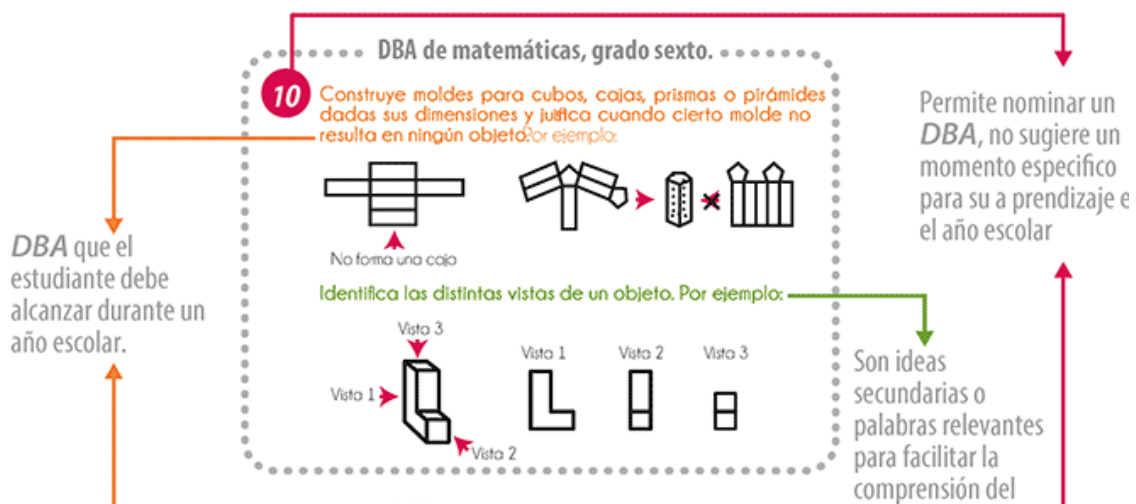
En definitiva, la organización de cómo se construye el conocimiento en matemática se enfatiza en el desarrollo de los cinco pensamientos y sus sistemas asociados, atravesados por los procesos generales planteados en los Lineamientos Curriculares, la organización de unos Estándares Básicos de Competencias 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.

Finalmente el plan de matemáticas también se encuentra articulado con los derechos básicos de aprendizaje, los cuales se estructuran guardando coherencia con los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos de Competencias (EBC). Su importancia radica en que plantean elementos para construir rutas de aprendizaje año a año para que como resultado de un proceso, los estudiantes alcancen EBC propuestos por cada grupo de grados. Sin embargo, es importante tener en cuenta que los DBA por sí solos no constituyen una propuesta curricular sino que se articulan con las metodologías, estrategias y contextos definidos en el PEI.

Los DBA son un conjunto de saberes y habilidades acerca de lo fundamental que cada estudiante debe aprender al finalizar un grado, esto en concordancia con lo establecido en los EBC y en los Lineamientos Curriculares.

Los derechos básicos de aprendizaje se posicionan como un documento de referencia pedagógica que posibilita la participación de los docentes, estudiantes, padres de familia y directivos docentes y en este sentido es una propuesta que permite incorporar en el proceso educativo las expectativas que la sociedad tiene frente a los aprendizajes fundamentales que se deben adquirir en la escuela. Estas expectativas se vinculan a los factores asociados a la calidad educativa como el currículo, la evaluación, los recursos, las prácticas pedagógicas, la organización de la escuela y la cualificación docente (MEN, 2006 p.9)

La siguiente ilustración presenta una estructura para los DBA de matemáticas.



Fundamentos pedagógico - 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 estudiante 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 estudiante 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.

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 estarán correlacionados con los propósitos que le atribuya a la evaluación.

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 construidos 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 intereses 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 todos los estudiantes de manera que se puedan equilibrar los grupos ya que algunos 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 superación) 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 resaltar 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.

Resumen técnico – legales

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.

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.

Finalmente, los derechos básicos de aprendizaje (2016) son un apoyo y un complemento para la construcción y actualización de propuestas curriculares, pues comprenden algunos elementos fundamentales del componente cognitivo del aprendizaje en matemáticas. Los DBA pueden ser integrados a las construcciones curriculares, en tanto, el currículo es comprendido en una dimensión amplia y compleja como “el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local. Por lo anterior los DBA son un paso adelante en el desarrollo de referentes claros, concretos y específicos que apoyen los procesos de planeación, enseñanza y gestión de aula en general.

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.

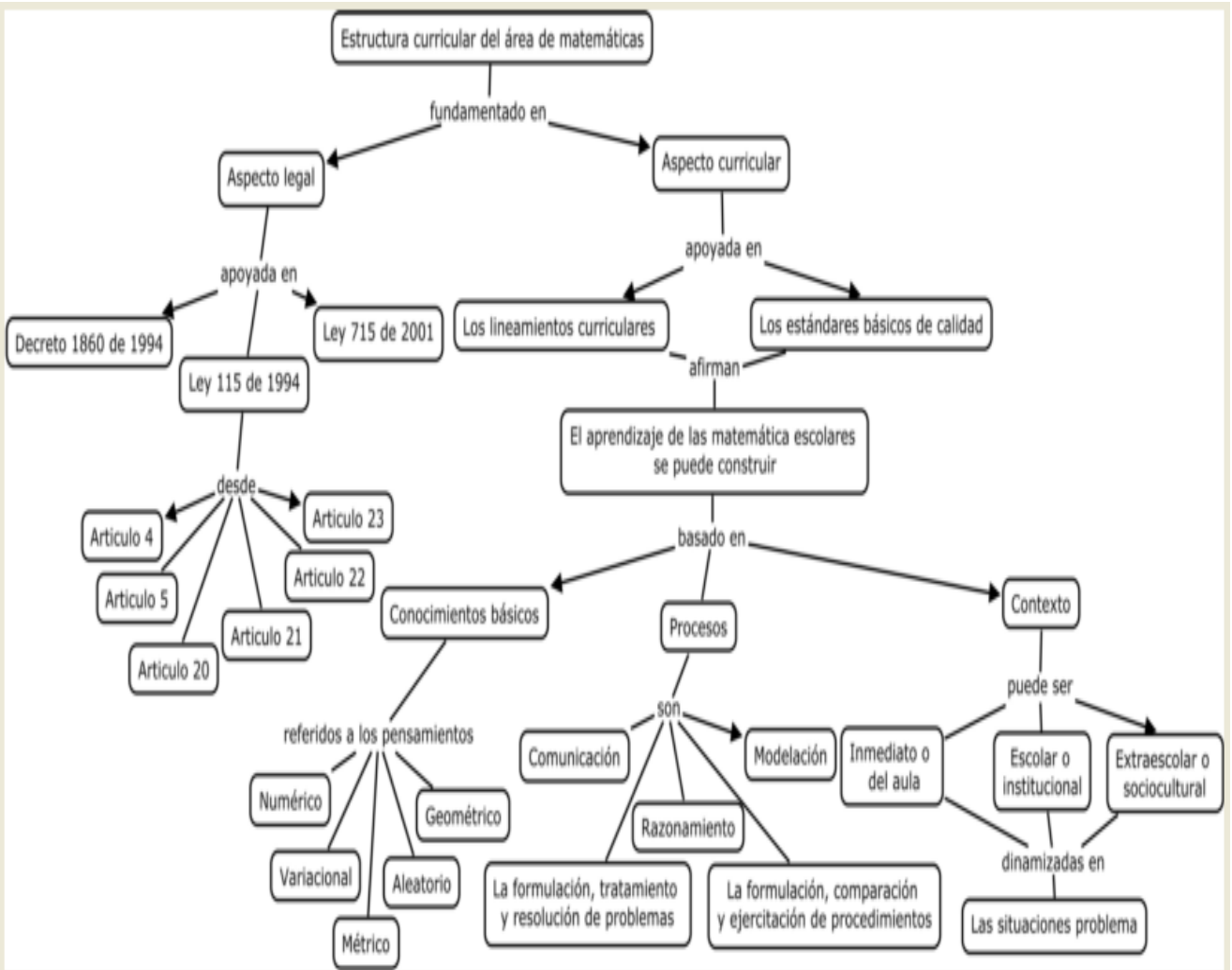


Ilustración 3. Relaciones Curriculares en el área de Matemáticas. Fuente: Construcción propia Expedición Curricular

4. Malla curricular*

Área: Matemáticas	Grado: Sexto
Docente(s): Néstor Albeiro Cataño Córdoba	
Objetivo (s): 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: <ul style="list-style-type: none"> • La formulación, tratamiento y resolución de problemas • La modelación • La comunicación • El razonamiento • La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos 	

SITUACIÓN PROBLEMA/AMBITO DE INVESTIGACIÓN / PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	EJES PRIMER PERIODO
<p>¡Generemos nuestros sistemas de numeración!</p> <p>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.</p> <p>Preguntas orientadoras</p> <p>¿Cómo ha estructurado las culturas mapuche, egipcia, romana babilónica y maya sus sistemas de numeración para contar?</p> <p>¿Cuáles son las características de nuestro sistema de numeración?</p> <p>¿Cómo cuentan las computadoras? ¿Qué problemas de mi vida cotidiana puedo resolver empleando el sistema de numeración decimal?</p> <p>¿Qué información matemática puedo inferir a partir de la lectura de artículos, textos y televisión?</p> <p>Propone unos símbolos diferentes para representar cantidades y explica sus condiciones y lógica.</p>	<p><i>PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS</i></p> <p>Formulo y resuelvo problemas en situaciones aditivas y multiplicativas, en diferentes contextos y dominios numéricos.</p> <p>Resuelvo y formulo problemas cuya solución requiere de la potenciación o radicación.</p>
	<p><i>PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS</i></p> <p>Represento objetos tridimensionales desde diferentes posiciones y vistas.</p> <p>Identifico y describo figuras y cuerpos generados por cortes rectos y transversales de objetos tridimensionales.</p>
	<p><i>PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS</i></p> <p>Utilizo técnicas y herramientas para la construcción de figuras planas y cuerpos con medidas dadas.</p>

<p>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?</p> <p>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? ¿Qué ocurre cuando a estos cuerpos geométricos platónicos construidos les realizó cortes rectos y transversales? ¿Cuáles y cuántos son los poliedros arquimedianos?</p>	<p><i>PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS</i> Comparo e interpreto datos provenientes de diversas fuentes (prensa, revistas, televisión, experimentos, consultas, entrevistas).</p>
---	---

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	Escucho y expreso, con mis palabras, las razones de mis compañeros/as durante discusiones grupales, incluso cuando no estoy de acuerdo.

	o de otras ciencias.	
--	----------------------	--

SITUACIÓN PROBLEMA/AMBITO DE INVESTIGACIÓN / PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	EJES SEGUNDO PERIODO
<p style="text-align: center;">Día de cine</p> <p>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.</p> <p>Preguntas orientadoras</p> <p>¿Cómo recogerías la información? Realiza y desarrolla una propuesta.</p> <p>¿Cómo presentaría la información a los coordinadores de la actividad?</p> <p>¿Cómo organizaría los horarios y espacios en los cuales se proyectarían las películas? Elabora una propuesta y expóngala al grupo para elegir la más probable.</p> <p>¿Qué se debe tener en cuenta para proyectar la película? Enumera los materiales y cómo se conseguirán, además de los responsables.</p> <p>¿Cuáles son las recomendaciones para los grupos que disfrutarán de la película? ¿Cómo las presentarías a la comunidad? Realiza la propuesta.</p> <p>¿Cómo evaluarías el desarrollo de la actividad? Propone un formato para que toda la comunidad la evalúe.</p> <p>¿Qué ventajas y desventajas presenta la información presentada en gráficos con respecto a la información presentada en lista?</p> <p>¿Qué tipo de gráfico debo emplear para la presentación de la información encontrada? Justifica tu respuesta.</p> <p>¿Qué situaciones de la vida diaria puedo solucionar empleando la construcción de tablas y gráficos?</p> <p>¿Cómo varía la información dependiendo de la representación que se emplea para su análisis?</p>	<p><i>PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS</i></p> <p>Resuelvo y formulo problemas utilizando propiedades básicas de la teoría de números, como las de la igualdad, las de las distintas formas de la desigualdad y las de la adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación. Justifico la elección de métodos e instrumentos de cálculo en la resolución de problemas.</p>
	<p><i>PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS</i></p> <p>Resuelvo y formulo problemas usando modelos geométricos.</p>
	<p><i>PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS</i></p> <p>Calculo áreas y volúmenes a través de composición y descomposición de figuras y cuerpos.</p>
	<p><i>PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS</i></p> <p>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,</p>

<p>¿Qué problemas de mi vida cotidiana puedo resolver empleando las diferentes representaciones y las operaciones básicas?</p>	<p>diagramas de barras, diagramas circulares.</p>	
<p>Elaboremos empaques para celebraciones especiales</p> <p>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.</p> <p>Preguntas orientadoras</p> <p>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?</p> <p>Si deseas elaborar el empaque más económico empleando la menor cantidad de material ¿cuál sería la forma del poliedro que se debe emplear?</p> <p>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)</p>	<p><i>PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS</i></p> <p>Describo y represento situaciones de variación relacionando diferentes representaciones (diagramas, expresiones verbales generalizadas y tablas).</p>	
<p>INDICADORES DE DESEMPEÑO</p>		
<p><u>Saber conocer</u> (Cognitivo)</p>	<p><u>Saber hacer</u> (Procedimental)</p>	<p><u>Saber ser</u> (Actitudinal)</p>

<p>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.</p>	<p>Soluciona problemas donde intervienen las operaciones básicas: la igualdad, la desigualdad, la adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación en 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.</p>	<p>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.)</p>
---	---	--

SITUACIÓN PROBLEMA/AMBITO DE INVESTIGACIÓN / PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	EJES TERCER PERIODO
<p>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.</p> <p>Preguntas orientadoras Si graficas 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?</p>	<p><i>PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS</i> 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 de numeración decimal.</p> <p><i>PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS</i> Identifico relaciones entre unidades utilizadas para medir cantidades de la misma magnitud.</p> <p><i>PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS</i> Uso medidas de tendencia central (media, mediana, moda) para interpretar el comportamiento de un conjunto de datos.</p>

<p>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.</p>	
<p>Juguemos con la calculadora Es hora de aprovechar esta herramienta para reforzar las operaciones básicas mientras se juega.</p> <p>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...</p> <p>Preguntas orientadoras ¿Cuáles estrategias debes emplear para ganar?</p>	<p><i>PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS</i> 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.</p>

<p>¿En todos los casos se dio que fue posible encontrar el número indicado empleando como operaciones la adición y la sustracción? ¿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? Nota: el maestro puede retar a sus estudiantes a que creen una forma de manipular las operaciones para que el compañero adivine un valor elegido al azar y cumpla los algoritmos planteados.</p>	<p><i>PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS</i> Resuelvo y formulo problemas que requieren técnicas de estimación.</p> <hr/> <p><i>PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS</i> Reconozco el conjunto de valores de cada una de las cantidades variables ligadas entre sí en situaciones concretas de cambio (variación)</p>
--	---

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)
<p>Compara en contextos de medida diferentes unidades de la misma magnitud. 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.</p>	<p>Plantea, representa y resuelve situaciones de la vida diaria que se solucionan empleando los números 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. Estima un valor aproximado para las magnitudes de ciertos objetos, y lo enuncia en la unidad de medida más conveniente.</p>	<p>Expreso, en forma asertiva, mis puntos de vista e intereses en las discusiones grupales. Coopero y muestro solidaridad con mis compañeros y mis compañeras; trabajo constructivamente en equipo. 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.</p>

Área: Matemáticas	Grado: Séptimo
Docente(s): Nora Elena Orrego García y Néstor Albeiro Cataño Córdoba	

Objetivo (s): 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/AMBITO DE INVESTIGACIÓN / PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	EJES PRIMER PERIODO
<p>Las fracciones en los cuentos infantiles</p> <p>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. A continuación se presenta un ejemplo de ello.</p> <p style="text-align: center;">Caperucita roja</p> <p>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.</p> <p>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!</p> <p>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 por este hecho la acompañó por toda la orilla del bosque, por lo que Caperucita estaba otro tercio más cerca de</p>	<p><i>PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS</i></p> <p>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.</p>
	<p><i>PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS</i></p> <p>Predigo y comparo los resultados de aplicar transformaciones (traslaciones, rotaciones, reflexiones) y homotecias sobre figuras bidimensionales en situaciones matemáticas y en el arte.</p>
	<p><i>PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS</i></p> <p>Conjeturo acerca del resultado de un experimento aleatorio usando proporcionalidad y nociones básicas de probabilidad.</p> <p>Predigo y justifico razonamientos y conclusiones usando información estadística.</p>

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 por qué 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.

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 3.000 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?

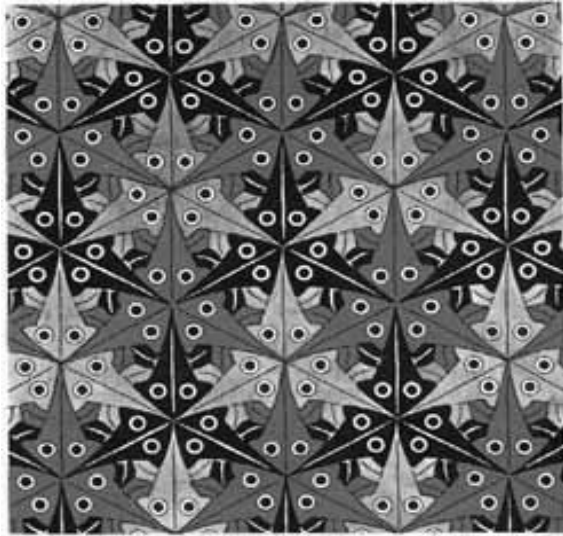
Si la nariz de la abuelita media 3 cm aproximadamente. ¿Alrededor de cuánto media la nariz del lobo?

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

¿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 porque 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 teselantes?

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

¿Encuentras alguna rotación? ¿Con qué centro? Elige alguna y mide su 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.

SITUACIÓN PROBLEMA/AMBITO DE INVESTIGACIÓN / PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	EJES SEGUNDO PERIODO
<p>Heracion, la misteriosa ciudad bajo el mar. Heracion es una ciudad que fue “tragada” por el mar Mediterráneo y enterrada en la arena y el barro durante más de 1.200 años. Por lo que los estudiantes realizaran una exploración sumergiéndose en el mar para conocerla.</p> <p>Preguntas orientadoras ¿Qué requiere una persona para realizar una exploración submarina? (Sugerencia: cuanto es el nivel máximo que podría descender en el mar y cuanta cantidad de oxígeno requiere para ello y exprésalo la relación en término de una ecuación) ¿En qué año fue tragada esta ciudad por el mar? Consulta eventos históricos de Heracion y preséntalos en una línea de tiempo a tus compañeros. Las ruinas de la ciudad perdida se encontraron a más de 10 metros bajo la superficie del mar Mediterráneo en la bahía de Abukir, cerca de Alejandría,</p>	<p><i>PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS</i> 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.</p> <p><i>PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS</i> Clasifico polígonos en relación con sus propiedades.</p>

<p>¿cómo se representa matemáticamente la expresión: a más de 10 metros bajo la superficie del mar?</p> <p>El equipo arqueológico utilizó datos de la ciudad para construir un modelo de computadora de cómo hubiera sido la ciudad, construyéndola empleando diferentes materiales, ¿qué clase de polígonos empleaste para su construcción?</p> <p>(Para profundizar ingresar en: http://insolitonoticias.com/heraclion-la-ciudad-perdida-bajo-el-mar/)</p>	<p><i>PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS</i></p> <p>Reconozco el conjunto de valores de cada una de las cantidades variables ligadas entre sí en situaciones concretas de cambio (variación).</p> <p>Utilizo métodos informales (ensayo y error, complementación) en la solución de ecuaciones.</p>
<p>Encontremos el tesoro del pirata</p> <p>La siguiente situación problema es una adaptación de la propuesta tomada de: http://share.pdfonline.com/d48c8bec12414359b3f64860dd380fc8/091119-actis_islatesoro-13231.htm</p> <p>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.</p> <p>Preguntas orientadoras</p> <p>¿De qué instrumento disponen los marineros para orientarse? Realiza los dibujos y explica sus funciones.</p> <p>¿Cómo se utiliza?</p> <p>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.</p> <p>Para recorrer estos tres lugares ¿De cuántas formas posibles puedes diseñar el itinerario de viaje? (Sugerencia: emplear el diagramas de árbol)</p> <p>¿Qué probabilidad hay de elegir como ruta iniciar en la Bahía Sardina en San</p>	<p><i>PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS</i></p> <p>Reconozco argumentos combinatorios como herramienta para interpretación de situaciones diversas de conteo.</p> <p><i>PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS</i></p> <p>Identifico características de localización de objetos en sistemas de representación cartesiana y geográfica.</p> <p><i>PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS</i></p> <p>Identifico relaciones entre unidades utilizadas para medir cantidades de la misma magnitud.</p>

<p>Andrés pasando por Morris Hill en la Isla de Providencia y punto de llegada en Punta Bucanera en la Isla de Santa Catalina?</p> <p>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?</p> <p>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</p> <p>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.</p>	<p><i>PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS</i></p> <p>Uso modelos (diagramas de árbol, por ejemplo) para discutir y predecir posibilidad de ocurrencia de un evento.</p>
	<p><i>PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS</i></p> <p>Identifico las características de las diversas gráficas cartesianas (de puntos, continuas, formadas por segmentos, etc.) en relación con la situación que representan.</p>

INDICADORES DE DESEMPEÑO

<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)
<p>Usa correctamente las técnicas del despeje de ecuaciones de primer grado con una incógnita.</p> <p>Clasifico polígonos en relación con sus propiedades.</p> <p>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.</p> <p>Encuentra la posibilidad de un evento a partir del empleo de modelos para la resolución de problemas de su contexto diario.</p>	<p>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.</p> <p>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.</p>	<p>Expreso, en forma asertiva, mis puntos de vista e intereses en las discusiones grupales.</p> <p>Comprendo que el disenso y la discusión constructiva contribuyen al progreso del grupo.</p>

SITUACIÓN PROBLEMA/AMBITO DE INVESTIGACIÓN / PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	EJES TERCER PERIODO
---	----------------------------

<p>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.</p>	<p><i>PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS</i> Justifico el uso de representaciones y procedimientos en situaciones de proporcionalidad directa e inversa</p>
<p>Preguntas orientadoras</p>	<p><i>PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS</i> Resuelvo y formulo problemas que involucren relaciones y propiedades de semejanza y congruencia usando representaciones visuales.</p>
<p>¿Cuántos años trascurrieron 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?</p> <p>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?</p>	<p><i>PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS</i> Resuelvo y formulo problemas que involucren factores escalares (diseño de maquetas, mapas). Resuelvo y formulo problemas que requieren técnicas de estimación.</p>
<p>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?</p>	<p><i>PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS</i> 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</p>
<p>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 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”?</p> <p>¿Qué características tienen las dos gráficas de barras dibujadas?</p> <p>¿Qué relación tiene las expresiones de las dos situaciones anteriores descritas?</p>	
<p>Un cajero ha vendido 15 tiquetes de viaje con tarjeta cívica para usuario “Frecuente”: 12 tiquetes de viaje con tarjeta cívica “al portador”; 10</p>	

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.

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.

Área: Matemáticas	Grado: Octavo
Docente(s): Nora Elena Orrego García	
Objetivo(s): 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:	
<ul style="list-style-type: none"> • La formulación, tratamiento y resolución de problemas • La modelación • La Comunicación • El razonamiento • La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos 	

SITUACIÓN PROBLEMA/AMBITO DE INVESTIGACIÓN / PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	EJES DEL PRIMER PERIODO
<p>¡Vamos a producir yogur casero!</p> <p>La reproducción de los seres vivos tiene un esquema diferente en cada caso, según la especie. Descubramos cómo las bacterias nos invaden, pero además algunas nos aportan...</p>	<p><i>PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS</i></p> <p>Identifico y utilizo la potenciación la radicación y logaritmación para representar situaciones matemáticas y no matemáticas y para resolver</p>

<p>Preguntas Orientadoras</p> <p>¿Qué tipo de bacterias se emplean para producir el yogur?</p> <p>¿En qué medio se pueden reproducir las bacterias para producir el yogur? ¿Qué pasaría si se emplea el agua para su reproducción?</p> <p>¿Cómo es el esquema de la reproducción de una bacteria? ¿Puedes hacer varias representaciones?</p> <p>¿Cómo podríamos calcular el número de bacterias que se reproducen en un tiempo determinado?</p> <p>¿Cuál es la información nutricional de un yogur? ¿Cuál (s) son las unidades de medida de esta información? Interpreta estos datos</p> <p>¿Cuáles son los costos de la producción de yogur?</p> <p>¿Cuáles son los precios más representativos del yogur en el comercio? Haga listas de caracterización</p> <p>¿De qué depende el precio de un yogur?</p> <p>En un título de una noticia, dice: “Producir yogur, es altamente económico” ¿Será verdad esta afirmación? Justifica tu opinión.</p> <p>¿Cuál es el tipo de envase (forma) que más producto o menos puede envasar? ¿Por qué?</p> <p>¿Cómo podría ser la etiqueta que le pondría a un yogur que vendería?</p> <p>¿Qué información le pondrías al consumidor?</p> <p>Los yogures se empacan 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 calcularía el número de yogures que puedo empaclar? ¿De qué depende? ¿Cómo sería si la empaque es cilíndrica?</p>	<p>problemas</p> <hr/> <p><i>PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS</i></p> <p>Uso representaciones geométricas para resolver y formular problemas en la matemática y en otras disciplinas.</p> <hr/> <p><i>PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS</i></p> <p>Justifico la pertinencia de utilizar unidades de medida estandarizadas en situaciones tomadas de distintas ciencias</p> <hr/> <p><i>PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS</i></p> <p>Interpreto analítica y críticamente la información estadística proveniente de diversas fuentes (prensa, revistas, televisión, experimentos, consultas, entrevistas)</p> <hr/> <p><i>PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS</i></p> <p>Analizo los procesos infinitos que subyacen en las notaciones decimales.</p>
--	--

INDICADORES DE DESEMPEÑO

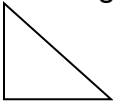
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)
Interpreta, justifica analítica y críticamente la información estadística provenientes de diversas fuentes, argumentando la pertinencia de emplear diferentes conceptos (unidades de medidas, notaciones decimales) 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.

SITUACIÓN PROBLEMA/AMBITO DE INVESTIGACIÓN / PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	EJES DEL SEGUNDO PERIODO
---	---------------------------------

<p style="text-align: center;">El sol y la sombra: ¡Calculemos alturas!</p> <p>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.</p> <p>Preguntas orientadoras</p> <p>¿Cómo podemos ubicarnos para que se genere nuestra sombra?</p> <p>¿Qué posición debe tener el sol con respecto a un objeto para que se produzca la sombra de este?</p> <p>¿Cómo podemos representar geoméricamente la situación de la generación de la sombra?</p> <p>¿Cómo medimos el diámetro del sol empleando las sombras?</p> <p>¿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.</p> <p>Observa el siguiente video y encuentra tus propias medidas http://www.youtube.com/watch?v=Q9-D1j_g3Uk</p>	<p><i>PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS</i></p> <p>Conjeturo y verifico propiedades de congruencia y semejanza entre figuras bidimensionales y entre objetos tridimensionales en la solución de problemas</p>
<p style="text-align: center;">Ganador del torneo inter-clases de fútbol</p> <p>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.</p> <p>Preguntas orientadoras:</p> <p>¿Qué posibilidades (de goles) tiene un equipo cuando juega un partido de fútbol?</p> <p>¿Cuándo un equipo gana o pierde puntos en la tabla de posiciones?</p> <p>¿Cuáles son los puntos generados cuando se gana, pierde o empata un partido?</p> <p>¿Cuál sería la estrategia que emplearía para que todos los equipos jueguen con todos? Representéla</p> <p>Presenta los resultados en porcentajes e interprétalos ante el colegio</p> <p>¿Cuál es la relación matemática que se tiene en cuenta para determinar el puntaje final de un equipo? ¿Podrías establecer una expresión general para cualquier torneo?</p> <p>Toma tablas de torneos que ya se han hecho y prueba la estrategia general que propones.</p> <p>Ver página: http://espndeportes.espn.go.com/futbol/liga/_/league/CONMEBOL.SUB20/sudamericano-sub-</p>	<p><i>PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS</i></p> <p>Selecciono y uso técnicas e instrumentos para medir longitudes, áreas de superficies, volúmenes y ángulos con niveles de precisión apropiados</p>
	<p><i>PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS</i></p> <p>Reconozco cómo diferentes maneras de presentación de información pueden originar distintas interpretaciones.</p> <p>Resuelvo y formulo problemas seleccionando información relevante en conjuntos de datos provenientes de fuentes diversas (prensa, revistas, televisión, experimentos).</p>
	<p><i>PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS</i></p> <p>Construyo expresiones algebraicas equivalentes a una expresión algebraica dada.</p>

20		
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.

SITUACIÓN PROBLEMA/AMBITO DE INVESTIGACIÓN / PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	EJES DEL TERCER PERIODO
<p>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...</p> <p>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 la distancia que hay de mi cabeza a la cabeza que se proyecta en mi sombra.</p> <p style="text-align: center;">Empaque de sánduches</p> <p>En la actualidad, los productos tienen una gran presentación valiéndose de las envolturas o cajas. Te invitamos a construir empaques que dan un</p>	<p><i>PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS</i> Utilizo la notación científica para representar medidas de cantidades de diferentes magnitudes</p>
	<p><i>PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS</i> Reconozco y contrasto propiedades y relaciones geométricas utilizadas en demostración de teoremas básicos (Pitágoras y Thales)</p>
	<p><i>PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS</i> Generalizo procedimientos de cálculo válidos para encontrar el área de regiones planas y el volumen de sólidos</p>
	<p><i>PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS</i> Selecciono y uso algunos métodos estadísticos adecuados al tipo de problema, de información y al</p>

<p>valor estético a los productos que vendemos y compramos.</p> <p>Preguntas Orientadoras</p> <p>Se quiere preparar sánduches que puedan empacarse en cajas triangulares como lo muestra la imagen:</p>  <p>¿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.</p> <p>Elabora cajas de diferentes tamaños estableciendo medidas cualquiera para su alto y ancho, comprueba la estrategia que propusiste a nivel matemático.</p> <p>¿Cómo construiría una caja con esta base, pero donde sus caras fueran cuadradas? ¿Cuál es la relación matemática del área de estas caras?</p> <p>¿Se cumplirá esta relación matemática con otras medidas? Compruébalo y construye las cajas de diferentes tamaños</p>	<p>nivel de escala en la que esta se representa (nominal, ordinal, de intervalo o de razón)</p> <hr/> <p><i>PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS</i></p> <p>Uso procesos inductivos y lenguaje algebraico para formular y poner a prueba conjeturas.</p>
<p>Cuadro de arte...</p> <p>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...</p> <p>Preguntas orientadoras</p> <p>¿Qué es y cuáles son las características de una teselación?</p> <p>¿Será posible construir una teselación de triángulos rectángulos isósceles congruentes? Elabora un esquema</p> <p>¿Qué condiciones (dimensión de los lados, clase de figura) debe tener la figura base donde se elaborará la teselación?</p> <p>¿Qué expresión emplearías para calcular el área del cuadro que propones? ¿Qué relación tiene con el área del triángulo base?</p> <p>¿Qué otras figuras se podrían formar congruentes o semejantes en esta teselación?</p> <p>Posibilidad de ganar...</p> <p>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</p>	<p><i>PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS</i></p> <p>Resuelvo problemas y simplifico cálculos usando propiedades y relaciones de los números reales y de las relaciones y operaciones entre ellos.</p> <hr/> <p><i>PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS</i></p> <p>Aplico y justifico criterios de congruencia y semejanza entre triángulos en la resolución y formulación de problemas</p> <hr/> <p><i>PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS</i></p> <p>Uso conceptos básicos de probabilidad (espacio muestral, evento, independencia, etc.).</p>

<p>suma de los puntos es 3. Comienza el jugador B los lanzamientos. Al final se debe conseguir 3 puntos</p> <p>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 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? ¿Cuáles crees que son las condiciones que influyen en la probabilidad de ganar? Realiza el juego empleando un dado de seis caras cuadradas. ¿Cuáles serían las reglas del juego que propondrías? Desarrolla tu propuesta y verifica la probabilidad que tienes de ganar.</p>	
--	--

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. Justifica las propiedades, relaciones y operaciones entre números reales en la solución de problemas relacionados con la semejanza y congruencia de triángulos	Utiliza diferentes métodos estadísticos, lenguaje algebraico, procesos inductivos en la solución de diferentes tipos de problemas, conjeturando y probando la solución. Simplifica y resuelve problemas usando los conceptos básicos de probabilidad en la toma de decisiones	Conozco y utilizo estrategias creativas para solucionar conflictos Propongo distintas opciones cuando tomamos decisiones en el salón y en la vida escolar

Área: Matemáticas	Grado: Noveno
Docente(s): Nora Elena Orrego García	

Objetivo (s): 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/AMBITO DE INVESTIGACIÓN / PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	EJES DEL PRIMER PERIODO
<p>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...</p>	<p><i>PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS</i> Conjeturo y verifico propiedades de congruencia y semejanza entre figuras bidimensionales y entre objetos tridimensionales en la solución de problemas.</p>
<p>Preguntas Orientadoras ¿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.</p>	<p><i>PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS</i> Selecciono y uso técnicas e instrumentos para medir longitudes, áreas de superficies, volúmenes y ángulos con niveles de precisión apropiados</p>
<p>¿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?</p>	<p><i>PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS</i> 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.</p>
<p>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</p>	<p><i>PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS</i> Identifico relaciones entre propiedades de las gráficas y propiedades de las ecuaciones algebraicas. Identifico diferentes métodos para solucionar</p>

<p>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</p>	<p>sistemas de ecuaciones lineales.</p>	
<p>INDICADORES DE DESEMPEÑO</p>		
<p><u>Saber conocer</u> (Cognitivo)</p>	<p><u>Saber hacer</u> (Procedimental)</p>	<p><u>Saber ser</u> (Actitudinal)</p>
<p>Identifica diferentes métodos, relaciones entre propiedades, gráficas para solucionar ecuaciones y sistemas de ecuaciones algebraicas</p>	<p>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.</p>	<p>Usa la libertad de expresión y respeta las opiniones ajenas.</p>

<p>SITUACIÓN PROBLEMA/AMBITO DE INVESTIGACIÓN / PREGUNTA PROBLEMATIZADORA</p>	<p>EJES DEL SEGUNDO PERIODO</p>
<p>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? ¿Qué datos se tendrían en cuenta para estimar esta fecha? Indaga varias 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?</p>	<p><i>PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS</i> Utilizo números reales en sus diferentes representaciones y en diversos contextos <i>PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS</i> 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.</p>

<p>¿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?</p> <p>¿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.</p> <p>Puedes consultar este reporte: http://www.bdigital.unal.edu.co/9004/1/Sandrapatriciavillarragaperlaza.2012.pdf</p>		
<p style="text-align: center;">Cadena de correos electrónicos</p> <p>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...</p> <p>Preguntas orientadoras</p> <p>¿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.</p> <p>¿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?</p> <p>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...</p>	<p><i>PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS</i> Resuelvo problemas y simplifico cálculos usando propiedades y relaciones de los números reales y de las relaciones y operaciones entre ellos.</p> <p><i>PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS</i> Reconozco y contrasto propiedades y relaciones geométricas utilizadas en demostración de teoremas básicos (Pitágoras y Thales)</p> <p><i>PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS</i> Calculo probabilidad de eventos simples usando métodos diversos (listados, diagramas de árbol, técnicas de conteo)</p> <p><i>PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS</i> 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.</p>	
INDICADORES DE DESEMPEÑO		
<u>Saber conocer</u> (Cognitivo)	<u>Saber hacer</u> (Procedimental)	<u>Saber ser</u> (Actitudinal)

<p>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</p> <p>Contrasto y simplifico cálculos empleados en la demostración del teorema de Thales, usando propiedades, relaciones y operaciones entre números reales.</p>	<p>Utiliza las propiedades, relaciones y operaciones entre los números reales para el análisis de diversos contextos</p> <p>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.</p> <p>Usa diversos métodos para calcular la probabilidad de eventos simples, argumentando los resultados para la toma de decisiones.</p>	<p>Comprendo que el disenso y la discusión constructiva contribuyen al progreso del grupo.</p> <p>Analizo cómo mis pensamientos y emociones influyen en mi participación en las decisiones colectivas.</p>
--	---	--

SITUACIÓN PROBLEMA/AMBITO DE INVESTIGACIÓN / PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	EJES DEL TERCER PERIODO
<p>Copas para el vino</p> <p>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.</p> <p>Preguntas Orientadoras</p> <p>¿Qué formas tienen las copas? Dibuja y lleva al aula algunas.</p> <p>¿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?</p> <p>¿Por qué?</p> <p>¿Cómo construirías una copa de forma cónica en papel? ¿Qué forma elegirías para esta construcción? ¿Por qué?</p> <p>¿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?</p>	<p><i>PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS</i></p> <p>Generalizo procedimientos de cálculo válidos para encontrar el área de regiones planas y el volumen de sólidos.</p> <hr/> <p><i>PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS</i></p> <p>Comparo resultados de experimentos aleatorios con los resultados previstos por un modelo matemático probabilísticos</p> <hr/> <p><i>PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS</i></p> <p>Modelo situaciones de variación con funciones polinómicas</p>

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? 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

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

Saber conocer (Cognitivo)

Saber hacer (Procedimental)

Saber ser (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.
---	---	--

Malla curricular

Área: Matemáticas	Grado: Décimo
Docente(s): Eliana María Cataño Zapata	
Objetivo (s): Resolver problemas cotidianos analizando estudios estadísticos y utilizando conceptos trigonométricos y de la geometría analítica.	
Competencias: <ul style="list-style-type: none"> • La formulación, tratamiento y resolución de problemas • La modelación • La comunicación • El razonamiento • La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos 	

SITUACIÓN PROBLEMA/AMBITO DE INVESTIGACIÓN / PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	EJES DEL PRIMER PERIODO
<p>“La bicicleta”</p> <p>Preguntas orientadoras</p> <p>¿Cómo calcular el ángulo (en grados) que gira el piñón pequeño de cinco tipos de bicicletas, cuando el piñón mayor da una vuelta completa?</p> <p>¿Qué tipos de bicicletas existen en su entorno?</p> <p>¿Qué tamaños de ruedas de bicicletas existen en su entorno?</p>	<p><i>PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS</i></p> <p>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.</p>

<p>¿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.</p>	<p><i>PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS</i> 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.</p>
	<p><i>PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS</i> Diseño estrategias para abordar situaciones de medición que requieran grados de precisión específicos.</p>
	<p><i>PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS</i> Interpreto y comparo resultados de estudios con información estadística provenientes de medios de comunicación.</p>

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.

SITUACIÓN PROBLEMA/AMBITO DE INVESTIGACIÓN / PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	EJES DEL SEGUNDO PERIODO
<p align="center">“Nuestras alturas”</p> <p>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?</p>	<p><i>PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS</i> Describo y modelo fenómenos periódicos del mundo real usando relaciones y funciones trigonométricas.</p> <p><i>PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS</i> Modelo situaciones de variación periódica con funciones trigonométricas e interpreto y utilizo sus derivadas.</p>

<p>¿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.</p>	<p><i>PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS</i> Justifico o refuto inferencias basadas en razonamientos estadísticos a partir de resultados de estudios publicados en los medios o diseñados en el ámbito escolar.</p>	
<p>“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? ¿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.</p>	<p><i>PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS</i> Uso argumentos geométricos para resolver y formular problemas en contextos matemáticos y en otras ciencias.</p> <p><i>PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS</i> Describo tendencias que se observan en conjuntos de variables relacionadas.</p>	
<p>INDICADORES DE DESEMPEÑO</p>		
<p><u>Saber conocer</u> (Cognitivo)</p>	<p><u>Saber hacer</u> (Procedimental)</p>	<p><u>Saber ser</u> (Actitudinal)</p>
<p>Compara resultados obtenidos en trabajos estadísticos para resolver problemas cotidianos. Compara y describe tendencias de un conjunto de datos para resolver problemas de su entorno.</p>	<p>Utiliza las funciones trigonométricas para resolver problemas de su cotidianidad. Utiliza argumentos geométricos para resolver problemas de su cotidianidad.</p>	<p>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. 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.</p>

<p>SITUACIÓN PROBLEMA/AMBITO DE INVESTIGACIÓN / PREGUNTA PROBLEMATIZADORA</p>	<p>EJES DEL TERCER PERIODO</p>
<p style="text-align: center;">Los balones</p> <p>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? ¿Cómo se podría calcular la razón entre el área de material utilizado en</p>	<p><i>PENSAMIENTO ESPACIAL/ SISTEMAS GEOMÉTRICOS</i> 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. Resuelvo problemas en los que se usen las</p>

<p>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? 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?</p>	<p>propiedades geométricas de figuras cónicas por medio de transformaciones de las representaciones algebraicas de esas figuras.</p>	
	<p><i>PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS</i> 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).</p>	
<p>INDICADORES DE DESEMPEÑO</p>		
<p><u>Saber conocer</u> (Cognitivo)</p>	<p><u>Saber hacer</u> (Procedimental)</p>	<p><u>Saber ser</u> (Actitudinal)</p>
<p>Interpreta las medidas de tendencias de un conjunto de datos para resolver problemas de su cotidianidad.</p>	<p>Utiliza propiedades geométricas para resolver problemas de su cotidianidad.</p>	<p>Utilizo distintas formas de expresión para promover y defender los derechos humanos en mi contexto escolar y comunitario.</p>

<p>Área: Matemáticas</p>	<p>Grado: Undécimo</p>
<p>Docente(s): Eliana María Cataño Zapata</p>	
<p>Objetivo (s): 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.</p>	
<p>Competencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La formulación, tratamiento y resolución de problemas • La modelación • La comunicación 	

- El razonamiento
- La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos

SITUACIÓN PROBLEMA/AMBITO DE INVESTIGACIÓN / PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	EJES DEL PRIMER PERIODO
<p>¡Ocupe el quinto puesto!</p> <p>Preguntas orientadoras</p> <p>¿Cuál es el estudiante que tiene mayor probabilidad de ocupar el primer puesto académicamente?</p> <p>¿Cuál es el número de estudiantes de la institución educativa?</p> <p>¿Cuáles son los estudiantes que han ocupado el primer puesto en notas, en los últimos dos años?</p> <p>¿Cuáles estudiantes, de los que ocuparon en el primer puesto en notas, continúan en la institución?</p> <p>¿Cuál es el porcentaje de perdida académica en la institución?</p> <p>¿Cuál es el nivel académico interno de la institución, de acuerdo a su número de estudiantes?</p> <p>¿Cuál es el nivel académico de la institución en el Icfes, en las pruebas Saber 11°?</p>	<p><i>PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS</i> Análisis representaciones decimales de los números reales para diferenciar entre racionales e irracionales.</p> <p><i>PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS</i> Interpretación conceptos de probabilidad condicional e independencia de eventos.</p>
<p>“El baloto”</p> <p>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.</p> <p>Preguntas orientadoras</p> <p>¿Qué es el baloto y como se juega?</p>	<p><i>PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS</i> 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.</p>

<p>¿Qué probabilidad hay de ganar el baloto? ¿Qué probabilidad hay de acertar tres cifras del baloto? ¿Qué probabilidad hay de acertar cuatro cifras del 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?</p>	<p><i>PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS</i> 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.</p>
	<p><i>PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS</i> Modelo situaciones de variación periódica con funciones trigonométricas e interpreto y utilizo sus derivadas.</p>

INDICADORES DE DESEMPEÑO		
Saber conocer (Cognitivo)	Saber hacer (Procedimental)	Saber ser (Actitudinal)
<p>Identifica conceptos de probabilidad en un problema cotidiano. Comprende problemas cotidianos donde utiliza argumentos de la teoría de números y funciones trigonométricas.</p>	<p>Resuelve problemas cotidianos donde aplica conceptos de números reales y probabilidad. Resuelve problemas cotidianos a partir de muestras probabilísticas que involucran problemáticas sociales.</p>	<p>Valoró positivamente las normas constitucionales que hacen posible la preservación de las diferencias culturales y políticas, y que regulan nuestra convivencia. 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.</p>

SITUACIÓN PROBLEMA/AMBITO DE INVESTIGACIÓN / PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	EJES DEL SEGUNDO PERIODO
<p>“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 tiempo). Preguntas orientadoras</p>	<p><i>PENSAMIENTO NUMÉRICO/ SISTEMAS NUMÉRICOS</i> 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</p>

<p>¿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?</p>	<p>apropiadamente los distintos sistemas numéricos.</p>
	<p><i>PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS</i> Justifico resultados obtenidos mediante procesos de aproximación sucesiva, rangos de variación y límites en situaciones de medición.</p>
	<p><i>PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS</i> Utilizo las técnicas de aproximación en procesos infinitos numéricos.</p>

INDICADORES DE DESEMPEÑO

Saber conocer (Cognitivo)	Saber hacer (Procedimental)	Saber ser (Actitudinal)
<p>Justifica límites de medición cuando resuelve problemas cotidianos.</p>	<p>Aplica propiedades de los números reales cuando resuelve problemas cotidianos.</p>	<p>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.</p>

SITUACIÓN PROBLEMA/AMBITO DE INVESTIGACIÓN / PREGUNTA PROBLEMATIZADORA	EJES DEL TERCER PERIODO
<p style="text-align: center;">“Las velocidades”</p> <p>Esta situación se entiende en condiciones ideales.</p> <p>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</p>	<p><i>PENSAMIENTO MÉTRICO/ SISTEMAS DE MEDIDAS</i> 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.</p>

<p>¿Cuál de los tres medios de transporte tiene mayor probabilidad de llegar más rápido al centro?</p> <p>¿Qué se tiene en cuenta en cada uno de los vehículos cuando se hace cambios de velocidad? ¿De qué depende? Expone un ejemplo.</p> <p>¿Cómo hallar el gasto de combustible en los vehículos?</p> <p>¿De qué depende la economía del combustible en determinado recorrido?</p> <p>¿Cómo hallar la velocidad en la cual se economiza más combustible?</p> <p>¿Cómo se mide el cilindraje de un motor en un vehículo? ¿Qué diferencia hay entre un vehículo de menor y mayor cilindraje? ¿De qué dependerá esta asignación de cilindraje en un vehículo?</p> <p>Comprueba tus respuestas con un conductor o con una persona que distribuya combustible o sea mecánico.</p> <p>Si fueras a comprar una moto o carro, ¿Qué tendrías en cuenta? ¿Por qué?</p> <p>Teniendo en cuenta tu respuesta consulta un presupuesto de una posible moto o carro que cumple con lo que expones y verifica tus conjeturas.</p>	<p><i>PENSAMIENTO ALEATORIO/ SISTEMAS DE DATOS</i></p> <p>Resuelvo y planteo problemas usando conceptos básicos de conteo y probabilidad (combinaciones, permutaciones, espacio muestral, muestreo aleatorio, muestreo con remplazo).</p>	
	<p><i>PENSAMIENTO VARIACIONAL/ SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS</i></p> <p>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.</p> <p>Analizo las relaciones y propiedades entre las expresiones algebraicas y las gráficas de funciones polinómicas y racionales y de sus derivadas.</p>	
<p>INDICADORES DE DESEMPEÑO</p>		
<p>Saber conocer (Cognitivo)</p>	<p>Saber hacer (Procedimental)</p>	<p>Saber ser (Actitudinal)</p>
<p>Identifica situaciones en las cuales se requiere la interpretación de la derivada.</p>	<p>Resuelve problemas cotidianos donde involucra y relaciona diferentes magnitudes</p>	<p>Conozco y respeto las normas de tránsito.</p>

<u>Los recursos y estrategias pedagógicas</u>	<u>Los criterios y estrategias de evaluación</u>
<p>Recursos físicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Recursos humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estudiantes - Padres de familia - Docentes de otras áreas - Directivos Docentes - Bibliotecaria (o) - Otros personajes de la comunidad <p>Recursos Virtuales:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Páginas relacionadas con recursos didácticos en matemáticas. - Software Educativos - Páginas personales (blogs, wikis, entre otras) - Foros en red 	<p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La evaluación será continua durante todo el periodo. - Se desarrollará una evaluación con valoración cualitativa 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) - 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. <p>Estrategias de Evaluación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realización y sustentación de talleres individuales y grupales. - Solución y presentación de resultados de situaciones problemas. - Realización de exposiciones individuales y grupales - 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.

	<ul style="list-style-type: none"> - 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>Superación:</u>
<p>La nivelación conlleva a establecer condiciones para que los estudiantes puedan contar con unas competencias mínimas, en este sentido este plan de nivelación se propone para todos los estudiantes antiguos y nuevos para que los grupos queden equilibrados durante el primer mes de clases. Para aquellos estudiantes que ingresan al grupo en una forma extemporánea (después de dos meses de iniciado el año escolar) y requieren de un plan de nivelación con respecto a las competencias que hizo el grupo en el desarrollo del grado anterior o en curso. Algunas de estas actividades son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Realización, presentación y sustentación de taller complementario donde se promueva la conceptualización y 	<p>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:</p> <p><u>Para estudiantes con debilidades:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

<p>la formulación, comparación y ejercitación de procedimientos requeridos con asesoría del docente del área y el compromiso del padre de familia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Solución y presentación de resultados de algunas situaciones problemas (derivadas de las trabajadas en el grado anterior o en curso). - Desarrollo de actividades virtuales, como forma de complementar las actividades presenciales. 	<p>la formulación, comparación y ejercitación de procedimientos requeridos con asesoría del docente del área y el compromiso del padre de familia</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de actividades virtuales, como forma de complementar las actividades presenciales. <p><u>Para los estudiantes con fortalezas:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>familia.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Visualización de vídeos complementarios donde se ejemplifique de formas diversas lo visto en clase. - Presentación de resultados de análisis frente a las situaciones particulares que se derivan de las situaciones vistas en clase.
---	---	--

5. 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 transversaliza 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).

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 en 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 las 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.

Referencias Bibliográficas

Alvarez, J.M. (2001). Evaluar para conocer, examinar para excluir. Edicorial 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/impresos/4quincena10.pdf>

ESPN. (2013) Recuperado de: http://espndeportes.espn.go.com/futbol/liga/league/CONMEBOL.SUDAMERICA_NO_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.mineduacion.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

