
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA EL CASTILLO PLANEAMIENTO PEDAGÓGICO CURRICULAR POR ÁREA			
Fecha de aprobación: 02-2019		Código: C- GAC- F 26 A	Versión: 002	
AREA	MATEMATICAS		AÑO	2021
DOCENTES RESPONSABLES	ARLEN ARTURO CONTRERAS GELVEZ BLANCA MYRIAM VILLAMIL CASTRO CARLOS SARMIENTO EDILBERTO OJEDA VILLAMIZAR HEBERTO DE LA TORRE MEJIA VICTOR HUGO ROJAS VARGAS ELA MAYLIN CALAO			
INTENSIDAD HORARIA				
PRIMARIA: PRIMERO 5 HORAS SEMANALES SEGUNDO 5 HORAS SEMANALES TERCERO 5 HORAS SEMANALES CUARTO 5 HORAS SEMANALES QUINTO 5 HORAS SEMANALES BACHILLERATO SEXTO 4 HORAS SEMANALES SEPTIMO 4 HORAS SEMANALES OCTAVO 4 HORAS SEMANALES NOVENO 4 HORAS SEMANALES DECIMO 3 HORAS SEMANALES ONCE 3 HORAS SEMANALES				
INTRODUCCIÓN				
<p>La matemática es el estudio de los números y el espacio. Más precisamente, es la búsqueda de patrones y relaciones. Esta búsqueda se lleva a cabo mediante conocimientos y destrezas que son necesarios adquirir, puesto que llevan al desarrollo de conceptos y generalizaciones utilizadas en la resolución de problemas de diversa índole, con el fin de obtener una mejor comprensión del mundo que nos rodea y contribuir a la solución de necesidades específicas de las personas. La matemática es una manera de pensar caracterizada por procesos tales como la exploración, el descubrimiento, la clasificación, la abstracción, la estimación, el cálculo, la predicción, la descripción, la deducción y la medición, entre otros. Además, la matemática constituye un poderoso medio de comunicación que sirve para representar, interpretar, modelar, explicar y predecir.</p>				
<p>La matemática es parte de nuestra cultura y ha sido una actividad humana desde los primeros tiempos. La matemática, por tanto, permite a los estudiantes apreciar mejor su legado cultural al suministrarles una amplia perspectiva de muchos de los logros culturales de la humanidad. El aprendizaje de las matemáticas, al igual que el de otras áreas, es más efectivo cuando el estudiante está motivado. Por ello resulta fundamental que las actividades de aprendizaje despierten su curiosidad y correspondan a la etapa de desarrollo en la que se encuentra. Además, es importante que esas actividades tengan suficiente relación con experiencias de su vida cotidiana. Para alimentar su motivación, el estudiante debe experimentar con frecuencia el éxito en una actividad matemática. El énfasis en dicho éxito desarrolla en los estudiantes una actitud positiva hacia la matemática y hacia ellos mismos.</p>				

Es importante reconocer que los estudiantes aprenden matemáticas interactuando con el entorno físico y social, lo cual lleva a la abstracción de las ideas matemáticas.

Puesto que los estudiantes también aprenden investigando, se les debe dar oportunidades para descubrir y crear patrones, así como para explicar, describir y representar las relaciones presentes en esos patrones.

La renovación curricular propuso acercarse a las distintas regiones de las matemáticas, los números, la geometría, las medidas, los datos estadísticos, la misma lógica y los conjuntos desde una perspectiva sistémica que los comprendiera como totalidades estructuradas, con sus elementos, sus operaciones y sus relaciones.

El aprendizaje de la matemática está asociado específicamente, al desarrollo de un conjunto de habilidades referidas a:

- Procedimientos estandarizables: Incluye el desarrollo de habilidades que se ponen en juego para el aprendizaje de diversos procedimientos y métodos que permiten el uso fluido de instrumentos, la realización de cálculos y estimaciones, la aplicación de fórmulas y convenciones que, posteriormente, pasan a ser procedimientos rutinarios y algorítmicos.

Resolución de problemas: incluye el desarrollo de habilidades tales como identificación de la incógnita y estimación de su orden de magnitud, búsqueda y comparación de caminos de solución, análisis de los datos y de las soluciones, anticipación y estimación de resultados, sistematización del ensayo y error, aplicación y ajuste de modelos, y formulación de conjeturas.

- Estructuración de los conceptos matemáticos: incluye el desarrollo de habilidades tales como particularización, generalización, búsqueda de patrones y de regularidades, integración y síntesis de conocimientos, encadenamiento lógico de argumentos, distinción entre supuestos y conclusiones. Se incorporan también las relaciones entre los distintos temas y conceptos, y algunos antecedentes relativos a la evolución histórica de algunos de ellos.

JUSTIFICACIÓN O ENFOQUE DEL ÁREA

El aprendizaje de la matemática es un buen aliado para el desarrollo de capacidades no solo cognitivas, sino también, para el desarrollo de actitudes, tales como la confianza de los estudiantes en sus propios procedimientos y conclusiones, favoreciendo la autonomía del pensamiento; la disposición para enfrentar situaciones nuevas; la capacidad para plantear conjeturas y el cultivo de una mirada curiosa frente al mundo que los rodea; la disposición para cuestionar sus procedimientos, para aceptar que se pueden equivocar y que es necesario detectar y corregir los errores; la apertura al análisis de sus propias estrategias de reflexión, de diversidad de procedimientos y de nuevas ideas.

Así mismo, el aprendizaje de la matemática contribuye al desarrollo de habilidades comunicativas, que hacen más precisa y rigurosa la expresión de ideas y razonamientos, incorporando en el lenguaje y argumentaciones habituales las diversas formas de expresión matemática y comprendiendo los elementos matemáticos cuantitativos y cualitativos, presentes en las noticias, opiniones, publicidad y analizándolos autónomamente.

La enseñanza de la matemática enfatiza el desarrollo del pensamiento creativo, analógico y crítico para la formulación de conjeturas, exploración de caminos alternativos y discusión de la validez de las conclusiones. Esto supone dar espacio a la experimentación y la investigación; incentivar la

observación, descripción y clasificación de situaciones concretas y la abstracción de propiedades comunes a un conjunto de objetos reales o simbólicos. Cobra relevancia, entonces, el trabajo en equipo, la comunicación y la confrontación de ideas, la fundamentación de opiniones y argumento, el examen de sus conexiones y el apoyo en elementos tecnológicos.

Durante la educación básica primaria, secundaria y media, el área de matemática debe incluir experiencias abundantes para que los estudiantes logren:

1. Con la resolución de problemas como método de indagación y aplicación:

- Utilizar enfoques de resolución de problemas para investigar y entender los contenidos matemáticos.
- Construir nuevo conocimiento matemático
- Desarrollar y aplicar estrategias para resolver una extensa gama de problemas.
- Verificar e interpretar resultados en relación a los problemas originales.
- Adquirir confianza en el uso significativo de las matemáticas.

2. Con la comunicación:

- Organizar y consolidar su pensamiento matemático.
- Comunicarse coherente y claramente con sus compañeros, docentes y demás personas.
- Analizar y evaluar el pensamiento matemático y las estrategias de los demás.
- Usar el lenguaje matemático para expresar sus ideas de manera precisa.

3. Con el razonamiento matemático:

- Reconocer que el razonamiento matemático y la prueba son aspectos fundamentales de las matemáticas.
- Formular e investigar conjeturas matemáticas
- Desarrollar y evaluar argumentos y pruebas matemáticas
- Seleccionar y usar varios tipos de razonamiento y métodos de demostración.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

OBJETIVO GENERAL

Contribuir en la formación integral del estudiante, potenciando las capacidades cognitivas, intelectuales, de autonomía personal, de relación interpersonal, de inserción y actuación social. Permitiéndole establecer alternativas de solución para afrontar situaciones en todos los campos (personal, social y profesional), los cuales contribuirán en el mejoramiento de su entorno.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS POR NIVEL

Artículo 16: Objetivos específicos de la Educación Pre- escolar: El crecimiento armónico y equilibrado del niño, de tal manera que facilite la motricidad, el aprestamiento y la motivación para lecto-escritura y para la solución de problemas que impliquen relaciones y operaciones matemáticas. El desarrollo de la creatividad, las habilidades y destrezas propias de la edad, como también de su capacidad de aprendizaje. La ubicación espacio-temporal y el ejercicio de la memoria.

Artículo 21: Objetivos de la Educación básica en el ciclo de primaria: El fomento del deseo de saber, de la iniciativa personal frente al conocimiento y frente a la realidad social, así como del espíritu crítico. El desarrollo de los conocimientos matemáticos necesarios para manejar y utilizar operaciones simples de cálculo y procedimientos lógicos en diferentes situaciones, así como la capacidad para solucionar problemas que le impliquen estos conocimientos. La asimilación de conceptos científicos en las áreas del conocimiento que sean objeto de estudio, de acuerdo con el desarrollo intelectual y la edad. La formación para la participación, organización infantil y la utilización adecuada del tiempo libre. La adquisición de habilidades para desempeñarse con autonomía en la sociedad.

Artículo 22: Objetivos específicos de la Educación Básica en el ciclo de secundaria: El desarrollo de capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, geométricos, métricos, lógicos, analíticos, de conjuntos, de operaciones y relaciones, así como para su utilización en la interpretación y solución de problemas de la ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana. La comprensión de la dimensión práctica de los conocimientos teóricos, así como la dimensión teórica el conocimiento práctico y la capacidad para utilizarlo en la solución de problemas. La utilización con sentido de los distintos contenidos y formas de información y la búsqueda de nuevos conocimientos con su propio esfuerzo.

Artículo 30: Objetivos específicos de la educación media académica: La profundización en un campo de conocimiento o en una actividad específica de acuerdo con los intereses y capacidades del educando. El desarrollo e la capacidad para profundizar en un campo del conocimiento, de acuerdo con las potencialidades e intereses. El desarrollo de las capacidades para el razonamiento lógico, mediante el dominio de los sistemas numéricos, geométricos, métricos, lógicos, analíticos, de conjuntos, de operaciones y relaciones, así como para su utilización en la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, de la tecnología y los de la vida cotidiana. La comprensión de la dimensión practica de los conocimientos teóricos, así como la dimensión teórica de conocimientos prácticos y la capacidad para utilizarla en la solución de problemas.²

2 MEN, Ministerio de Educación, Ley 115 de 1994, Ley general de la educación

MARCO CONTEXTUAL

Durante el proceso de práctica se realizó una observación no participante, en la que se notó mucho desinterés e indisciplina en los estudiantes durante la clase de matemáticas, no prestaban atención a lo que el docente planteaba, había altos niveles de distracción y realizaban actividades que no correspondían a lo que se estaba trabajando en ese momento en el aula, se escuchaban expresiones que denotaban falta de interés por el área y por las posibilidades de aplicación en la vida. El poco interés de los estudiantes por la clase de matemáticas produce unos niveles muy bajos de motivación, por lo que el proceso de aprendizaje no se realiza de una manera adecuada. El aprendizaje moviliza regulaciones en el sistema nervioso central que tienen carácter innato, para que haya aprendizaje debe haber una situación de excitabilidad óptima en el sistema con el que se operará, actualmente se le llama a este estado motivación (Azcoaga, 1987). Pérez y Acosta (2003), dicen que el aprendizaje requiere de altos niveles motivacionales que surgen del interior del sujeto que aprende, a lo que se le llama motivación intrínseca, e igualmente del exterior, la llamada motivación extrínseca.

Para determinar el nivel de motivación de los estudiantes se asumió el modelo de cognición-motivación de Pintrich y Schrauben (1992), quienes desarrollan un instrumento, el MSLQ (Motivated Strategies Learning Questionnaire) (Pintrich, Smith, García y McKeachie, 1991), con el

que pretenden medir una amplia gama de factores motivacionales y de estrategias de aprendizaje. Los niveles motivacionales son caracterizados a partir de tres subcomponentes, valoración, expectativas y disposición afectiva. También maneja subescalas, en la valoración se encuentra evaluada la orientación intrínseca, la orientación extrínseca, y el valor de la tarea; en las expectativas, las subescalas son el control sobre creencias y la autoeficacia; la disposición afectiva se mide a partir de una prueba de ansiedad. Los datos obtenidos en la aplicación del test mostraron un nivel motivacional medio, pero con valores bajos en la motivación intrínseca y la valoración de la tarea. Esto permite observar que estas dos variables pueden estar afectando el proceso de aprendizaje de los estudiantes y pueden ser la causa de los comportamientos observados dentro del aula. Viçent Font (1994), afirma que, si la motivación del estudiante hacia el aprendizaje de la matemática es positiva, la actitud que asumen los estudiantes ante una dificultad con algún tema del área es buscar soluciones, estrategias y preguntar al profesor, mientras que, si es negativa, el estudiante aumenta su ansiedad, toma una actitud defensiva, como no hacer nada, no preguntar al profesor y hasta copiarse de los demás. A partir de esto se hace una reflexión acerca de la forma en la que se les enseña matemáticas y cómo ésta no estaba motivando a los estudiantes, ni se les enseña de forma contextualizada, en medio de estas reflexiones se llega al planteamiento de un nuevo interrogante: ¿Por qué es importante que se contextualice la enseñanza de la matemática para mejorar los niveles de motivación?

Vásquez (2004) dice que es necesario contextualizar los contenidos escolares mostrando la forma en que se fueron construyendo y la importancia que tienen desde el punto de vista socio-ambiental. La idea es mostrar los contenidos desde un contexto cercano a la vida de los estudiantes y que pueda responder a sus necesidades. Por su parte Núñez (1996) destaca la importancia del contexto para aprender matemáticas, e impulsa el uso de situaciones problemáticas de la vida cotidiana como elemento motivador para introducir nuevos contenidos matemáticos. En el caso de este trabajo de investigación se encuentra una contradicción entre las formas de enseñanza de las matemáticas, que no está contextualizada y los niveles de motivación de los estudiantes, que son bajos, por lo cual no se da el proceso de aprendizaje de una manera eficaz. Teniendo como base la contradicción presentada y buscando un cambio en la situación, intentando que el comportamiento real se acerque al ideal, se propone la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo contextualizar la enseñanza de la matemática para mejorar los niveles de motivación en los estudiantes de la Institución Educativa El Castillo?

MARCO TEÓRICO

El área de matemáticas acoge el enfoque de sistemas ya que contribuye al logro de los objetivos del programa de matemáticas porque organiza y unifica los diversos contenidos y las diversas ramas de la matemática. A través de unos conceptos y un lenguaje común; facilita la articulación de la matemática con las demás áreas del currículo, y permite desarrollar los contenidos atendiendo a las características de los educandos y a la filosofía institucional.

El enfoque de sistemas suministra una organización o estructura de carácter general para el área y un esquema de presentación de cada sistema, los cuales proporcionan las bases necesarias para desarrollar los contenidos mínimos del programa, para abordar otros temas de las diversas ramas de la matemática, y aún de otras ciencias.

Los contenidos del área para la educación básica primaria se han organizado bajo los siguientes títulos: Sistemas numéricos, sistemas geométricos, sistemas métricos, sistemas de datos, sistemas lógicos y conjuntos, y relaciones y operaciones.

En la básica secundaria como en la media se tienen además de los títulos anteriores otro denominado análisis real.

Teóricos (teóricos y teorías que hablan sobre la didáctica del área de acuerdo al enfoque pedagógico de la institución)

En búsqueda de una meta nacional, como lo es “Una Colombia más educada”, la Institución Educativa El Castillo, emprende el fortalecimiento de cada una de las áreas de conocimiento, por tanto, es necesario vincular todos los referentes teóricos necesarios.

En mejora del sistema educativo se hace necesario en hacer énfasis en estrategias y métodos que permitan la adquisición del conocimiento en cada una de las áreas que se orientan en la institución, logrando en los estudiantes un aprendizaje significativo.

Para ello es fundamental crear espacios donde a través de la didáctica, el estudiante cree su conocimiento, dejando atrás la memoria y la repetición. Por tanto, al hacer una reflexión sobre el quehacer docente, es necesario reconocer y propiciar caminos que lleven hacia el aprendizaje.

La educación matemática, es el área de gran importancia que permite al niño y/o joven analizar, interpretar, proponer, argumentar frente a su contexto.

MODELO PEDAGÓGICO

Cuando se habla de educación se hace necesario hacer énfasis en los fundamentos y métodos para la adquisición de un conocimiento, es la intención de cada docente el tratar de delimitar teorías para la aplicabilidad de los aprendizajes significativos. En cada una de las asignaturas que orientamos en la institución.

Cuando hacemos el ejercicio de reflexionar al respecto y nos damos cuenta que el resolver problemas en el sentido amplio, exige del estudiante una comprensión de la lectura, y es el docente que debe propiciar caminos para que el estudiante construya su propio medio de aprendizaje.

La pedagogía lleva al docente a percibir los procesos que suceden a su alrededor y a buscar los mejores procedimientos para intervenir de manera crítica e innovadora en ellos.

Entre los aspectos básicos de la pedagogía están: la actividad del docente (su función profesional, derechos y deberes); la educabilidad (El alumno, su evolución y la necesidad de educación); los contenidos educativos (medios para experimentar la cultura y facilitar el desenvolvimiento del educando).

Para la institución educativa retomamos el modelo **histórico – social (cultural) de Vygotskii** con elementos de Ausubel, aprendizaje significativo, Carl Rogers, enseñanza centrada en el educando y la pedagogía para la paz.

Vygotsky nos dice que los procesos de aprendizaje están condicionados por la cultura en donde nacemos, desarrollamos y por la sociedad en la que estamos.

No es lo mismo un proceso de acceso al conocimiento de un latino-americano que de un japonés debido a las razones de la cultura y la sociedad en que se desenvuelven.

Resalta la importancia de los procesos sociales y los procesos culturales en los procesos de aprendizaje de las personas. Enfatiza que las personas cuando aprenden interiorizan los procesos del grupo social al cual pertenecen y las manifestaciones culturales que le son propias.

Ventaja: El aprendizaje se realiza de manera natural.

Desventaja: El aprendizaje carece de estructura.

Ausubel, Basó sus teorías en sus estudios de Jean Piaget. Una de sus contribuciones más importantes fue el desarrollo de la teoría del aprendizaje significativo y los organizadores anticipados.

Para aprender se necesita:

Significatividad lógica del material: orden en secuencia lógica de conceptos

Significatividad psicológica del material: se debe entrelazar sus conocimientos viejos con los nuevos, y acomodarlo en sus estructuras cognitivas.

Actitud favorable del alumno: el aprendizaje no puede darse, si no hay interés

El aporte que nos hace Ausubel es que: Aprendizaje significativo es cuando el nuevo conocimiento adquiere significado a luz de los conceptos previos que el estudiante ya tiene.

Ventaja: El estudiante se siente más activo, siente que le están prestándole atención, el estudiante está motivado.

Desventaja: Es más individual, menos colectivo.

Las ideas de **Rogers** en educación son realmente revolucionarias.

1. Por una parte, la función del maestro, no ya como autoridad, sino como facilitador del aprendizaje, debe crear un clima de aceptación en el grupo; debe ser permisivo y comprensivo y que respete la individualidad. El profesor debe aceptar al grupo y a cada uno de sus miembros como es. No debe juzgar.

2. Por otra parte, el enfoque no directivo. No podemos enseñar directamente a otra persona, sólo podemos facilitar su aprendizaje. De este enfoque se deriva el concepto de aprendizaje significativo o vivencias. Rogers parte de la incomunicabilidad o intrasferibilidad de los saberes. No podemos comunicar o enseñar a otros nuestros conocimientos. El individuo aprenderá sólo aquello que le sea útil, significativo y esté vinculado con su supervivencia. (ROGERS, Carl R. 1983: 246-260).

Avanzando un poco más sobre esta idea, el profesor no podrá determinar con precisión cuáles son los contenidos significativos de cada alumno. Sólo el propio alumno los conocerá. Pero ni siquiera podrán ser planeados por el propio aprendiz, sino que irán surgiendo poco a poco. Si no hay contenidos precisos, no es posible establecer un currículum formal.

Críticas y comentarios.

La educación formal es una de las bases más sólidas de la sociedad. Sin un currículum concreto, ¿en qué dirección se formarán los alumnos? Sin educación formal no hay avance social. Sin grados,

sistemas, exámenes no hay preparación y capacitación formal. ¿Cómo se formarán los técnicos, profesionistas y especialistas? Atentar contra la educación formal es retroceder.

El problema de la incomunicabilidad está planteado de manera errónea por Rogers. Sí podemos poner en común los conocimientos. El alumno sí puede aprender lo que nosotros le enseñamos. De otra forma, la comunicación humana, y no sólo la enseñanza, sería imposible.

Cabe mencionar de manera importantísima que "las experiencias de no directividad han fracasado en las escuelas primarias, pues los niños pequeños difícilmente se pueden organizar por sí mismos". (BIBLIOTECA SALVAT DE GRANDES TEMAS: LA NUEVA PEDAGOGÍA. 1975: 111).

Teóricos Actuales

Finalmente, **D'Amore** pone en evidencia algunos aspectos relacionados con la idea de práctica y de meta-práctica en la actividad escolar, tomando como punto de análisis la sociología, para demostrar que se pueden dar explicaciones de algunos fenómenos clásicos de la Educación Matemática desde otras perspectivas, mostrando así, que problemáticas debatidas al interior de la Educación Matemática pueden ser alumbradas a partir de perspectivas que provienen de otros campos de estudio mediante la didáctica de la matemática.

La actualidad didáctica se entiende en su argumento como los procesos de enseñanza- aprendizaje de la matemática los cuales están influenciados por las concepciones de los docentes sobre la naturaleza del conocimiento científico y de su evolución (Brickhouse, 1990; Hashweb, 1996) y de los cambios de convicciones ocurridos luego de la maduración alcanzada con reflexiones personales o, mejor, por ocasiones de fuerte confrontación teórica (D'Amore & Fandiño Pinilla, 2004; Bagni, 2006).

Mediante el esquema del triángulo de la didáctica en la matemática para describir la nueva situación de la matemática; afirman D'Amore y Fandiño Pinilla (2002, 2006): este esquema clásico, sus vértices, sus lados, deben ser interpretados en la situación específica, simplemente generalizando, ampliando o modificando de manera oportuna la situación actual de la educación matemática.

Bruno D'Amore y Martha Isabel Fandiño Pinilla afirman hace unos 10 años atrás que el triángulo de la didáctica matemática esta descrito así:

- Un primer vértice representa el Saber que, en este caso, no es la matemática sino la didáctica matemática.
- Un segundo vértice representa el estudiante que puede pertenecer a las dos tipologías fundamentalmente diferentes, según se trate del caso Universitario o del caso Educación básica y media
- Un tercer y último vértice representa al docente preparado académicamente para incursionar en la enseñanza de la matemática.

La actividad que ocurre en el aula de matemáticas tiene un objeto. Dicho objeto es identificado, a priori, por el proyecto didáctico del profesor. Este objeto puede ser, por ejemplo, el encuentro de los estudiantes con formas culturalmente codificadas de pensar algebraicamente sobre secuencias. Puede ser también el encuentro con formas culturalmente codificadas de pensar matemáticamente sobre el movimiento, sobre las fracciones, etc. En todos los casos, mientras el saber es pura posibilidad, la actividad que lo media es un paso hacia la concreción de ese saber. La actividad (que es sistema en movimiento) se mueve hacia su objeto.

Para que la actividad se despliegue en la dirección de su objeto, conviene identificar una o más metas. Estas metas pueden ser, resolver problemas sobre secuencias de manera algebraica. Para alcanzar las metas de la actividad, conviene que se conciben tareas específicas. Éstas pueden aparecer como una secuencia de problemas relacionados de dificultad conceptual creciente.

La estructura objeto-meta-tarea corresponde a la componente didáctica que implica un análisis epistemológico del contenido matemático que complementamos con un análisis a priori (Artigue, 1995, 2009).

La actividad es un proceso situado en el espacio y el tiempo que, aunque afectado por el proyecto didáctico, no puede determinarse por anticipado. Los profesores e investigadores pueden tener una idea, pero el proceso no es mecánico ni determinístico. Depende de cómo los estudiantes y profesores se implican en la actividad, de cómo responden unos a otros, de sus relaciones dinámicas al saber en general y a las instituciones, etc. En el caso de la teoría de la objetivación, normalmente identificamos 'momentos' en la actividad. En general, dividimos la clase en pequeños grupos de dos, tres o cuatro estudiantes. El primer 'momento' es una presentación de la actividad por parte del profesor. Luego, los estudiantes trabajan en grupos pequeños. A continuación, el profesor visita los grupos y hace preguntas a los estudiantes, les da retroalimentación, etc. En determinado momento, el docente puede invitar a la clase a una discusión general en la que los grupos pueden presentar sus ideas y otros grupos pueden interpelarlos críticamente o hacer sugerencias para mejorar o generalizar. La clase puede terminar allí o continuar nuevamente en grupos pequeños, etc.

La objetivación ocurre cuando los estudiantes y el docente, a través de su actividad práctica conjunta, revelan el saber, es decir lo transforman de saber "en sí" en conocimiento, es decir, en saber "para sí". En otras palabras, ocurre cuando el estudiante y el docente actualizan con lo aprendido un concepto y lo puede representar de una nueva manera para transformar y concretar el conocimiento.

El saber es una forma de reflexión cultural e históricamente codificada. Estas formas codificadas se nos presentan como simples potencialidades. A través de su actualización, esas formas codificadas, generales, adquieren un contenido conceptual. Este contenido conceptual actualizado o materializado es el conocimiento. Pero el contenido conceptual no es algo no mediado. Para ganar actualidad, para ser real, el contenido conceptual debe aparecer en una actividad. En otras palabras, la forma como llegamos a conocer está determinada (no de manera causal, sino dialéctica) por la actividad por medio de la cual se materializa el saber. Esta consustancialidad del conocimiento y la actividad se refleja en la manera en que las formas y modos de interacción social, culturales, materiales e ideales, que están a la base de la actividad, imprimen su marca en el contenido conceptual actualizado.

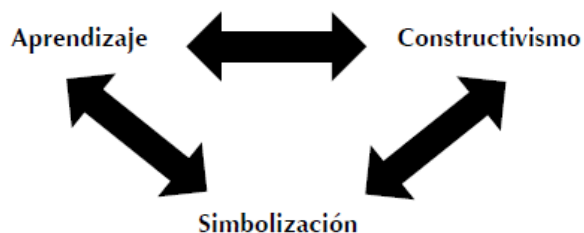
D'Amore (2006) plantea la educación matemática como parte de un proyecto educativo donde no se considera el aprendizaje como el aprendizaje de un determinado contenido conceptual. Señala que la idea del salón de clase como polis, es decir como espacio público donde los estudiantes se expresan y se posicionan en discursos científicos, donde diferentes voces y perspectivas se encuentran, no es una idea romántica. Por el contrario, la labor conjunta, como la concebimos aquí, no es necesariamente una actividad pacífica. Ésta está llena de tensiones y diferencias. Pero en lugar de considerar estas diferencias como algo inevitable que hay que aceptar con compasión y con empatía, como nos piden los discursos neoliberales, hay que verlas como parte constitutiva

de la labor conjunta. El objetivo no es, pues, remover o despejar esas tensiones; el objetivo es examinar críticamente esas diferencias para comprender los mecanismos que las sustentan. Quizás así tendremos una oportunidad de cambiar el mundo y a nosotros mismos. Por lo que el conocimiento no es más una simple representación de la realidad externa, es, en cambio, el resultado de la interacción entre el sujeto que aprende (sus estructuras cognitivas) y sus “experiencias sensoriales”. Además, el sujeto que aprende abandona la típica pasividad (cartesiana o lockiana) y construye, estructura sus experiencias, participando activamente en el proceso de aprendizaje en una verdadera y propia construcción. Se trata de una transformación: un objeto de conocimiento, entrando en contacto con un sujeto que aprende, se transforma, reconstruye, gracias a los instrumentos cognitivos que tiene.

Por lo tanto, el saber adquirido puede verse como el producto de la elaboración de la experiencia con la cual entra en contacto el sujeto que aprende; y esta elaboración consiste en la interacción entre el individuo y su ambiente, y en el modo en el cual el individuo interioriza el mundo externo. Independientemente de las peculiaridades de estas “actividades”, el sujeto que aprende debe comprometerse en algo que necesariamente lo lleva a simbolizar. Se trata de una necesidad típicamente humana, ¡la única necesidad sobre la cual todos los autores concuerdan! Se trata de una elaboración (con características internas o sociales o incluso ambas) que se organiza alrededor o en los sistemas semióticos de representación.

Durante el aprendizaje de la matemática se introduce a los estudiantes en un mundo nuevo, tanto conceptual como simbólico (sobre todo representativo). Este mundo no es el fruto de una construcción solitaria, sino el fruto de una verdadera y compleja interacción con los miembros de la microsociedad de la cual el sujeto que aprende forma parte: los propios compañeros y los docentes (y la noosfera, a veces borrosa, a veces evidente) (Chevallard, 1992). Es gracias a un continuo debate social que el sujeto que aprende toma consciencia del conflicto entre “conceptos espontáneos” y “conceptos científicos”. Enseñar no consiste sólo en el intento de generalizar, amplificar, volver más crítico el “sentido común” de los estudiantes; se trata de una acción más bien compleja.

Por lo que aprender parece ser una construcción sujeta a la necesidad de “socializar”, lo que se da obviamente gracias a un medio de comunicación (que puede ser el lenguaje) y que, en la matemática, cada vez más será condicionado por la elección del mediador simbólico, es decir, por el registro de representación preseleccionado o impuesto, de diversas formas, (incluso solo por las circunstancias).



Todo conocimiento es construido desde la practica y forjado desde la didáctica de la matemática porque el ser humano en su proceso de enseñanza y aprendizaje es kinesiólogo, sus sentidos y modos de actuar ocasionan confrontación semiótica entre le concepto tradicional y el concepto adquirido y formado, el docente puede utilizar en sus momentos de clase la didáctica con el objetivo final que el estudiante aprenda.

MARCO CONCEPTUAL

El enfoque del área de matemáticas es el sistémico el cual asume los diversos aspectos de las matemáticas no como conjuntos sino como sistemas: “Se trata de acercarse a las distintas regiones de las matemáticas, los números, la geometría, las medidas, los datos estadísticos, la misma lógica y los conjuntos, con un enfoque sistémico que los comprenda como totalidades estructuradas, con sus elementos, sus operaciones y sus relaciones”. Según este enfoque, en el sistema matemático se incluye el sistema simbólico, el conceptual y el concreto. Hasta hoy el énfasis se ha hecho en reducir la matemática al manejo de los símbolos matemáticos y se considera por parte de muchos docentes de primaria que el manejo simbólico de las cuatro operaciones con enteros y fraccionarios constituye la aritmética; pero subyacente a los símbolos están los conceptos. Estos son muy importantes para la comprensión y desarrollo del pensamiento matemático, para los conceptos y los símbolos se sustentan en sistemas concretos que los estudiantes dominan en su vida cotidiana, ya se sabe el fascinante manejo de sistemas concretos por parte de los alumnos, que al no ser tenidos en cuenta por la matemática escolar, le dificultan el acceso a la conceptualización y simbolización. El plan de estudios se sustenta en la exploración de los sistemas concretos que ya utilizan los estudiantes para construir los sistemas conceptuales y simbólicos. Estos tres sistemas se sustentan sobre elementos, operaciones y relaciones. Los elementos por sí solos no tienen importancia en el desarrollo matemático. Las operaciones se refieren a la actividad de los estudiantes y las relaciones a la teoría o reflexión sobre los resultados. El sistema se concibe como un conjunto de objetos con sus operaciones y relaciones.

Definiciones o conceptos desde lineamientos curriculares, orientaciones pedagógicas, estándares, matrices, mallas de aprendizaje y DBA

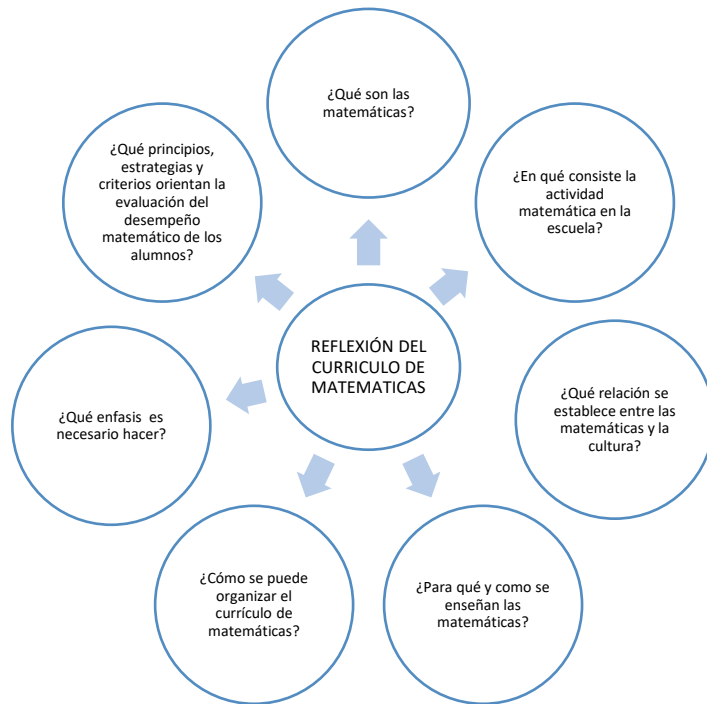
La estructura del área está enfocada esencialmente hacia el desarrollo de los sistemas matemáticos permitiendo, que, por la organización de los contenidos y el grado de profundidad de los diferentes temas, llevar la secuencia adecuada sobre los aspectos y requisitos necesarios de acuerdo a la línea de trabajo programada.

Según el Ministerio de Educación Nacional (MEN), con los documentos de referencia se establecen los aprendizajes garantizando una mejor calidad en los estudiantes.

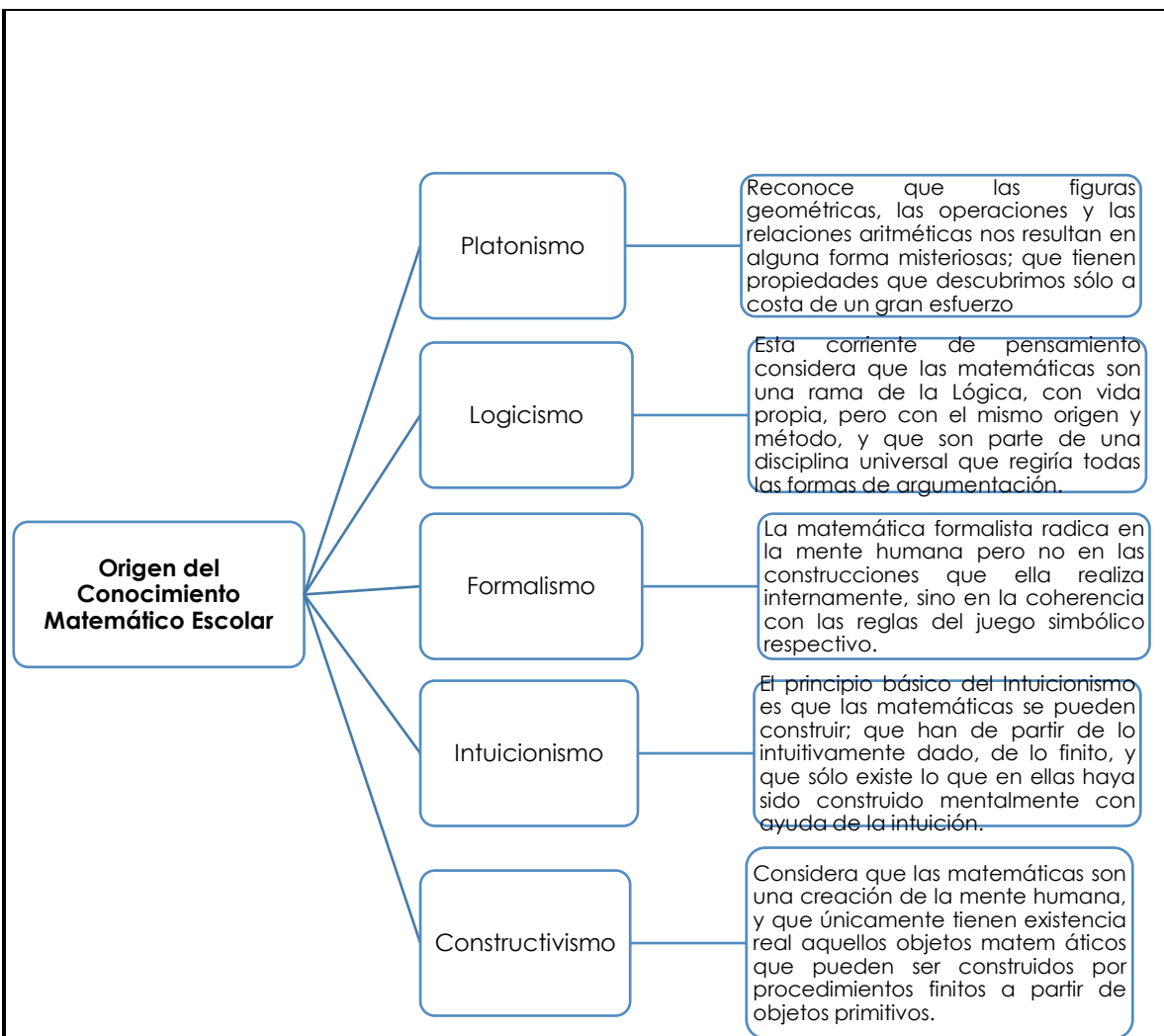
Lineamientos, Estándares, Orientaciones Pedagógicas, Derechos Básicos de Aprendizaje, Matrices de Referencia y Mallas de aprendizaje, son las que se tienen en cuenta para la pertinencia y coherencia de una buena contextualización.

LINEAMIENTOS CURRICULARES

De acuerdo a los referentes curriculares en el Proyecto Educativo Institucional (PEI), se hace reflexión sobre algunas preguntas:



Tras el mejoramiento de una calidad educativa, y haciendo énfasis en el área de matemáticas existen interrogantes acerca del origen de las concepciones del conocimiento matemático escolar. La historia hace énfasis en diversos inicios, como lo son:



De acuerdo con esta visión global e integral del quehacer matemático, se proponen tres aspectos en el currículo.

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

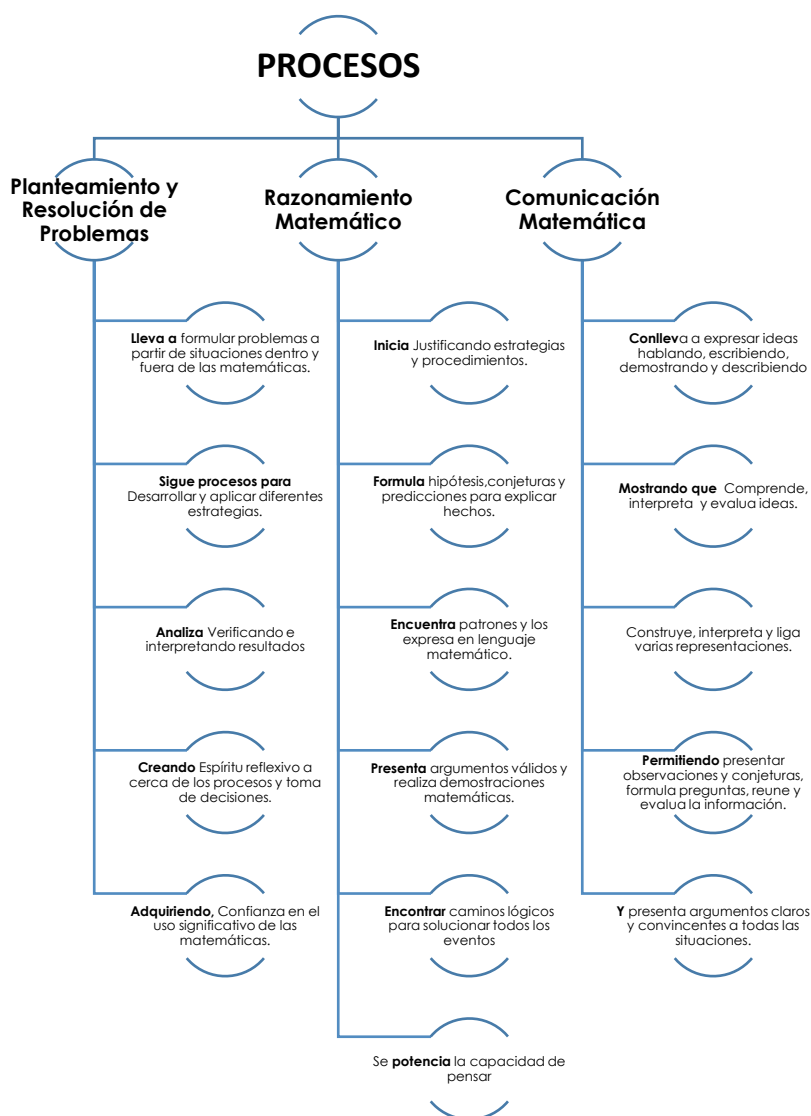
Conocimientos básicos: estos son procesos específicos que tienen que ver con la asignatura y sistemas propios de la matemática.

Estos procesos específicos se relacionan con el desarrollo del pensamiento numérico, espacial, métrico, aleatorio y variacional. Los sistemas numéricos, geométricos de medida, de datos, algebraicos y analíticos.

El objetivo de enseñar las habilidades del pensamiento no se deberá considerar, por tanto, como algo opuesto al de enseñar el contenido convencional, sino como un complemento de éste.

El contexto: tiene que ver con el ambiente que rodea al educando y que le da sentido a la matemática que aprende a través de las situaciones problemáticas, diseñando éstas de tal forma que comprometan la afectividad de la estudiante.

No podía quedar de lado la parte lúdica, ya que forma parte esencial de las dimensiones del desarrollo de la estudiante, lo cual se puede aprovechar para que el aprendizaje se logre desde otro contexto. Piaget decía “los juegos son para los niños lo que el trabajo es para los adultos” los juegos como factor didáctico se pueden aprovechar para llegar a ser una buena herramienta para que se conceptualicen e interioricen conocimientos y aplicaciones específicos(as) de la matemática.



CONOCIMIENTOS BÁSICOS

Pensamiento Numérico - Sistemas de Números

Comprensión de sistemas numéricos con elementos, relaciones y operaciones.

Emitir juicios y desarrollar estrategias.

Comunica, procesa e interpreta información.

Utilizándolos en contextos significativos.

Pensamiento espacial y Sistema Geométrico

Propiedades de espacios uni, bi y tridimensionales.

Formas y figuras dentro de diferentes contextos.

Hace representaciones mentales, establece relaciones, transformaciones y elabora modelos.

Argumenta matemáticamente las relaciones geométricas, razonamiento espacial y modelación.

Plantea y soluciona problemas en entornos significativos.

Pensamiento Métrico y Sistemas de medidas

Construye concepto de magnitud y conservación de magnitudes.

Comprender atributos mensurables y sistemas de unidades.

Cuantifica numéricamente las dimensiones magnitudes.

Plantea y soluciona problemas en contextos significativos.

Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos

Lleva a plantear situaciones y solucionarlas.

Mediante la recolección, organización y análisis de datos.

Por medio de Métodos estadísticos.

Para proponer inferencias y predicciones.

Plantear y solucionar problemas en entornos significativos.

Pensamiento Variacional y Sistemas Algebraicos

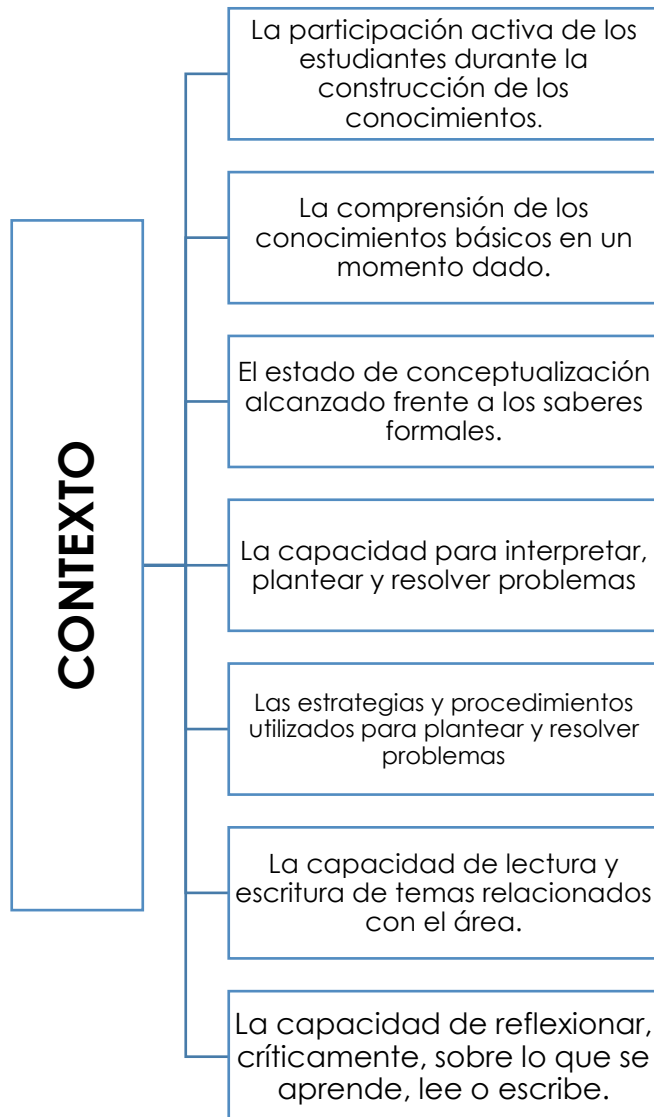
Conducen a establecer estructuras conceptuales.

Mediante la formulación de modelos matemáticos, estableciendo patrones relaciones funciones.

Utilizando Símbolos algebraicos y gráficos.

Cambio o variación en diferentes contextos.

Cuantifica y resuelve problemas.



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

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

Conocimientos básicos que tienen que ver con procesos específicos que desarrollan el pensamiento matemático y con sistemas propios de las matemáticas. Estos procesos específicos se relacionan con el desarrollo del pensamiento numérico, el espacial, el métrico, el aleatorio y el variacional, entre otros.

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

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

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

La comunicación es la esencia de la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de las matemáticas

Las matemáticas. Hablar de las matemáticas es hablar del trabajo matemático y de cómo es que éstas se producen. Es decir, las matemáticas no son solamente el cuerpo teórico acumulado a través de la historia. Son también la actividad de quienes las piensan bien sea como objeto de reflexión (objeto) o como instrumento útil (herramienta). Ningún conocimiento matemático se produce terminado desde el primer momento. El matemático en su quehacer comete errores, elabora hipótesis, realiza inducciones, generalizaciones, etc., y posteriormente cuando juzga que ha encontrado un resultado digno de ser “comunicado”, elige, del gran laberinto de sus reflexiones, aquello que es comunicable y “susceptible de convertirse en un saber nuevo e interesante para los demás” (Brousseau, 1994). Esto implica ocultar todo rastro de su origen y génesis, para poder presentarlo de acuerdo con las reglas permitidas: el lenguaje axiomático deductivo. Esto es, “el autor despersonaliza, descontextualiza y destemporaliza lo más posible sus resultados” (Brousseau, 1994). Pero esto no es garantía de que el nuevo conocimiento será aceptado como válido, para ello debe pasar la crítica del resto de la comunidad de matemáticos del momento, quienes lo reformulan, lo generalizan, o incluso lo destruyen.

ESTANDARES DE COMPETENCIA

Los Estándares de Competencias Básicas son criterios claros y públicos que permiten establecer los niveles básicos de calidad de la educación a los que tienen derecho los niños y las niñas de todas las regiones del país, en todas las áreas que integran el conocimiento escolar.

- **PROCESOS GENERALES**

Los cinco procesos generales que se contemplaron en los Lineamientos Curriculares de Matemáticas son: formular y resolver problemas; modelar procesos y fenómenos de la realidad; comunicar; razonar, y formular comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos

La formulación, el tratamiento y la resolución de los problemas suscitados por una situación problema permiten desarrollar una actitud mental perseverante e inquisitiva, desplegar una serie de estrategias para resolverlos, encontrar resultados, verificar e interpretar lo razonable de ellos, modificar condiciones y originar otros problemas. Es importante abordar problemas abiertos donde sea posible encontrar múltiples soluciones o tal vez ninguna. También es muy productivo experimentar con problemas a los cuales les sobre o les falte información, o con enunciados narrativos o incompletos, para los que los estudiantes mismos tengan que formular las preguntas.

Modelación puede entenderse como la detección de esquemas que se repiten en las situaciones cotidianas, científicas y matemáticas para reconstruirlas mentalmente.

Las matemáticas no son un lenguaje, pero ellas pueden construirse, refinarse y comunicarse a través de diferentes lenguajes con los que se expresan y representan, se leen y se escriben, se hablan y se escuchan.

El desarrollo del razonamiento lógico empieza en los primeros grados apoyado en los contextos y materiales físicos que permiten percibir regularidades y relaciones; hacer predicciones y conjeturas; justificar o refutar esas conjeturas; dar explicaciones coherentes; proponer interpretaciones y respuestas posibles y adoptarlas o rechazarlas con argumentos y razones.

La formulación, comparación y ejercitación de procedimientos. Este proceso implica comprometer a los estudiantes en la construcción y ejecución segura y rápida de procedimientos mecánicos o de rutina, también llamados “algoritmos”, procurando que la práctica necesaria para aumentar la velocidad y precisión de su ejecución no oscurezca la comprensión de su carácter de herramientas eficaces y útiles en unas situaciones y no en otras y que, por lo tanto, pueden modificarse, ampliarse y adecuarse a situaciones nuevas, o aun hacerse obsoletas y ser sustituidas por otras. Para analizar la contribución de la ejecución de procedimientos rutinarios en el desarrollo significativo y comprensivo del conocimiento matemático es conveniente considerar los mecanismos cognitivos involucrados en dichos algoritmos. Uno de estos mecanismos es la alternación de momentos en los que prima el conocimiento conceptual y otros en los que prima el procedimental, lo cual requiere atención, control, planeación, ejecución, verificación e interpretación intermitente de resultados parciales.

- **TIPOS DE PENSAMIENTO MATEMÁTICO**



Pensamiento numérico y sistemas numéricos:

Este pensamiento exige dominar progresivamente un conjunto de procesos, conceptos, proposiciones, modelos y teorías en diversos contextos, los cuales permiten configurar las estructuras conceptuales de los diferentes sistemas numéricos necesarios para la Educación Básica y Media y su uso eficaz por medio de los distintos sistemas de numeración con los que se representan.

Pensamiento Métrico y Sistema de Medidas:

En este pensamiento hacen referencia a la comprensión general que tiene una persona sobre las magnitudes y las cantidades, su medición y el uso flexible de los sistemas métricos o de medidas en diferentes situaciones

Pensamiento Espacial y Sistemas Numéricos:

Este pensamiento comprende el conjunto de los procesos cognitivos mediante los cuales se construyen y se manipulan las representaciones mentales de los objetos del espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones, y sus diversas traducciones o representaciones materiales”, contempla las actuaciones del sujeto en todas sus dimensiones y relaciones espaciales para interactuar de diversas maneras con los objetos situados en el espacio, desarrollar variadas representaciones y, a través de la coordinación entre ellas, hacer acercamientos conceptuales que favorezcan la creación y manipulación de nuevas representaciones mentales.

Pensamiento Variacional y Sistemas Algebraicos y Analíticos:

Este pensamiento tiene que ver con el reconocimiento, la percepción, la identificación y la caracterización de la variación y el cambio en diferentes contextos, así como con su descripción, modelación y representación en distintos sistemas o registros simbólicos, ya sean verbales, icónicos, gráficos o algebraicos.

Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos:

Este pensamiento se apoya directamente en conceptos y procedimientos de la teoría de probabilidades y de la estadística inferencial, e indirectamente en la estadística descriptiva y en la combinatoria. Ayuda a buscar soluciones razonables a problemas en los que no hay una solución clara y segura, abordándolos con un espíritu de exploración y de investigación mediante la construcción de modelos de fenómenos físicos, sociales o de juegos de azar y la utilización de estrategias como la exploración de sistemas de datos, la simulación de experimentos y la realización de conteos.

MATRICES DE REFERENCIA

En el área de matemáticas este documento presenta los aprendizajes que evalúa el ICFES

En las pruebas saber en cada competencia.

En cada competencia se relaciona con las evidencias a lo que debería realizar cada estudiante según los aprendizajes planteados en el área de matemáticas.

Competencia: es la capacidad que integran nuestros conocimientos, potencialidades, habilidades, destrezas, practica y acciones, manifestadas a través de los desempeños o acciones de aprendizaje propuestas en el área de matemáticas.

Las competencias que se tienen en cuenta en las matrices de referencia son: Comunicación, Razonamiento y resolución.

Cada competencia tiene aprendizaje y evidencia

Aprendizaje: corresponde a los conocimientos, capacidades y habilidades de los estudiantes.

Evidencias: son los productos que pueden observarse y comprobarse para verificar los desempeños o acciones a los que se refieren los aprendizajes.

Componente: son las categorías conceptuales sobre los cuales se realizan los desempeños de cada área a través de situaciones problematizadoras y acciones que se relacionan con el contexto de los estudiantes.

DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE

Son un conjunto de saberes fundamentales dirigidos a la comunidad educativa que al incorporarse en los procesos de enseñanza promueven condiciones de igualdad educativa a todos los niños, niñas y jóvenes del país.

Los DBA se entienden como el conjunto de aprendizajes estructurantes que deben adquirir los estudiantes al finalizar cada grado.

En esta ocasión, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) presenta los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), un conjunto de aprendizajes estructurantes¹ que han de aprender los estudiantes en cada uno de los grados de educación escolar, desde transición hasta once.

explicitan los aprendizajes estructurantes para un grado y un área particular.

Se entienden los aprendizajes como la conjunción de unos conocimientos, habilidades y actitudes que otorgan un contexto cultural e histórico a quien aprende. Son estructurantes en tanto expresan las unidades básicas y fundamentales sobre las cuales se puede edificar el desarrollo futuro del individuo.

La estructura para la enunciación de los DBA está compuesta por tres elementos centrales: El enunciado, Las evidencias de aprendizaje y El ejemplo.

- El enunciado: referencia el aprendizaje estructurante para el área.
- Las evidencias: expresan indicios claves que muestran a los maestros si se está alcanzando el aprendizaje expresado en el enunciado.
- El ejemplo: concreta y complementa las evidencias de aprendizaje.

ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS

Son documentos que proponen una ruta didáctica para desarrollar en el aula en las áreas de matemáticas, están basadas en los aprendizajes que presentan mayor dificultad en los grados de 3, 5, 7, 9 y 11, según se muestra en los resultados de las pruebas saber con acompañamiento del MEN.

Allí se explica la estructura de las orientaciones pedagógicas y su uso en el aula, como lo es, la exploración de los saberes de los estudiantes, la estructuración y práctica, y transferencia y valoración.

La evaluación siempre es una actividad constante donde el aprendizaje se fortalece día a día.

METODOLOGÍA

HACIA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO – MATEMÁTICO A TRAVÉS DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Teniendo en cuenta que la concepción acerca de: ¿Qué son las matemáticas escolares? y ¿Qué significa aprender matemáticas?, es decisivo en el momento de establecer una propuesta para su enseñanza – aprendizaje; presentamos nuestras concepciones: entendemos las matemáticas escolares como una ciencia no terminada en la que el aprendizaje de los conceptos se estructura y extiende en la medida en que los estudiantes, conjeturan, hacen preguntas, proponen estrategias de solución, justifica sus planteamientos a través de ejemplos y contraejemplos, valida los resultados, sin olvidar que durante este proceso, la búsqueda e interiorización de argumentos sólidos son importantes para la resolución de problemas de su cotidianidad o del ámbito matemático; es decir desarrollar o hacer matemáticas implica el resolver y formular situaciones problema, probar, el proponer, inventar estrategias de tal forma que se da sentido a los conceptos matemáticos.

En las matemáticas existen axiomas, principios y métodos importantes, pero el resolver problemas es el corazón de esta disciplina (Halmos, 1980).

Diferentes propuestas curriculares afirman que la resolución de problemas debe ser el eje central del Currículo de matemáticas y como tal debe ser un objetivo primario de la enseñanza y parte integral de la actividad matemática.

“En la medida en que los estudiantes van resolviendo problemas, van ganando confianza en el uso de las matemáticas, van desarrollando una mente inquisitiva y perseverante, van aumentando su capacidad de comunicarse matemáticamente y su capacidad para utilizar procesos de pensamiento de más alto nivel”¹.

Por otra parte, Gardner plantea que en los individuos dotados de inteligencia lógico – matemática, el proceso de resolución de problema es extraordinariamente rápida, pues el científico competente maneja simultáneamente muchas variables y crea numerosas hipótesis que son evaluadas sucesivamente y posteriormente aceptadas o rechazadas (Inteligencias múltiples, Gardner Howard. pág 37).

¹ Ministerio de Educación Nacional. Lineamientos curriculares Matemáticas (1998, p:75)

En consecuencia con lo anterior, el área de matemáticas considera necesario utilizar la **Resolución de Problemas** para posibilitar el desarrollo del **Pensamiento lógico- matemático** entendiendo por este, el conjunto capacidades intelectuales que un sujeto utiliza para relacionar conceptos, procedimientos, situaciones de tal forma que puede dar solución a situaciones problema planteadas permitiéndole interpretar su realidad, argumentar las relaciones existentes entre los conceptos matemáticos que interactúan en ésta y proponer estrategias para su solución o transformación; dicho pensamiento se potencia con el desarrollo de habilidades propias de cinco pensamientos (numérico, variacional, aleatorio, espacial, geométrico y métrico).

Asumiendo el enfoque de Resolución de Problemas es importante establecer ¿qué es un problema? y ¿qué implica resolver un problema? Para dar respuesta a la primer pregunta un problema es aquella situación que motive a crear, conjeturar, probar, a construir conocimiento, pues no tiene una solución inmediata y por tanto debe implicar un reto intelectual, por otro lado el resolver un problema implicará sortear una dificultad, inventar un camino para..., utilizando las estrategias necesarias y adecuadas (conocidas o desconocidas) y los medios dinámicos o estáticos más adecuados; esto permitirá el desarrollo de capacidades dentro de las cuales se encuentran la observación, representación y deducción las cuales ilustran una forma de inteligencia lógico- matemática. (Inteligencias múltiples, Gardner Howard. pág 37).

Para la resolución de problemas tomamos como referente a Pólya quien propone un modelo para la resolución de problemas. Este modelo tiene cuatro fases: comprender el problema, desarrollar un plan, llevar a cabo el plan y una visión retrospectiva, para las cuales él sugiere una serie de preguntas que el estudiante se puede hacer o de aspectos a considerar para la resolución del problema y utilizar el razonamiento heurístico el cual se considera como una de las estrategias para avanzar en problemas desconocidos y no usuales como realizar representaciones, introducir una notación adecuada, valerse de problemas relacionados, explotar analogías, o trabajar con problemas auxiliares.

El planteamiento de una situación problema será el punto de partida para posibilitar la adquisición de cualquier concepto, dicha situación podrá presentarse de forma oral, escrita o haciendo uso de materiales concretos. Sin embargo, los pasos para la resolución de problemas propuestos por Pólya no se asumirán de forma lineal, lo que significa que se podrá empezar la resolución en cualquiera de las 4 fases, así como también reconocemos en cada una de las fases distintos niveles de complejidad y guiado por los siguientes criterios pedagógicos.

Partir de las concepciones previas de la estudiante para la construcción de los conceptos y poder determinar las situaciones problema acorde con...

Reconocer y desarrollar las potencialidades de cada estudiante.

Proponer estrategias que posibiliten el desarrollo de la creatividad de la estudiante.

Asumir el error como una herramienta de aprendizaje.

Desarrollar la autonomía, en tanto que los estudiantes son protagonista de su proceso de aprendizaje.

Potenciar el trabajo en equipo, es decir, reconocer que la construcción del conocimiento es un acto social, en el que se fortalecen las potencialidades de cada individuo y se busca superar las

dificultades asumiendo que el esfuerzo, la dedicación, el auto compromiso y responsabilidad son esenciales en el proceso de aprendizaje de la matemática.

Entender la matemática como medio para interpretar, comprender, modelar y transformar el entorno.

La construcción del conocimiento se realiza sin asaltar la lógica del estudiante.

Privilegiar el trabajo en el aula las situaciones problema de contextos reales de las estudiantes.

La secuencialidad temática está adaptada a cada uno de los niveles y a la capacidad de las estudiantes

Asumir y respetar las estrategias de solución seguidas por las estudiantes en la resolución de problemas, resaltando la riqueza de cada uno de los aportes, fortaleciendo su autoestima.

El profesor es asumido como agente activo en el proceso de aprendizaje pues es el puente entre el conocimiento y la estudiante para posibilitar la construcción de los conceptos, rechazando la manipulación en cualquiera de sus formas (paternalismo dependencia, utilización, etc.)

A partir de la resolución de problemas se busca que la estudiante aprenda haciendo, a partir de la observación y la experimentación dentro de una situación problema.

La pregunta es el motor de aprendizaje.

Desarrollar la capacidad de transferencia de un conocimiento aprendido en un contexto específico y poderlo utilizar en otro contexto para intentar dar solución a una situación problema.

Fomentar la participación activa en acciones solidarias y de servicio.

Contribuir a la capacidad de liderazgo.

Contribuir al buen uso de los medios de comunicación.

Despertar una actitud crítica y reflexiva ante los acontecimientos de la sociedad actual.

A su vez el área de matemáticas promueve con cada uno de sus docentes dentro de aula de clase, los valores humano cristianos en cada una de las estudiantes, estos permiten que la formación se encuentre entorno a la verdad, la justicia, promoviendo las relaciones equitativas y rechazando lo que desestabilice la fraternidad entre sus iguales, la libertad relacionada a tomar decisiones responsables y la parte fundamental para implementar los anteriores, es el amor, descubriendo la plenitud del ser personal, en la apertura y comunión con otros.

EVALUACIÓN

Tener en cuenta los diferentes tipos y técnicas de evaluación de acuerdo al Sistema de Evaluación. (Decreto 1290: Formativa, sumativa, diagnóstica, autoevaluación, coevaluación, heteroevaluación).

La evaluación es un acto colectivo y debe tener en cuenta los acuerdos y criterios que se elaboren en el proyecto curricular de centro.

Los objetivos de la etapa, en forma de capacidades, que los alumnos y alumnas deben alcanzar y que deberemos evaluar, en nuestro centro se han resumido en los cuatro siguientes:

- Comprensión y expresión.
- Capacidad de identificación y resolución de problemas en los distintos campos del conocimiento.
- Actitud positiva ante los conocimientos y ante el colectivo educativo.
- Hábitos de trabajo individual y en grupo.

Concretamente se tendrá en cuenta a la hora de evaluar los siguientes aspectos:

En relación con los conceptos:

- Comprender, reconocer y utilizar el lenguaje técnico-científico propio del área de Matemáticas.
- Asimilación y aplicación a la práctica de los conceptos trabajados.
- Conocimiento y utilización de las técnicas de trabajo y razonamiento propias del área.
- Comprensión y explicación de los problemas planteados, como paso para interpretar la realidad matemática que nos rodea.
- Aportaciones e iniciativas en el trabajo tanto de aula como en grupo.

En relación con los procedimientos:

- Expresión oral correcta y adecuada.
- Uso correcto de la simbología matemática y conocimiento de las propiedades a la hora de operar y simplificar expresiones matemáticas.
- Organización y uso de los materiales adecuados al trabajo que se realice.
- Presentación de trabajos y cuaderno.
- Técnicas de trabajo intelectual: subrayado, esquemas, mapas conceptuales...
- Síntesis y análisis de resultados.
- Búsqueda y uso de fuentes de información.
- Planteamiento y resolución de problemas.
- Sistematización.
- Formulación y contrastación de hipótesis.
- Autonomía en el aprendizaje.

En relación con las actitudes:

- Atención y participación en clase.
- Orden y limpieza en los trabajos.
- Cuidado de los materiales.
- Interés y curiosidad por la matemática.
- Respeto y tolerancia hacia los demás.

Los criterios que tendría en cuenta a la hora de evaluar el aprendizaje de los alumnos y alumnas serían los siguientes:

- La evaluación será educativa, entendida como evaluación de programas y actividades, y estará integrada en la docencia.
- Servirá para conocer el nivel e conocimientos del alumno y tomar medidas en consecuencia.
- Se llevará a cabo evaluación continua.
- Se realizarán un mínimo de dos pruebas escritas, un trabajo en grupo, y varias actividades individuales, además de las observaciones directas en clase tanto del trabajo que se esté realizando como del cuaderno de trabajo.
- La calificación se establecerá teniendo en cuenta los aspectos reseñados en el epígrafe anterior.

- En todos los trabajos y pruebas escritas se evaluarán los siguientes conceptos con el porcentaje reseñado:
 - Presentación: 20%
 - Operación: 20 %
 - Razonamiento: 30 %
 - Procedimientos: 30 %

Los instrumentos a utilizar para evaluar serían:

Observación en el aula:

- Trabajo en aula.
- Debates.
- Preguntas y ejercicios en la pizarra.
- Planteamiento y análisis de problemas.

Cuaderno del Estudiante:

- Trabajo en casa.
- Esquemas, resúmenes, expresión.
- Planteamiento y análisis de problemas.

Pruebas objetivas y trabajos individuales o en grupo:

- Presentación
- Operación
- Razonamiento
- Procedimientos

MALLA CURRICULAR					
	Grado Primero	Grado Segundo	Grado Tercero	Grado Cuarto	Grado Quinto
Primer Período	<p>Líneas rectas y curvas Arriba –abajo Cerca – lejos Encima de – debajo de Grande- mediano – pequeño Largo – corto Antes de – después de Organización y Clasificación de objetos Conjuntos y elementos Cardinal de un conjunto Más que, menos que. Números del 0 al 19 Relación de orden (<, >, =) Secuencias de tiempo (antes – después) Número antes – después de La decena Composición y descomposición de números hasta 19 ¿Adición y sustracción con números hasta 19, con diferentes estructuras $a+b=?$ $a+?=c$ $?+b=c$</p>	<p>Lectura y escritura de números hasta 1000. Números cardinales y ordinales. Concepto de unidad, decena centena y unidad de mil. Representación pictórica de unidad, decena centena y unidad de mil. Adición y sustracción con números naturales hasta 1000. Problemas combinatorios de adición y sustracción. Menor que y mayor que Valor posicional de los números. Cálculo mental. Punto y segmento Recta y semirrecta. Rectas paralelas. Rectas perpendiculares Medición de superficies con patrones arbitrarios Medidas de longitud. El metro, decímetro y centímetro. Tabulación de datos. Gráfica de barras.</p>	<p>Números y operaciones Uso de los números en la vida cotidiana. Estrategias de cálculo mental: sumas y restas. Situaciones problemáticas en el contexto del dinero.</p> <p>Lectura e interpretación de planos. Marcado y descripción de recorridos en el plano.</p> <p>Números y operaciones Números hasta 5.000 y valor posicional. Relaciones “mayor que”, “menor que”. Escalas ascendentes y descendentes. Resultados conocidos para resolver otros cálculos. Composición y descomposición aditiva de números. Elaboración de enunciados a partir de datos. Situaciones problemáticas: relación entre dato necesario, innecesario y pregunta.</p>	<p>Números naturales hasta de nueve cifras. Lectura y escritura de números naturales. Orden de los números naturales. Números ordinales hasta el 100°. Adición de números naturales. Propiedades de la adición de números naturales. Sustracción de números naturales. Problemas con las dos operaciones. Multiplicación de números naturales. Propiedades de la multiplicación de números naturales. Punto, recta, semirrecta y segmento. Relaciones entre las rectas (paralelas, perpendiculares y secantes). Medición y construcción de ángulos.</p>	<p>Lectura y escritura de números decimales Orden de los números decimales Números decimales en la recta numérica Aproximación de números decimales Adición y sustracción de números decimales Multiplicación y división de números decimales Problemas que requieran el uso de las cuatro operaciones básicas con números decimales La línea y sus clases: rectas paralelas y perpendiculares. Los ángulos: clases y mediciones Polígonos: clases Construcción de polígonos regulares. Plano cartesiano Unidades de longitud. Perímetro de las figuras. Proceso estadístico</p>

	<p>Estimación y cálculo de adiciones y sustracciones.</p> <p>Problemas de adición y sustracción</p> <p>Secuencias y patrones</p>	<p>Interpretación de gráficas.</p> <p>Secuencias numéricas y geométricas ascendentes y descendientes.</p> <p>(Variación y cambio)</p>	<p>Lectura e interpretación de planos. El plano.</p> <p>Perspectiva, representación de objetos.</p>	<p>Clasificación de ángulos según su medida.</p> <p>Coordenadas en el plano cartesiano</p> <p>Variable, población y muestra.</p> <p>Frecuencia absoluta.</p> <p>Moda.</p> <p>Secuencias numéricas</p>	<p>Tablas de frecuencias</p> <p>Graficas:</p> <p>De barras y de Líneas</p>
Segundo Período	<p>Decenas completas</p> <p>Números hasta el 99.</p> <p>Relación de orden (<, >, =)</p> <p>Número antes – después de</p> <p>Composición y descomposición de números hasta 99</p> <p>¿Adición y sustracción con números hasta el 99, con diferentes estructuras $a+b=?$ $a+?=c$ $?+b=c$</p> <p>Problemas de aplicación con adiciones y sustracciones.</p> <p>Secuencias numéricas ascendentes</p> <p>Izquierda – derecha</p> <p>Delante - detrás</p> <p>Dentro de - fuera de – en el borde</p> <p>Las rectas</p> <p>Líneas paralelas</p> <p>Líneas verticales y horizontales</p>	<p>Lectura y escritura de números hasta 5000.</p> <p>Valor posicional de los números.</p> <p>Secuencias numéricas y geométricas ascendentes y descendientes.(Variación y cambio)</p> <p>Problemas combinatorios de adición y sustracción.</p> <p>Equivalencia entre situaciones aditivas.</p> <p>Representación pictórica mayor que y menor que.</p> <p>Concepto de unidad, decena centena y unidad de mil.</p> <p>Cálculo mental.</p> <p>Sólidos geométricos.</p> <p>Figuras planas.</p> <p>Perímetro de figuras planas.</p> <p>Plano cartesiano.</p> <p>Medición de superficies</p> <p>Metro cuadrado</p>	<p>Números y operaciones</p> <p>Números hasta el 10.000. Lectura y escritura de números.</p> <p>Relaciones de “mayor que”, “menor que”, “entre”. Valor posicional de los números.</p> <p>Composición aditiva.</p> <p>Tablas de multiplicar.</p> <p>Tabla pitagórica. Cálculo aproximado.</p> <p>Geometría Figuras geométricas: descripción según su forma, lados y vértices. Relaciones entre diferentes guras geométricas.</p> <p>Números y operaciones</p> <p>Escalas ascendentes y descendentes. Nociones de “doble de”, “triple de”. Fracciones de uso cotidiano. Multiplicación por 10, por 100 y por</p>	<p>División de números naturales.</p> <p>División exacta e inexacta.</p> <p>Prueba de la división.</p> <p>La fracción y sus términos.</p> <p>Representación gráfica de una fracción.</p> <p>Fracciones en la semirrecta numérica.</p> <p>Comparación de fracciones.</p> <p>Fracciones equivalentes.</p> <p>Fracción de una cantidad.</p> <p>Adición y sustracción de fracciones homogéneas.</p> <p>Adición y sustracción de fracciones heterogéneas.</p> <p>Números mixtos.</p> <p>Multiplicación de fracciones</p> <p>División de fracciones.</p>	<p>Fracciones decimales</p> <p>Fracciones:</p> <p>Las fracciones y sus términos</p> <p>Propias e impropias</p> <p>Fracciones equivalentes</p> <p>Adición y sustracción con fracciones homogéneas y heterogéneas.</p> <p>Fracción de una cantidad</p> <p>Multiplicación y división con fracciones</p> <p>Sólidos geométricos</p> <p>Poliedros:</p> <p>Los prismas</p> <p>Las pirámides</p> <p>Los poliedros regulares</p> <p>Los cuerpos redondos</p> <p>Medidas de tendencia central:</p> <p>La moda.</p> <p>La mediana.</p> <p>La media o promedio.</p> <p>Situaciones problémicas.</p>

	<p>La longitud y sus unidades</p> <p>Recolección de datos.</p> <p>Secuencias numéricas ascendentes</p>	<p>Decímetro cuadrado, y centímetro cuadrado.</p> <p>Representación de datos: gráfico de puntos.</p> <p>Cambio en una secuencia.</p> <p>Construcción de una secuencia con patrones de cambio,</p>	<p>1.000. Problemas de organizaciones rectangulares.</p> <p>Geometría Figuras geométricas, relaciones entre ellas.</p>	<p>Los polígonos y su clasificación.</p> <p>Los triángulos.</p> <p>Los cuadriláteros.</p> <p>La circunferencia y el círculo.</p> <p>Perímetro de figuras geométricas planas.</p> <p>Diagrama de barras.</p> <p>Diagrama de líneas.</p> <p>Diagrama de árbol.</p> <p>Media y mediana.</p>	
Tercer Período	<p>La Centena</p> <p>Centenas completas.</p> <p>Números hasta 500</p> <p>Comparación de números hasta el 500</p> <p>Relaciones de orden con números de 3 cifras hasta 500 (<, >, =)</p> <p>Número antes – después de</p> <p>Adición y sustracción de centenas completas hasta 500</p> <p>Composición y descomposición de números hasta 500</p> <p>¿Adición y sustracción de números de tres cifras con diferentes estructuras $a+b=?$ $a+?=c$ $?+b=c$</p> <p>Reagrupación de decenas en centenas</p>	<p>Lectura y escritura de números hasta 8000.</p> <p>Valor posicional de los números.</p> <p>La multiplicación, términos y propiedades.</p> <p>Multiplicaciones por 1 y 2 cifras.</p> <p>Concepto de múltiplo.</p> <p>Problemas combinatorios y de transformación en multiplicación.</p> <p>Representación pictórica mayor que y menor que.</p> <p>Ecuaciones sencillas (Igualdades y desigualdades).</p> <p>Valor posicional de las cifras.</p> <p>Cálculos mentales.</p> <p>Concepto de unidad, decena centena unidad de mil.</p>	<p>Números y operaciones</p> <p>Números hasta el 15.000. Lectura y escritura. Relaciones “mayor”, “menor”, “anterior”, “posterior.</p> <p>Escalas ascendentes y descendentes.</p> <p>Composición y descomposición aditiva de números. Divisiones por 10, por 100 y por 1.000. Situaciones problemáticas de reparto y de partición.</p> <p>Medida El centímetro y milímetro. Uso de la regla.</p> <p>Números y operaciones</p> <p>Números hasta 15.000.</p> <p>Descomposición aditiva y multiplicativa. Divisiones</p>	<p>Fracciones decimales.</p> <p>Décimas, centésimas y milésimas.</p> <p>Números decimales.</p> <p>Comparación de números decimales.</p> <p>Aproximación de números decimales.</p> <p>Adición de números decimales.</p> <p>Sustracción de números decimales.</p> <p>Multiplicación de números decimales.</p> <p>División de números decimales.</p> <p>Coordenadas en el plano cartesiano</p> <p>Movimientos en el plano</p> <p>Traslación de figuras.</p> <p>Rotación de figuras.</p> <p>Reflexión de figuras.</p> <p>Unidades de área.</p>	<p>Otras operaciones con números naturales.</p> <p>La potenciación:</p> <p>La radicación:</p> <p>Logaritmación:</p> <p>Concepto.</p> <p>Términos.</p> <p>Procedimientos.</p> <p>Propiedades</p> <p>Múltiplos y m.c.m.</p> <p>Divisores y criterios de divisibilidad.</p> <p>Números primos</p> <p>Descomposición en factores primos.</p> <p>Máximo Común Divisor</p> <p>Igualdades.</p> <p>Ecuaciones.</p> <p>Unidades de área</p> <p>Área de triángulos y cuadriláteros</p> <p>Áreas de polígonos regulares</p> <p>área del círculo.</p>

	<p>Adición con reagrupación números de tres cifras</p> <p>Desagrupación de decenas y de centenas</p> <p>Sustracción con desagrupación con números de tres cifras</p> <p>Problemas de aplicación de adición y sustracción.</p> <p>Secuencias numéricas ascendentes</p> <p>Secuencias numéricas descendentes</p> <p>Figuras planas</p> <p>La masa y el peso</p> <p>La capacidad y sus unidades</p> <p>Grafica de barras</p>	<p>Cálculo mental.</p> <p>Ángulos.</p> <p>Ángulos, círculos y circunferencia.</p> <p>Clasificación de ángulos.</p> <p>Círculos</p> <p>circunferencia</p> <p>Área y figuras.</p> <p>Centímetro cuadrado</p> <p>El gramo y el kilogramo</p> <p>Representación de datos: diagrama de barra.</p> <p>Expresiones cualitativa y cuantitativa de cambio.</p> <p>Ecuaciones sencillas (Igualdades y desigualdades).</p>	<p>exactas e inexactas.</p> <p>Divisiones de números redondos. Resolución de situaciones problemáticas. Datos necesarios e innecesarios. Preguntas de los problemas.</p> <p>Medida Medidas de capacidad: unidades convencionales (litro y fracciones del litro).</p> <p>Geometría Cuerpos geométricos y sus huellas.</p>	<p>Altura de los triángulos.</p> <p>Área de triángulos y cuadriláteros.</p> <p>Área de figuras compuestas.</p> <p>Unidades de masa.</p> <p>Unidades de tiempo.</p> <p>Diagrama circular.</p> <p>Combinaciones.</p> <p>Permutaciones</p> <p>Ecuaciones</p>	<p>conversión entre unidades de área</p> <p>Unidades de volumen</p> <p>Unidades de masa</p> <p>Unidades de capacidad</p> <p>Relaciones de capacidad y volumen</p> <p>Unidades de tiempo</p> <p>Graficas circulares y de barras:</p> <p>Construcción e interpretación</p>
Cuarto Período	<p>Lectura y escritura de números hasta 999</p> <p>Descomposición de números hasta 999</p> <p>Comparación de números hasta 999</p> <p>Relaciones de orden (<, >, =)</p> <p>Número antes – después de</p> <p>¿Adición y sustracción de números hasta 999 con diferentes estructuras</p> <p>$a+b=?$ $a+?=c$ $?+b=c$</p> <p>Adición con reagrupación con números hasta 999</p>	<p>Lectura y escritura de números hasta 10.000.</p> <p>Valor posicional de los números.</p> <p>La división, términos y propiedades.</p> <p>División por 1 cifra.</p> <p>Problemas combinatorios y de transformación</p> <p>estructura multiplicativa.</p> <p>Representación pictórica mayor que y menor que.</p> <p>Problemas de proporcionalidad directa.</p> <p>Fracción como medida.</p>	<p>Números y operaciones</p> <p>Números hasta el 50.000. Lectura, encuadramientos, series, valor posicional.</p> <p>Algoritmos de la multiplicación: análisis y comparación. Algoritmo de la división: análisis.</p> <p>Situaciones problemáticas de división, problemas de reparto. Problemas de organizaciones rectangulares relacionados con la división. Estimación de cocientes.</p>	<p>Problemas con las cuatro operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división)</p> <p>Múltiplos y divisores de un número.</p> <p>Criterios de divisibilidad.</p> <p>Números primos y compuestos.</p> <p>Descomposición en factores primos.</p> <p>Mínimo común múltiplo.</p> <p>Máximo común divisor.</p> <p>Área del círculo.</p> <p>Poliedros regulares.</p>	<p>Razones</p> <p>Proporciones y su propiedad fundamental</p> <p>Magnitudes directamente proporcionales</p> <p>Magnitudes inversamente proporcionales</p> <p>Regla de tres simple directa</p> <p>Regla de tres simples inversas</p> <p>Movimientos en el plano: Traslación, rotación y reflexión</p> <p>Ampliación y reducción de figuras</p>

	<p>Sustracción con des agrupación con números hasta 999</p> <p>Operaciones combinadas.</p> <p>Problemas de aplicación con adiciones y sustracciones.</p> <p>Secuencias numéricas ascendentes</p> <p>Secuencias numéricas descendentes</p> <p>Prisma, cubos y pirámides.</p> <p>Cilindros y conos</p> <p>El reloj</p> <p>Los días de la semana</p> <p>El calendario</p> <p>Pictogramas</p>	<p>Concepto de unidad, decena centena y unidad de mil.</p> <p>Cálculo mental.</p> <p>Área de figuras planas.</p> <p>Metro.</p> <p>Conversiones de medidas: metro y decímetros.</p> <p>Perímetro</p> <p>Simetrías</p> <p>Sólidos geométricos</p> <p>El centímetro cuadrado.</p> <p>El gramo y el kilogramo</p> <p>Representación de datos: gráfico de pastel.</p> <p>Estimaciones:</p> <p>Estimación de resultados</p>	<p>Geometría Desarrollo plano de cuerpos geométricos</p> <p>Números y operaciones</p> <p>Situaciones problemáticas que involucran sumas, restas, multiplicaciones y divisiones. Problemas de series proporcionales relacionados con la división. Problemas de combinatoria.</p> <p>Medida Unidades convencionales de peso: kilo, medio kilo, un cuarto de kilo. Medidas de tiempo en la vida cotidiana: calendario.</p> <p>Instrumentos convencionales de medición.</p>	<p>Los prismas.</p> <p>Cuerpos redondos: Cilindros y conos y esfera</p> <p>Volumen y su medición.</p> <p>Unidades de medida de volumen.</p> <p>Volumen de los prismas.</p> <p>Unidades de capacidad</p> <p>Probabilidad de un evento.</p> <p>Secuencia y variación</p> <p>Patrón de cambio</p> <p>Representación gráfica del cambio</p>	<p>Probabilidad de un evento</p> <p>Patrón de cambio</p> <p>Representaciones de cambio</p>
--	---	---	---	---	--

MALLA CURRICULAR						
	Grado Sexto	Grado Séptimo	Grado Octavo	Grado Noveno	Grado Décimo	Grado Undécimo
Primer Período	Repaso de numeración y operaciones de 5.º grado Lectura, escritura, orden y valor posicional de números hasta 1.000.000. Problemas que involucran diversos sentidos de las cuatro operaciones. Cálculo mental multiplicativo, exacto y aproximado. Numeración Lectura, escritura, orden y valor posicional de números Operaciones Problemas multiplicativos de	Numeración y operaciones con números naturales Problemas multiplicativos con números naturales: series proporcionales, organizaciones rectangulares, combinatoria, relaciones entre D, d, c y r. Jerarquía de las operaciones. Composición y descomposición de números y su relación con las operaciones. Lectura, escritura y orden de números naturales. Cálculos mentales de multiplicaciones y divisiones.	Sistema de números racionales. Construcción, ubicación y relaciones de los números racionales. Clases de equivalencia. La recta numérica y los números racionales. Relaciones de orden y representación. Operaciones entre números racionales y sus propiedades: Adición o suma Multiplicación y división Potenciación y radicación La fracción decimal, conversiones y	Números Reales (N, Z, Q) Operaciones Básicas Propiedades Funciones algebraicas Ecuaciones lineales de primer grado. Teoría de Pitágoras Aplicaciones Transformación en el plano Medidas Tendencia central: Gráficos Conceptos básicos de probabilidad: • Combinaciones. • Permutaciones.	Razones Trigonométricas Ángulos Y Sistemas De Medición Triángulos Rectángulos Razones Trigonométricas Identidades Fundamentales Aplicaciones Funciones Trigonométricas Funciones Circulares Ángulos De Referencia Gráfica De Las Funciones Seno Y Coseno Gráfica De Las Funciones Tangente, Cotangente, Secante Y Cosecante	FUNCIONES Y GRÁFICAS Intervalos Ecuaciones Con Valor Absoluto Inecuaciones Lineales Inecuaciones Cuadráticas Inecuaciones Racionales Inecuaciones Con Valor Absoluto Función Lineal Función Cuadrática Funciones Polinómicas Funciones Racionales Función Valor Absoluto Función Parte Entera Función Par E Impar Operaciones Entre Funciones

	<p>diversos sentidos. Jerarquía de las operaciones. Propiedades de la multiplicación y de la división</p> <p>Figuras geométricas</p> <p>Clasificación de triángulos y construcción a partir de distintos datos. Propiedad triangular. Características de las alturas de los triángulos. Características de los lados y diagonales de cuadriláteros. Características de los ángulos interiores de triángulos y paralelogramos.</p>	<p>Problemas que involucran la división. Análisis del resto. Análisis del valor posicional. Cálculos mentales que involucran potencias de 10. Composición y descomposición de números en potencias de 10. Escrituras numéricas que involucran potencias de 10. Sistema sexagesimal para la medición de tiempo y de ángulos. Situaciones de conteo. Problemas de variaciones y permutaciones.</p> <p>Figuras geométricas</p> <p>Características de figuras que contienen circunferencias,</p>	<p>operaciones entre números decimales</p> <p>Operaciones entre números decimales:</p> <p>Adición</p> <p>Multiplicación</p> <p>División</p> <p>Notación científica</p> <p>Proporcionalidad: Proporción directa y proporción inversa</p>			<p>Funciones Inversas</p> <p>Sucesiones</p> <p>Sucesiones</p> <p>Límite De Una Sucesión</p> <p>Series Numéricas</p> <p>Sucesiones Aritméticas Y Geométricas</p>
--	--	---	---	--	--	--

		<p>triángulos y cuadriláteros. Relaciones entre circunferencias y triángulos. Análisis de la cantidad de soluciones a partir de los datos dados. Mediatriz de un segmento. Propiedades de lados y ángulos interiores de paralelogramos. Relaciones entre propiedades de los triángulos y los paralelogramos.</p>				
Segundo Período	<p>Operaciones Cálculo mental multiplicativo, exacto y aproximado. Relaciones entre dividendo, divisor, cociente y resto. Problemas con varios cálculos y problemas de combinatoria. La potenciación en</p>	<p>Operaciones con números naturales Interpretación y producción de expresiones aritméticas en problemas de varios pasos. Propiedades de la multiplicación. Propiedades de la división. Múltiplos y divisores. Criterios de</p>	<p>Geometría Espacio Teorema de las paralelas cortadas por una transversal Teorema de Tales Análisis y aplicación del teorema de Pitágoras Localización Construcción de triángulos rectángulos</p>	<p>Relaciones y funciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elementos (dom., ran., prop., notación) <p>Función lineal</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ecuación • Gráfica • Pendiente • Posición relativa <p>2 rectas Sistemas de ecuaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Métodos <p>Circunferencia</p>	<p>Funciones Trigonométricas Inversas Funciones Inversas Inversa Del Seno Inversa Del Coseno Inversa De La Tangente</p> <p>Identidades Y Ecuaciones Identidades Funciones Para Adición Y</p>	<p>Límites Noción De Límite Límites Laterales Cambio De Variable, Traslación Técnicas De Cálculo Funciones Continuas</p> <p>La Derivada Concepto De Derivada Función Derivada</p>

	<p>problemas de tipo recursivo.</p> <p>Fracciones y decimales</p> <p>Relaciones entre fracciones y división.</p> <p>Equivalencia entre fracciones. Las fracciones para expresar una medida.</p> <p>Búsqueda de fracciones entre dos dadas.</p> <p>Comparación y orden de expresiones decimales y fraccionarias.</p> <p>Representación de fracciones y decimales en la recta numérica. Análisis del valor posicional en expresiones decimales.</p> <p>Equivalencias</p>	<p>divisibilidad.</p> <p>Números primos. Estudio de la relación $a \times b = c$.</p> <p>Estudio de la relación $D = d \times c + r$ ($0 \leq r < d$).</p> <p>Problemas que involucran el uso de potencias y raíces. Orden y jerarquía de las operaciones.</p> <p>Cálculos de potencias y raíces.</p> <p>Fracciones</p> <p>Fracciones y división entera en problemas de reparto.</p> <p>Equivalencia.</p> <p>Fracción como parte de un entero.</p> <p>Comparación de fracciones.</p> <p>Fracciones en la recta numérica. Cálculos con fracciones.</p> <p>Fracciones, razones, proporciones y</p>	<p>a partir de la ubicación de sus vértices en el plano cartesiano.</p> <p>Transformación</p> <p>Comprensión de las características propias de la semejanza de figuras.</p> <p>Comprensión y aplicación de los criterios de congruencia de triángulos.</p> <p>Forma y figura</p> <p>Modelación de los sólidos geométricos: Cubo, Prisma, Pirámide.</p> <p>Descripción de las características generales de cada sólido</p> <p>Magnitud</p> <p>Mediciones de áreas</p> <p>Formulación, análisis y solución de problemas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Perímetro • Área Semejanza – Congruencia <p>M.T.C. Para datos agrupados</p> <p>Nociones de probabilidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eventos simples. 	<p>Multiplicación De Ángulos</p> <p>Ecuaciones</p> <p>Trigonómicas</p> <p>Identidades Para Adiciones Y Multiplicaciones</p> <p>Transformaciones E Identidades Armónicas</p> <p>Ley De Senos Y Cosenos</p>	<p>Reglas De Derivación</p> <p>La Segunda Derivada</p> <p>Derivada De Las Funciones Trigonómicas</p> <p>Derivada De Las Funciones Exponencial Y Logarítmica</p>
--	---	---	---	--	---	---

	<p>entre expresiones fraccionarias y decimales. Fracciones para expresar proporciones.</p> <p>Divisibilidad</p> <p>Múltiplos y divisores. Uso de múltiplos y divisores para obtener información sobre números y resultados de cálculos. Múltiplos y divisores. Mínimo común múltiplo y máximo común divisor. Múltiplos y divisores. Criterios de divisibilidad</p>	<p>porcentaje. Multiplicación con fracciones y entre fracciones. División con fracciones y entre fracciones.</p> <p>Figuras geométricas</p> <p>Análisis de características de polígonos a partir de copias y construcciones. Suma de los ángulos interiores de polígonos convexos. Ángulos centrales de polígonos regulares.</p>	<p>sobre el cálculo de áreas laterales y totales de: Cubo, Prisma y Pirámide en conexión con otras disciplinas del saber.</p> <p>Cantidad</p> <p>Realización de mediciones de volúmenes de lugares físicos propios de su entorno relacionados con : cubo, prisma y pirámide y en conexión con otras disciplinas del saber.</p>			
Tercer Período	<p>Fracciones y decimales</p> <p>Multiplicación de una fracción por un número natural. Multiplicación de fracciones.</p>	<p>Fracciones y decimales</p> <p>Valor posicional en expresiones decimales. Equivalencias entre expresiones fraccionarias y</p>	<p>Variacional.</p> <p>Expresiones algebraicas</p> <p>Características de los polinomios, valor</p>	<p>Potenciación y radicación. R</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propiedades • Operaciones • Racionalización <p>Números complejos</p>	<p>Geometría Analítica</p> <p>La Línea Recta</p> <p>Noción De Sección Cónica</p> <p>La Parábola</p> <p>La Elipse</p> <p>La Hipérbola</p>	<p>Aplicaciones De La Derivada</p> <p>Máximos Y Mínimos</p> <p>La Prueba De La Segunda Derivada</p>

	<p>Cálculos mentales con fracciones. Estrategias de cálculo para sumar y restar decimales. Multiplicación y división por la unidad seguida de ceros. Estrategias de cálculo para multiplicar y dividir con decimales. Cálculo mental con fracciones y decimales.</p> <p>Proporcionalidad</p> <p>Proporcionalidad directa con números naturales y racionales. Porcentaje como relación de proporcionalidad. Representaciones en gráficos circulares y en ejes cartesianos.</p>	<p>decimales. Orden en el conjunto de los números racionales. Densidad. Multiplicación y división por potencias de diez. Estrategias de cálculo para multiplicar y dividir números decimales. Fracciones, decimales y probabilidad.</p> <p>Proporcionalidad</p> <p>Problemas que involucran relaciones de proporcionalidad directa con números naturales y racionales. Situaciones de proporcionalidad directa, de crecimiento proporcional y no proporcional. Porcentaje</p>	<p>numérico de una expresión algebraica, operaciones entre expresiones algebraicas: Suma, producto y división. Productos notables Cocientes notables Factorización de polinomios. Fracciones algebraicas y funciones equivalencia y simplificación. Operaciones entre fracciones algebraicas: Adición, multiplicación y división Gráficas de funciones y ecuaciones Lineales, cuadráticas, exponenciales, logarítmicas y polinómicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Representación • Operaciones <p>Función cuadrática</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solución • Fórmula general • Gráfica Sólidos Platónicos • Área • <p>Proporcionalidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propiedades <p>Medidas de dispersión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuartiles • Deciles <p>Probabilidad de eventos simples</p>	<p>Ecuación General De Segundo Orden</p> <p>Vectores</p> <p>Vectores En El Plano</p> <p>Vectores En El Espacio</p> <p>Producto Punto</p> <p>Producto Vectorial</p> <p>Algunas Aplicaciones De Los Vectores</p>	<p>Problemas De Máximos Y Mínimos Diferenciales</p> <p>La Integral</p> <p>Desplazamiento Área Bajo Una Curva</p> <p>La Integral Definida</p> <p>Teorema Fundamental Del Cálculo</p>
--	--	--	---	--	---	--

	<p>Situaciones no proporcionales y de crecimiento proporcional. Problemas que involucran comparar proporciones. Proporcionalidad inversa. Propiedades y comparación con la proporcionalidad directa.</p>	<p>como relación de proporcionalidad directa. Escalas. Problemas que involucran relaciones de proporcionalidad inversa. Gráficos cartesianos y relaciones de proporcionalidad. Sistemas métricos. Equivalencias entre unidades de medida de longitud. Equivalencias entre unidades de medida de peso. Equivalencias entre unidades de medida de capacidad. Estimación de medidas. Exploración de sistemas de medida ingleses y de magnitudes del campo informático.</p>				
--	--	---	--	--	--	--

Cuarto Período	Medidas de longitud, capacidad y peso Equivalencias entre unidades de longitud. Equivalencias entre unidades de peso. Equivalencias entre unidades de capacidad. Área y perímetro Medición y comparación de áreas de figuras. Área y perímetro. Comparación e independencia del área y del perímetro. Unidades convencionales para medir áreas. Áreas de cuadrados y rectángulos. Uso de fracciones y decimales. Área del triángulo a partir del área	Perímetro y área Comparación e independencia. Medición y estimación de perímetros y áreas. Unidades de medida. Área del triángulo a partir del área del rectángulo. Cálculo de áreas. Áreas de cuadriláteros. Áreas de polígonos. Descomposición en figuras simples. Variación del área y el perímetro de triángulos y cuadriláteros en función de la variación de algunos de sus elementos. Cálculo de perímetro y área de figuras circulares. Cálculo de área y perímetro de figuras diversas.	Estadística y probabilidad. Revisión de conocimientos básicos Tratamiento y análisis de la información Medidas de posición Combinatoria y probabilidad Combinatorias factoriales Variaciones con repetición. Probabilidad. Espacio muestral Tipos de probabilidad: clásica, nula, probabilidad de la intersección de eventos independientes y simples	Función exponencial <ul style="list-style-type: none"> • Ecuación • Gráfica Función logarítmica • Propiedades • Ecuación • Gráfica Sólidos Platónicos Volumen Teorema Thales Medidas dispersión <ul style="list-style-type: none"> • Varianza • Covarianza Espacio muestral.	Matrices Y Determinantes Sistemas De Ecuaciones Lineales Con Más De Dos Incógnitas Matrices Operaciones Con Matrices Inversa De Una Matriz Determinantes	Integración Anti Derivadas Regla De Sustitución Aplicaciones Integración Numérica Matemáticas Financieras Interés Simple Interés Compuesto
-----------------------	---	--	---	---	--	--

	<p>del rectángulo. Cálculo de áreas.</p>	<p>Estadística y probabilidad Interpretación y producción de tablas de datos y gráficos de barras. Representaciones de datos. Cálculo y análisis de representatividad del promedio y la moda. Frecuencia de un suceso y noción de probabilidad. Probabilidad de sucesos equiprobables.</p> <p>Cuerpos geométricos y volúmenes de prismas y cilindros Análisis de desarrollos planos de cuerpos geométricos. Cálculo de volúmenes utilizando unidades no</p>				
--	--	---	--	--	--	--

		convencionales. Cálculo del volumen de prismas. Variación del volumen del prisma en función de la variación de sus aristas.				
--	--	--	--	--	--	--