## INSTITUCIÓN EDUCATIVA NORMAL SUPERIOR DE SINCELEJO

## FORMATO ORGANIZACIÓN DE LAS ÁREAS

## AREA:\_\_\_MATEMATICAS\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ JEFE DE ÁREA:EDER RANGEL-JUDITH BERTEL

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| VERSIÓN: | 2015 | LA PEDAGOGÍA NUESTRA RAZÓN DE SER |
| ACTUALIZACIÓN | 2015 |

|  |  |
| --- | --- |
| *NOMBRE DEL ÁREA* | *MATEMATICAS* |
| *DISCIPLINAS QUE CONFORMAN EL ÁREA* | *MATEMATICAS* |
| *NIVELES EN QUE SE OFRECE* | *transición**Básica primaria**Básica secundaria**Media* |
| *GRADOS* | *Transición**1º a 5º**6º a 9º**10 a 11º* |

## DOCENTES QUE LA INTEGRAN

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| GRADOS | DOCENTES | JORNADA |
| TRANSICIÓN | VALDERRAMA URZOLA BETTY CECILIA | MATINAL |
|  |  |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| GRADOS | DOCENTES | JORNADA |
| B. PRIMARIA | BARRIOS LAGUNA ANA CECILIA | MATINAL |
| FERNANDEZ RACINE ANA STELLA | MATINAL |
| RUIZ DE PEREZ ELVIRA DE LAS MERCEDES | MATINAL |
| ROMERO VERGARA EMILIA DEL CARMEN | MATINAL |
| PABON VALERO NIDIA DOMINGA | MATINAL |
| CHIMA HERRERA ELVIRA | VESPERTINA |
| MARTINEZ MONTERROZA LUZMILA | VESPERTINA |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| GRADOS | DOCENTES | JORNADA |
| B. SECUNDARIAYMEDIA | LOPEZ CERVANTES ALBEIROENRIQUE | MATINAL |
| JIMENEZ MORENO EFRAIN CESAR | MATINAL |
| CORENA PEREZ WILLIAM RAFAEL | MATINAL |
| RANGEL MANCHEGOEDER DAVID | MATINAL |
| RUIZ ALVAREZ AMIN RAFAEL | MATINAL |
| VELEZ MONTERROZA ERKLIN JAIR | MATINAL |
| BERTEL BEHAINE JUDITH DEL CARMEN | VESPERTINA |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| GRADOS | DOCENTES | JORNADA |
| MEDIA | LOPEZ CERVANTES ALBEIROENRIQUE | MATINAL |
| RANGEL MANCHEGOEDER DAVID | MATINAL |
| ARRIETA AMAURI | VESPERTINA |
| GONZALEZ ALFREDO | VESPERTINA |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

## CONTENIDO

## INTRODUCCIÓN

## Las matemáticas son fundamentales para el desarrollo intelectual de los niños les ayuda a ser lógicos, a razonar ordenadamente y a tener una mente preparada para el pensamiento, la crítica y la abstracción. Las matemáticas configuran actitudes y valores en los alumnos pues garantizan una solidez en sus fundamentos, seguridad en los procedimientos y confianza en los resultados obtenidos. Todo esto crea en los niños una disposición consciente y favorable para emprender acciones que conducen a la solución de los problemas a los que se enfrentan cada día. A su vez,  las matemáticas contribuyen a la formación de valores en los niños, determinando sus actitudes y su conducta, y sirviendo como patrones para guiar su vida, como son, un estilo de enfrentarse a la realidad lógico y coherente, la búsqueda de la exactitud en los resultados, una comprensión y expresión clara a través de la utilización de símbolos, capacidad de abstracción, razonamiento y generalización y la percepción de la creatividad como un valor.

## Los valores que se potencian con el desarrollo de la matemática escolar , se pueden dividir en dos grupos:

## 1) Valores de la inteligencia: afán de saber, adquirir conocimientos, estudiar, hábitos y técnicas de trabajo intelectual para utilizar la información, sentido crítico de lo verdadero;

## 2) Valores de la voluntad: a) Capacidad de decisión (prudencia, predicción, iniciativa, seguridad, confianza en sí mismo), b) Valores morales: respecto a las creencias e ideas de los demás, colaboración, solidaridad, honradez, honestidad, laboriosidad, optimismo.

## Sin embargo en el colegio, la asignatura de matemáticas suele ser de lejos, la más odiada. Y ¿Por qué? Parece que nos estamos dando cuenta de que las matemáticas llevan años enseñándose mal. Es necesario que desde laescuela se transmita una idea positiva de las matemáticas y para ello hay que cambiar la manera en la que se les presentan a los alumnos.

## Por diversas razones, durante muchos años las **matemáticas** han constituido un "dolor de cabeza" **para los padres, los maestros y los alumnos** desde el inicio de su proceso educativo. Por ello, para el Ministerio de Educación Nacional ha sido de particular importancia trabajar en **estrategias que desvirtúen el temor que las matemáticas** **producen en los estudiantes**, lo que, en muchos casos, provoca un bloqueo en el desarrollo de su vida escolar y, lo que es más grave, un bloqueo en el logro de las competencias laborales que hacen de un individuo un ser productivo. Se trata, por lo tanto, de que las matemáticas despierten en ellos **curiosidad, interés y gusto**.

## **Las matemáticas de hoy se pueden aprender con gusto**

## Es muy importante lograr que la comunidad educativa entienda que **las matemáticas son accesibles y aun agradables** si su enseñanza se da mediante una adecuada orientación que implique una permanente interacción entre el maestro y sus alumnos y entre éstos y sus compañeros, de modo que sean capaces, a través de la exploración, de la abstracción, de clasificaciones, mediciones y estimaciones, de llegar a resultados que les permitan comunicarse, hacer interpretaciones y representaciones; en fin, descubrir que **las matemáticas están íntimamente relacionadas con la realidad y con las situaciones que los rodean**, no solamente en su institución educativa, sino también en la vida fuera de ella.

## La noción de competencia está vinculada con un componente práctico: "Aplicar lo que se sabe para desempeñarse en una situación"(Estándares básicos de calidad en matemáticas y lenguaje). Para el caso particular de las matemáticas, ser competente está relacionado con ser capaz de realizar tareas matemáticas, además de comprender y argumentar por qué pueden ser utilizadas algunas nociones y procesos para resolverlas. Esto es, utilizar el saber matemático para resolver problemas, adaptarlo a situaciones nuevas, establecer relaciones o aprender nuevos conceptos matemáticos. Así, la competencia matemática se vincula al desarrollo de diferentes aspectos, presentes en toda la actividad matemática de manera integrada:

## Comprensión conceptual de las nociones, propiedades y relaciones matemáticas: se relaciona con el conocimiento del significado, funcionamiento y la razón de ser de conceptos o procesos matemáticos y de las relaciones entre éstos. En los Lineamientos curriculares se establecen como conocimientos básicos: Pensamiento numérico y sistemas numéricos, pensamiento espacial y sistemas geométricos, pensamiento métrico y sistemas de medidas, pensamiento aleatorio y sistemas de datos, pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos.

## Formulación, comparación y ejercitación de procedimientos: se refiere al conocimiento de procedimientos matemáticos (como algoritmos, métodos, técnicas, estrategias y construcciones), cómo y cuándo usarlos apropiadamente y a la flexibilidad para adaptarlos a diferentes tareas propuestas.

## Modelación: entendida ésta como la forma de describir la interrelación entre el mundo real y las matemáticas, se constituye en un elemento básico para resolver problemas de la realidad, construyendo modelos matemáticos que reflejen fielmente las condiciones propuestas, y para hacer predicciones de una situación original.

## Comunicación: implica reconocer el lenguaje propio de las matemáticas, usar las nociones y procesos matemáticos en la comunicación, reconocer sus significados, expresar, interpretar y evaluar ideas matemáticas, construir, interpretar y ligar representaciones, producir y presentar argumentos.

## Razonamiento: usualmente se entiende como la acción de ordenar ideas en la mente para llegar a una conclusión. Para este caso particular, incluye prácticas como justificar estrategias y procedimientos, formular hipótesis, hacer conjeturas, encontrar contraejemplos, argumentar y exponer ideas.

## Formulación, tratamiento y resolución de problemas: todos los aspectos anteriores se manifiestan en la habilidad de los estudiantes para éste. Está relacionado con la capacidad para identificar aspectos relevantes en una situación para plantear o resolver problemas no rutinarios; es decir, problemas en los cuales es necesario inventarse una nueva forma de enfrentarse a ellos.

## Actitudes positivas en relación con las propias capacidades matemáticas: este aspecto alude a que el estudiante tenga confianza en sí mismo y en su capacidad matemática, que piense que es capaz de resolver tareas matemáticas y de aprender matemáticas; en suma, que el estudiante admita y valore diferentes niveles de sofisticación en las capacidades matemáticas. También tiene que ver con reconocer el saber matemático como útil y con sentido.

## Llegar a ser matemáticamente competente es un proceso largo y continuo que se perfecciona durante toda la vida escolar, en la medida que los aspectos anteriores se van desarrollando de manera simultánea, integrados en las actividades que propone el maestro y las interacciones que se propician en el aula de clase. El maestro de matemáticas debe ser consciente de esto al planificar su enseñanza y al interpretar las producciones de sus estudiantes, pues sólo así logrará potenciar progresivamente en ellos las aptitudes y actitudes que los llevará a tener mejores desempeños en su competencia matemática. Las competencias matemáticas no son un asunto de todo o nada.

## JUSTIFICACIÓN:

## ¿Hay que enseñar matemática en la escuela? Casi todos responderían afirmativamente a esto último. Algunos habrán olvidado para qué, otros quizás nunca lo supieron. Por lo tanto, la pregunta original tiene sentido. Y tiene sentido tomarse la respuesta en serio. O sea, no responder únicamente: porque a los 10 años el niño tiene que saber sumar y multiplicar. Ésta es una respuesta operativa, pragmática.

## Necesitamos un verdadero entendimiento generalizado del papel que la matemática ha jugado y juega en la sociedad en que vivimos. Tratamos de reivindicar el contenido cultural de la matemática y la presentación de la matemática como la profunda historia y creación humana que en realidad es. Los profesores deberían saber cómo se han formado las ideas matemáticas para:

## •comprender las dificultades que la humanidad tuvo para elaborarlas;

## •relacionar unas ideas con otras, relaciones que muchas veces aparecen oscurecidas o incomprensibles en su formulación actual;

## •utilizar estos conocimientos como referencia en sus formas de enseñar.

## Por otra parte, los profesores de todos los niveles deberíamos saber aprovechar las muchas facetas de la disciplina, no sólo para entusiasmar a nuestros alumnos sino para darle sus auténticas dimensiones. Recapitularemos a continuación algunas de esas facetas que se agregan y complementan con los aspectos históricos y culturales antes anotados.

## 1.Es  como un arte en que el enlace entre sus distintas partes y teorías, o entre proposiciones aparentemente desligadas, así como la elegancia y limpidez de sus razonamientos, la brevedad y elocuencia y, a veces, la sorpresa de sus resultados, son gratos al espíritu, a nuestro modo de pensar. Incluso estos aspectos muchas veces satisfacen nuestro sentido estético.

## 2. Es un lenguaje preciso y eficaz. En realidad una de las razones principales para la existencia y uso de la matemática es la elaboración de un lenguaje que permita resumir la presentación de otras ciencias y disciplinas. Más aún, el análisis sistemático u ordenado de muchos problemas técnicos o prácticos es frecuentemente imposible sin una buena presentación matemática, sin hacer un modelo formal.

## 3. Es un eficaz instrumento para resolver cuestiones de la vida cotidiana o de la más sofisticada tecnología. Debidamente formalizado un problema es resoluble utilizando herramientas matemáticas que van de la simple suma, si se trata de saber las deudas que tenemos, hasta difíciles procesos del cálculo numérico si se quiere saber cuán cerca pasará un cometa (hacemos referencia a estos asuntos de cálculo por no poder explicar aquí cuestiones relacionadas con consecuencias derivadas directamente de teorías matemáticas: mecánica cuántica, teoría de la relatividad, etcétera).

## 4. Por último, relacionados directamente con el primer aspecto tratado en esta enumeración, están los temas vinculados con la investigación matemática. En la enseñanza primaria y secundaria esto lleva a destacar los aspectos lúdicos, a ver los objetos matemáticos en juegos, que son tan importantes en la formación general de los individuos y su intelecto. En la enseñanza más avanzada se trata de explicar los desafíos abiertos en algunas ramas o de sacar partido de cuestiones relacionadas con los grandes problemas y conjeturas y hasta con la vida personal de los matemáticos (¿sabe usted por qué el señor Nobel no estableció uno de sus premios para la matemática?).

## Los profesores debemos impregnar la didáctica de la matemática de estos contenidos culturales, destacar la influencia de la matemática en la formación de los valores más ricos de la humanidad, de su profundo carácter histórico y evolutivo. No quepan dudas de que si ese espíritu caracteriza la enseñanza, su aprendizaje se verá facilitado.

## La matemática es difícil (y prestigiosa)

## La enseñanza de la matemática en todos los niveles se presenta como un problema no resuelto. El número de estudiantes que no avanza en el ciclo escolar debido a sus fracasos con la matemática y el número de reprobados en la disciplina en los demás ciclos de aprendizaje son las manifestaciones inmediatas de esa situación. Ella está tan extendida que los profesores de matemática son vistos como los grandes verdugos del sistema educativo, como la verdadera traba para el avance en los estudios secundarios o universitarios. Muchas veces el estudiante opta por ciclos o carreras que no tienen la disciplina, aunque no tengan particular vocación por el resultado final de ellos.

## El problema tiene causas y manifestaciones diferenciadas en distintas épocas y países con diversos grados de desarrollo económico y cultural. No me referiré aquí a estos aspectos.

## El objeto de la matemática es un tanto imperceptible. La abstracción de las propiedades cuantitativas o geométricas que caracterizan a las primeras nociones estudiadas en los cursos de matemática constituye un proceso de complicada asimilación. Pequeños errores en este proceso hacen muy difícil la asimilación de nuevos conceptos y procedimientos, lo que genera grandes traumas futuros. Por otra parte la memorización de una nomenclatura diferente y muy precisa introduce componentes que no son usuales en la vida diaria.

## Sin embargo, esas mismas dificultades hacen que los que tienen ‘facilidad’ para su aprendizaje gocen de un respeto un tanto extraño y contradictorio. Se les (nos) ve como seres con algún privilegio sobre los demás, y a la vez como ‘bichos raros’. Esto lleva algunas veces a situaciones desagradables o dolorosas del siguiente tipo: tener que responder con los hombros levantados a la pregunta: ¿por qué si tu inteligencia te da para ser matemático no te dedicas a algo que dé más dinero?

## Las dificultades para la enseñanza y el aprendizaje de la disciplina no son de hoy. Desde los primeros documentos escritos que se refieren a la enseñanza se destaca la de la matemática como un modelo a imitar. En el pórtico de la Academia de Platón estaba escrito: “No entre quien no sepa geometría”.

## Durante la Edad Media diversos teoremas de la misma rama eran denominados ‘puente de burros’ (*pons asinorum),*como una muestra de que eran pocos los que, habiéndose iniciado en la disciplina, lograban salir adelante. La propia organización del conocimiento y sus estudios durante la Edad Media rendía culto a la importancia de la matemática. Se dividían en *trivium* y*quadrivium*, tres y cuatro vías. La primera incluía las tres artes liberales relativas a la elocuencia: gramática, retórica y dialéctica. La segunda al conjunto de las cuatro artes matemáticas: aritmética, geometría, astronomía (¿astrología?) y música. De *trivium*, que era la parte fácil de los estudios, procede la expresión ‘trivial’, que los matemáticos gustamos tanto de usar —y algunos dicen que es ¡lo que no recordamos cómo probar!

## Incluso, hace unos cien años se creía que en el receptáculo de la inteligencia (digamos el cerebro) había una ‘bolsa de la matemática’, ¡de cuyo desarrollo dependía la facilidad para la disciplina!

## Las dificultades anotadas, que son socialmente percibidas y reconocidas, provocan una grave consecuencia en los alumnos de los ciclos iniciales. El buen desempeño en matemática es considerado, en general, como una muestra de sabiduría e inteligencia. Se ve a quienes tienen facilidad para la matemática como gente especial, con alguna dote extraordinaria: el saber matemático goza de prestigio. Esto se debe, por una parte, a que las dificultades de la disciplina hacen que quien la sabe o la aprende con facilidad sea visto distinto, especialmente dotado; por otra parte, los muchachos con particular facilidad para la matemática también tienen, por lo general, facilidad para conceptualizar en otras disciplinas, para continuar la concatenación lógica de razonamientos, hasta para encontrar similitudes en geografía, física...

## Este ‘prestigio’ a su vez genera en quienes tienen dificultades un rechazo a la matemática. Se sienten apabullados, pasan a ignorar la belleza, la coherencia y el ordenamiento de la disciplina, y a rechazar todo tipo de formalización por su semejanza con la formalización matemática. No es infrecuente que estos estudiantes con dificultades sean más retraídos, sientan que no podrán ocupar sitios importantes en su actividad u obtener ocupaciones destacadas y modernas. Se considerarán humillados ante sus profesores de matemática y, más adelante, muchos de ellos serán incapaces de tener el sustento mínimo para incorporar conocimientos matemáticos o meramente cuantitativos que les permitan avanzar normalmente en sus estudios.

## ARTICULACIÓN DEL ÁREA AL ENFOQUE CRÍTICO SOCIAL

## Educación Matemática: Un Constructo Interdisciplinar

## La Matemática y la Psicología, acompañadas por la propia Didáctica, son las disciplinas que han tenido una mayor influencia inicial sobre la investigación en Educación Matemática. Sin embargo ese conjunto inicial ha ido creciendo y, al respecto, Villarreal (2002) señala que "posteriormente el campo se vuelve interdisciplinar, incorporando el aporte de la Sociología, Filosofía, Historia de la Matemática, etc.". Mora (2001, p. 22) concibe la didáctica de la matemática como "un cuerpo interdisciplinar que requiere el trabajo conjunto con otras disciplinas tales como la matemática, la sociología, la psicología, la didáctica general, la pedagogía, la historia de la matemática, [...],la antropología.[...]". Se tienen autores que amplían aún más la perspectiva cuando plantean una Educación Matemática que permita a los ciudadanos ser parte activa de una sociedad democrática y nos hablan de una "Educación Matemática Crítica". Steiner (1985), da un paso más allá de la interdisciplinariedad y afirma que la Didáctica de la Matemática debe tender hacia la transdisciplinariedad, la cual cubriría no sólo las interacciones o reciprocidades entre proyectos de investigación especializados, sino que situaría estas relaciones dentro de un sistema total sin límites fijos entre disciplinas. La "caída de los paradigmas", ha abierto paso a la interdisciplinariedad en la producción del conocimiento y la Educación Matemática no ha sido ajena a ese conjunto de transformaciones globales. Es en ese contexto de cambio paradigmático, de nuevas perspectivas conceptuales y metodológicas, del desarrollo de una nueva visión interdisciplinaria y globalizadora de los problemas y sus soluciones, que podemos aproximarnos a las actividades vinculadas con la Educación Matemática, hoy en día y en su constitución como campo de conocimiento y, en particular, la posibilidad de generación de un modelo alternativo de evaluación en matemática.

## La emergencia de la Educación Matemática como un campo estratégico reside en la posibilidad real del desarrollo de competencias tales como: capacidad de ser un ciudadano solidario y comprometido con la realidad y las necesidades de la sociedad; capacidad para ser factor del cambio participando en forma democrática y responsable en los procesos de transformación del país, compromiso social y compromiso con la comunidad y la sociedad. Ello implica el desarrollo de valores ligados a la ciudadanía y a la construcción de una democracia plenamente asumida; lo cual trae aparejado la desmitificación de la supuesta neutralidad de la matemática y desmontar la creencia de que la formación de ciudadanos supone, simplemente, la acumulación de contenidos académicos por parte de los estudiantes.

## El asumir el carácter interdisciplinar de la Educación Matemática y su vinculación con la sociedad como un posible campo estratégico para la solución de problemas significativos nos remite a realizar una necesaria conexión con algunas de las competencias:

## Capacidad de análisis y síntesis.

## Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.

## Comunicación oral y escrita en la propia lengua.

## Habilidades de investigación.

## Capacidad de aprender.

## Habilidades de gestión de la información.

## Capacidad crítica y autocrítica.

## Resolución de problemas.

## Toma de decisiones.

## Trabajo en equipo.

## Compromiso ético.

## La emergencia de la Educación Matemática como un campo estratégico reside en la posibilidad real del desarrollo de competencias tales como: capacidad de ser un ciudadano solidario y comprometido con la realidad y las necesidades de la sociedad; capacidad para ser factor del cambio participando en forma democrática y responsable en los procesos de transformación del país, compromiso social y compromiso con la comunidad y la sociedad. Ello implica el desarrollo de valores ligados a la ciudadanía y a la construcción de una democracia plenamente asumida; lo cual trae aparejado la desmitificación de la supuesta neutralidad de la matemática y desmontar la creencia de que la formación de ciudadanos supone, simplemente, la acumulación de contenidos académicos por parte de los estudiantes.

## Al respecto, Kincheloe (2001) advierte que cuando la educación implica, de manera estricta, la transferencia de información y el apego al manejo de contenidos instruccionales considerados por los docentes como "objetivos y neutrales" se está conduciendo al alumnado a una visión tradicional, sin posibilidad de cuestionamiento, con lo que se perpetúa el statu quo de la sociedad y, por tanto, se mantiene la escuela, en su sentido amplio, y lo que en ella ocurra, alejada de la sociedad en la que está inmersa, fomentando de esta manera un compromiso político pasivo. En ese contexto no se podría estimular una competencia como la de "ser factor de cambio [...] en los procesos de transformación del país".

## En consecuencia, para la construcción de competencias democráticas y la construcción de ciudadanía como las planteadas por el Proyecto Alfa Tuning para América Latina, asumimos los principios de la Educación Matemática Crítica planteados por Becerra (2005):

## (a) El aprendizaje está determinado por un razonamiento complejo y productivo en el marco de una autorreflexión permanente de la acción.

## (b) Se hace indispensable potenciar la racionalidad comunicativa y dialógica en el aula de Matemática, contribuyendo así que emerjan las teorías, se confronten y consoliden argumentos y, en fin, se estimule el pensamiento crítico.

## (c) Hacer énfasis en el poder social de la Educación Matemática y, por ende, en sus posibilidades ciertas del desarrollo de valores ciudadanos y democráticos en el aula de matemática.

## (d) El protagonista de esa Educación Matemática es un ser reflexivo, argumentativo, crítico y deliberante. Comprende y desarrolla las habilidades y actitudes que posibilitan una actuación constructiva y participativa en el colectivo al cual pertenece.

## (e) La investigación en el campo de esta Educación Crítica de la Matemática no puede ser otra que la acción participativa y emancipadora en donde los actores se involucran en la transformación de su medio y de ellos mismos. (pp. 199-200).

## La posibilidad de un desarrollo de un modelo de evaluación en matemática que implique la construcción cierta de competencias democráticas debe tener como norte esos principios, que como hemos presentado deben estar enmarcados dentro de la comprensión de un entramado complejo.

## PROPÓSITOS DEL ÁREA

## Brindar a los/as alumnos/as los espacios necesarios para que construyan una concepción de la Matemática según la cual, los resultados que se obtienen son consecuencia necesaria de la aplicación de ciertas relaciones en la elaboración de procedimientos para resolver problemas.

## Propiciar instancias de interpretación de información y producción de textos con información matemática, presentada en forma oral o escrita, pasando de una forma de representación a otra si la situación lo requiere.

## Brindar múltiples oportunidades para incentivar la producción e interpretación de conjeturas y afirmaciones de carácter general y el análisis de su campo de validez, avanzando desde argumentaciones empíricas hacia otras más generales.

## Generar espacios que permitan a los/as alumnos/as defender sus propios puntos de vista, considerar ideas y opiniones de otros, debatirlas y elaborar conclusiones, aceptando que los errores son propios de todo proceso de aprendizaje, motivando la confianza en las propias posibilidades para resolver problemas y formularse interrogantes.

## Brindar todas las herramientas necesarias para desarrollar en los estudiantes el sentido crítico, a partir del análisis de situaciones contextualizadas a sus distintas realidades.

## Incentivar a través de su uso, la valoración de los recursos tecnológicos para la exploración y formulación de conjeturas, para la resolución de problemas y para el control de los resultados, considerando sus alcances y limitaciones al validar los procedimientos utilizados y los resultados obtenidos.

## Significar el uso y explicitación de las operaciones, sus propiedades y jerarquías en los distintos campos numéricos en la resolución de problemas de cálculo.

## Ofrecer las fuentes de información para favorecer el uso y explicitación de las propiedades de figuras y cuerpos geométricos en la producción y el análisis de construcciones geométricas considerando las propiedades involucradas y las condiciones necesarias y suficientes para su construcción.

## Brindar instancias de análisis reflexivo acerca del uso de distintos procedimientos para estimar y calcular medidas, considerando la pertinencia y la precisión de la unidad elegida para expresarlas y sus posibles equivalencias.

## Ofrecer herramientas para la interpretación y uso de nociones básicas de estadística y probabilidad para cuantificar la incertidumbre y estudiar fenómenos, comunicar resultados y argumentar la toma de decisiones.

## El aprendizaje de la Matemática, debe consolidar, sistematizar y ampliar las nociones y prácticas de los objetos matemáticos abordados durante la enseñanza. También, se busca promover el desarrollo de formas de pensamiento que posibiliten a los/as alumnos/as procesar información acerca de la realidad de su contexto próximo, profundizando en ella sus conocimientos.

## El propósito de la enseñanza de la Matemática consiste en que los/as alumnos/as se apropien de conocimientos y habilidades que les permitan desarrollar en el ciclo orientado un óptimo nivel de autonomía para reconocer nociones o propiedades matemáticas en distintos contextos sociales.

## Las estrategias a implementar son:

## Reconocer la diversidad cultural como algo positivo, estudiando la interacción de los seres humanos en sociedad y a través del tiempo.

## Aplicar perspectivas geográficas a situaciones de la vida diaria, mediante el estudio de gentes, lugares y ambientes diversos.

## Formar ciudadanos (as) que se conviertan en individuos productivos para la sociedad, autónomos y críticos, mediante la interpretación de la realidad social a través de los marcos conceptuales propios de las Ciencias Sociales y de otras disciplinas.

## Propiciar la prevención y seguridad en varias áreas de la cotidianidad, valorando y practicando los principios democráticos y de la sana convivencia.

## Desarrollar una personalidad integral a partir del sentido de identidad y la autoestima.

## Desarrollar la conciencia global aceptando la pertenencia a una comunidad humana mundial.

## Establecer la correlación estudio-trabajo, reconociendo su importancia y su dignidad.

## Entender que la tecnología y la sociedad son interdependientes e interactuantes.

## MARCO LEGAL

## El sistema educativo colombiano tienes un conjunto de fines consagrados en el artículo 67 de la constitución política de 1991 y artículo 5 de la Ley 115. En especial para el fomento de la educación matemática se pueden relacionar: “*La adquisición y generación de los conocimientos científicos y técnicos más avanzados, humanísticos, históricos, sociales, geográficos y estéticos, mediante la apropiación de hábitos intelectuales adecuados para el desarrollo del saber*.”; *“El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional, orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de la vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de solución a los problemas y al progreso social y económico del país.*” y *“ la promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo.”*

## En particular para la Educación preescolar (artículos 15 y 16 de la Ley 115) plantea los siguientes objetivos específicos:” *El crecimiento armónico y equilibrado del niño, de tal manera que facilite la motricidad, el aprestamiento y la motivación para la lecto-escritura y para las soluciones 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” y “la ubicación espacio-temporal y el ejercicio de la memoria”.*

## Para la Educación básica (artículos 19 a 23 de la Ley 115) destaca: “*Ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de los problemas de la ciencia, la tecnología y de la vida cotidiana”; “El desarrollo de los conocimientos matemáticos necesarios para manejar y utilizar operaciones simples de cálculo y procedimientos lógicos elementales en diferentes situaciones, así como la capacidad para solucionar problemas que impliquen estos conocimientos*; “*La asimilación de conceptos científicos en las áreas de conocimiento que sean objeto de estudio, de acuerdo con el desarrollo intelectual y la edad”.*

## Para los cuatro (4) grados subsiguientes de la educación básica que constituyen el ciclo de secundaria, sugieren como objetivos específicos los siguientes: “*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” y “La comprensión de la dimensión práctica de los conocimientos teóricos, así como la dimensión teórica del conocimiento práctico y la capacidad para utilizarla en la solución de problemas”*

## Finalmente para la Educación media académica y media técnica (artículos 27 a 30 de la Ley 115) considera los siguientes objetivos específicos: “*El desarrollo de la capacidad para profundizar en un campo del conocimiento, de acuerdo con las potencialidades e intereses”; “La preparación para vincularse al sector productivo y a las posibilidades de formación que éste ofrece, y “La formación adecuada a los objetivos de educación media académica, que permita al educando el ingreso a la educación superior”*.

## Pensamiento Numérico y Sistemas Numéricos:

## *“…el pensamiento numérico se refiere a la comprensión en general que tiene una persona sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones” (McIntosh, 1992, tomado de NCTM, 1989).*

## En los Estándares Básicos de Matemáticas y en coherencia con los planteamientos de los Lineamientos Curriculares, se propone que el estudio de los números debe hacerse desde el desarrollo del pensamiento numérico. Para ello centra su atención en la comprensión, representación, el uso, el sentido y significado de los números, sus relaciones y operaciones dentro de cada sistema numérico.

## En tal sentido, estos estándares, al igual que los estándares pertenecientes a los demás pensamientos están estructurados desde la perspectiva de los procesos, los conceptos y los contextos dentro de los cuales el conocimiento matemático adquiere sentido y significado.

## A medida que los alumnos tienen la oportunidad de usar los números y pensar en ellos en contextos significativos, el pensamiento numérico evoluciona a través de los métodos de cálculo (escrito, mental, calculadoras y estimación), de los procesos de estimación y aproximación, y sobre todo, de la construcción conceptual de las operaciones matemáticas de orden aditivo y multiplicativo a partir de la actividad matemática ligada a la solución de problemas. Igualmente se espera que a lo largo de toda la educación básica y media, los alumnos desarrollen paulatinamente procesos descriptivos, explicativos y argumentativos, asociados con los sistemas numéricos, los de numeración y el uso y significado de ambos en contextos científicos y de la vida cotidiana individual.

## Detrás de los estándares hay una estructura conceptual que permite identificar tres grandes ejes, a saber: Aspectos conceptuales del número, Estructuras aritméticas (campo aditivo y campo multiplicativo) y Numeración y cálculo. A lo largo de estos tres ejes se desarrolla el pensamiento numérico como un proceso que privilegia los aspectos conceptuales sobre los procedimentales (los algoritmos para efectuar cálculos), rescatando el sentido de lo numérico, la comprensión de las operaciones y relaciones que se pueden desarrollar con los números, y el desarrollo de diversas estrategias de cálculo, estimación y aproximación.

## En el eje temático del Concepto de Número, se agrupan los estándares que hacen referencia a:

## Los significados que toma el número en contextos tales como la medición, conteo, comparación, codificación, localización, entre otros.

## El uso, sentido y significado de los números (sistemas numéricos) en contextos y situaciones de medición.

## La generalización y justificación de propiedades y regularidades de los números con sus operaciones y sus relaciones.

## El uso de las propiedades de las relaciones y operaciones de los números como estrategias en la formulación y resolución de problemas.

## Dentro del eje temático de las Estructuras Aritméticas, se incluyen los estándares relacionados con:

## Comprensión de los aspectos conceptuales de las operaciones con los números.

## Comprensión de las estructuras aditivas (situaciones problemas de composición, transformación, comparación e igualación).

## Comprensión de las estructuras multiplicativas (situaciones problemas de variación y cambio, fundamentalmente de proporcionalidad directa e inversa).

## En el eje temático de Numeración y Cálculo, se agrupan los estándares que tienen que ver con:

## Uso, sentido y significado de las representaciones de los números en diferentes contextos y de acuerdo con el sistema numérico que se esté trabajando.

## Estrategias de cálculo (cálculo mental, algoritmos convencionales, instrumentos de cálculo) y estimación en la solución de problemas.

## El Pensamiento Numérico y los Sistemas Numéricos están concebidos de tal manera que los estudiantes avancen hacia la construcción del número, su representación, las relaciones que existen entre ellos, así como las operaciones que se efectúan en cada uno de los sistemas numéricos. Permite el aprovechamiento del concepto intuitivo de los números que el niño adquiere desde antes de empezar su proceso escolar, en el momento en que empieza a contar, y a partir del conteo iniciarlo en la comprensión de las operaciones matemáticas, de la proporcionalidad y de las fracciones. Mostrar diferentes estrategias y maneras de obtener un mismo resultado. Cálculo mental. Algoritmos. Uso de los números en estimaciones y aproximaciones. (MEN. Estándares básicos de matemáticas y lenguaje, 2003).

## DOCUMENTO DE ALINEACION PRUEBA SABER

## La prueba de matemáticas en el examen de Estado SABER 11° evalúa las competencias de los estudiantes para enfrentar situaciones que pueden resolverse con el uso de algunas herramientas matemáticas. Tanto las competencias definidas para la prueba como los conocimientos matemáticos que el estudiante requiere para resolver las situaciones planteadas secontemplan en las definiciones de los Estándares básicos de competencias de matemáticas del Ministerio de Educación Nacional (MEN). De acuerdo con lo anterior, se integran competencias y contenidos en distintas situaciones o contextos,

## en las cuales las herramientas matemáticas cobran sentido y son un importante recurso para la comprensión, la transformación, la justificación y la solución de los problemas involucrados.

## La prueba de matemáticas del examen de Estado SABER 11° se configura con elementos genéricos y no genéricos que se definen según los contenidos y el tipo de situaciones utilizados, como se verá más adelante. El componente genérico de la prueba de matemáticas corresponde a la subprueba de *Razonamiento cuantitativo* que tendrá un puntaje adicional.

## Esta subprueba está conformada por un subconjunto de preguntas de la prueba de matemáticas.

## A continuación se describen las competencias, los contenidos, y las situaciones o contextos de evaluación de la prueba de matemáticas.

## I. Competencias en matemáticas

## En la prueba de matemáticas se definen tres competencias que recogen los elementos centrales de los procesos de pensamiento que se describen en los *Estándares básicos de competencias*: interpretación y representación; formulación y ejecución; y argumentación.

## A. Interpretación y representación

## Esta competencia consiste en la habilidad para comprender y transformar la información presentada en distintos formatos como tablas, gráficos, conjuntos de datos, diagramas, esquemas, etcétera, así como la capacidad de utilizar estos tipos de representación para extraer de ellos información relevante que permita, entre otras cosas, establecer relaciones matemáticas e identificar tendencias y patrones. Con el desarrollo de esta competencia, se espera que un estudiante manipule coherentemente registros, entre los cuales pueden incluirse el simbólico, el natural, el gráfico y todos aquellos que se dan en situaciones que involucran las matemáticas.

## B. Formulación y ejecución

## Esta competencia se relaciona con la capacidad para plantear y diseñar estrategias que permitan solucionar problemas provenientes de diversos contextos, bien sean netamente matemáticos o del tipo de aquellos que pueden surgir en la vida cotidiana y son susceptibles de un tratamiento matemático. Se relaciona también con la habilidad o destreza para seleccionar y verificar la pertinencia de soluciones propuestas a problemas determinados, y analizar desde diferentes ángulos estrategias de solución. Con el desarrollo de esta competencia, se espera que un estudiante diseñe estrategias apoyadas en herramientas matemáticas, proponga y decida entre rutas posibles para la solución de problemas, siga las estrategias para encontrar soluciones y finalmente resuelva las situaciones con que se enfrente.

## C. Argumentación

## Esta competencia se relaciona con la capacidad para validar o refutar conclusiones, estrategias, soluciones, interpretaciones y representaciones en situaciones problemáticas, dando razones del porqué, o del cómo se llegó a estas, utilizando ejemplos y contraejemplos, o bien señalando y reflexionando sobre inconsistencias presentes. Con el desarrollo de esta competencia se espera que un estudiante justifique la aceptación o el rechazo de afirmaciones, interpretaciones, y estrategias de solución basándose en propiedades, teoremas o resultados matemáticos, o verbalizando procedimientos matemáticos.

## II. Contenidos matemáticos curriculares

## Los contenidos matemáticos curriculares son el recurso del que dispone un estudiante para enfrentar las situaciones de la prueba. Aunque hay distintas formas de organizar y clasificar los contenidos matemáticos (por ejemplo, en los *Estándares* están los pensamientos y sistemas), para la prueba de matemáticas se han considerado tres categorías: *estadística, geometría,* y *álgebra y cálculo.* La última se entiende como el conjunto de herramientas propias de los pensamientos variacional, métrico y numérico, descritos en los *Estándares,* que le permiten al estudiante enfrentarse a situaciones o contextos como los que sé que se mencionarán en la sección III.

## Cada una de estas categorías se subdivide, según el tipo de contenidos, en: *genéricos,* que corresponden a los elementos fundamentales de las matemáticas necesarios para que todo ciudadano pueda interactuar de manera crítica en la sociedad actual, y que conforman la subprueba de Razonamiento Cuantitativo; y en contenidos *no genéricos,* que corresponden a los que son considerados específicos o propios del quehacer matemático.

## Es importante señalar que el uso de formulaciones algebraicas siempre se considera no genérico. Esto, teniendo en cuenta que aunque la formulación algebraica es una herramienta fundamental de las matemáticas para comunicar, modelar situaciones, procesar información, formalizar argumentaciones, etcétera, su uso no es indispensable para enfrentar los problemas matemáticos cotidianos.

## En la Tabla 4 se describen algunos de los contenidos genéricos y no genéricos utilizados en la prueba de matemáticas, en cada una de las categorías consideradas.

## Tabla 6. Contenidos utilizados en la prueba de Matemáticas.



## III. Situaciones o contextos de evaluación

## A propósito de las situaciones utilizadas para la evaluación, en la prueba de matemáticas se utilizan las siguientes:

## • Familiares o personales. Involucran situaciones cotidianas del entorno familiar o personal. Incluyen cuestiones como finanzas personales, gestión del hogar, transporte, salud y recreación.

## • Laborales u ocupacionales. Involucran tareas que se desarrollan en el trabajo, siempre y cuando no requieran conocimientos o habilidades técnicas propios de una ocupación específica.

## • Comunitarios o sociales. Involucran lo relacionado con la interacción social de los ciudadanos y aquello que es propio de la sociedad en su conjunto. Incluyen cuestiones como la política, la economía, la convivencia y el cuidado del medio ambiente.

## • Matemáticos o científicos. Involucran lo relacionado con situaciones abstractas, propias de las matemáticas o de las ciencias, que no están inmersas en un contexto de la vida cotidiana. Estos escenarios se usan en la evaluación para dar cuenta de las habilidades relacionadas con el uso de las matemáticas en sí mismas.

## IV. Estructura de la prueba y tipos de preguntas

## La prueba de matemáticas se compone de 50 preguntas cerradas de selección múltiple con única respuesta y dos (2) preguntas abiertas de respuesta corta. Dos terceras partes de la prueba corresponden a Razonamiento Cuantitativo.

Tabla 7. Distribución de preguntas por competencias y contenidos



## ACTIVIDADES QUE APOYAN EL DESARROLLO DEL AREA

## SUPÉRATE CON EL SABER

## Supérate” es un programa nacional de competencias académicas, deportivas y de jornadas escolares complementarias dirigido a niños, niñas y adolescentes de 7 a 18 años, el cual está apoyado en un plan de incentivos que incluye además a docentes, instituciones educativas y municipios, y que contribuye al mejoramiento de la calidad de vida y a la generación de oportunidades para el desarrollo social en todos los municipios de Colombia.

## La estrategia contará con actividades en las cuales participarán estudiantes de establecimientos educativos de carácter público y privado, de tal manera que mediante ellas no sólo se identifiquen los educandos, planteles de enseñanza y docentes más sobresalientes a nivel regional y nacional en algunas áreas académicas, sino que a la vez se motive a los establecimientos educativos para llevar a cabo acciones en torno al mejoramiento de los proceso de enseñanza – aprendizaje.

## Se debe anotar que las actividades de Supérate con el Saber se desarrollarán a través de una metodología tecnológica virtual que permite ponerse a tono con las exigencias de un niño y joven estudiante que ha evolucionado rápidamente y que se encuentra actualmente en la búsqueda de alternativas a los métodos tradicionales de enseñanza.

## **Objetivos**

## Apoyar el aprendizaje de los estudiantes en Lenguaje, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Matemáticas e Inglés.

## Movilizar la sociedad en torno a la calidad de la educación.

## Descubrir talentos académicos en el país.

## Promover el uso de herramientas tecnológicas con fines educativos.

## OLIMPIADAS MATEMÁTICAS:

## El aprendizaje de las matemáticas al igual que el de otras áreas, es más efectivo cuando el estudiante está motivado. Por eso resulta fundamental que las actividades de aprendizaje despierten su curiosidad y que tengan suficiente relación con actividades de la 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 las matemáticas y hacia ellos mismos elevando así su autoestima. Es importante elaborar un proyecto de área que busque desarrollar actividades que enriquezcan el dentro y fuera del aula. Por ello, para realizar el proyecto “OLIMPIADAS MATEMÁTICAS”, se ha priorizado en las necesidades del área para proponer acciones tendientes a contribuir en la superación de las dificultades encontradas y dar viabilidad a las competencias y procesos de pensamiento contemplados en el PEI.

## Dichas actividades son:

## Calendario matemático.

## • Contribuir a desarrollar el enfoque de planteamiento y resolución de problemas a través del trabajo de un problema cada día.• Fortalecer el razonamiento y la comunicación haciendo uso de las matemáticas.

## Olimpiadas Matemáticas

## • Promover el estudio de la matemática e identificar estudiantes sobresalientes en el área para conformar un equipo que participe en eventos similares fuera de la institución

## Interdisciplinariedad.

## • Buscar la relación y la aplicación de las matemáticas con otras áreas a través de la resolución de situaciones de enseñanza- aprendizaje transversales desde las áreas de sociales, ciencias, inglés entre otras para así, lograr que el aprendizaje sea significativo y se creen espacios basados lúdicos y didácticos.

**MATEMÁTICAS FINANCIERAS**:

Desde principios del 2012 el Ministerio de Educación Nacional (MEN) emprendió la implementación de un programa de Educación Económica y Financiera **(PEEF)**, en convenio con Asobancaria, que busca el desarrollo de competencias básicas en niños y jóvenes, especialmente de competencias matemáticas, de tal manera que les permita la comprensión y la toma de decisiones responsables respecto de los sistemas financieros y la economía en un contexto globalizado.

Con la puesta en marcha del PEEF, el MEN busca “Fomentar el pensamiento crítico en los niños, niñas, adolescentes y jóvenes mediante el desarrollo de saberes, habilidades, actitudes y valores que les ayude a reconocer, comprender, analizar y decidir responsablemente frente a fenómenos económicos y financieros presentes en su cotidianidad”.

De esta manera, uno de los aportes de la Educación Económica y Financiera en nuestro país es el fortalecimiento del bienestar de la sociedad, puesto que “…consumidores más educados y mejor informados toman mejores decisiones financieras a lo largo de su vida, los cuales no sólo favorecen sus intereses particulares sino que, en conjunto, ayudan a la estabilidad del sistema financiero al reducir la probabilidad de incidentes de crisis”

Siguiendo el enfoque del MEN acerca de la formación en economía y finanzas, “como un proceso de formación progresivo y continuo mediante el cual los niños, niñas, adolescentes y jóvenes desarrollan las competencias necesarias para administrar los recursos y tomar decisiones responsables frente a las oportunidades y riesgos económicos y financieros que les permitan mejorar su calidad de vida y proyectarse en condiciones de prosperidad” , se establecen como competencias a evaluar **la planeación y la administración** de los recursos de los que se dispone en el entorno.(MEN,2014)

En este marco de ideas y para iniciar con el desarrollo de las competencias financieras en nuestros estudiantes, se enmarca un subproyecto en el plan de los grupos de grados de 10º y 11º(ver plan)

## 

## 

## 

## 

## Pensamiento Variacional y Sistemas Algebraicos y Analíticos:

## El pensamiento variacional tiene que ver con el tratamiento matemático de la variación y el cambio. En este sentido, “*el pensamiento variacional puede describirse aproximadamente como una manera de pensar dinámica, que intenta producir mentalmente sistemas que relacionen sus variables internas de tal manera que covaríen en forma semejante a los patrones de covariación de cantidades de la misma o distintas magnitudes en los subprocesos recortados de la realidad” (Vasco, 2003).*

## Así pues, dicha forma de comprender el pensamiento variacional, el carácter estático de la presentación de los objetos matemáticos en un curso normal de álgebra se constituye en el punto de llegada de un camino iniciado con el estudio y modelación de situaciones de variación. Esto es, a partir del análisis matemático de contextos de las matemáticas, desde las ciencias, desde la vida cotidiana, etc., en los cuales se puedan modelar procesos de variación entre variables, se abre un camino fructífero para el desarrollo de los procesos de pensamiento matemático ligados al álgebra, las funciones y el cálculo. Vincular las condiciones de contexto en donde las situaciones de cambio sean el ingrediente primordial en la actividad matemática del estudiante permite ver que el desarrollo de pensamiento algebraico deja de ser exclusivo de los grados 8º y 9º, y que por el contrario, debe movilizarse a lo largo de todo el ciclo escolar, desde el grado 1º al grado 11º, tal como se propone desde los Estándares Básicos de Matemáticas (MEN, 2003).

## En adelante, con base en la interpretación de los estándares curriculares, se presenta una propuesta de reorganización de los mismos para el desarrollo del pensamiento variacional, en el ciclo escolar de primero a undécimo. Para ello, presentamos una estructura conceptual que sirva de orientación en el desarrollo del currículo de la educación básica y media. Ésta aparece organizada en tres ejes temáticos, en los que, creemos se recogen los diferentes estándares por grupos de grados. Estos ejes temáticos son: patrones y regularidades, procesos algebraicos y análisis de funciones.

## Patrones y Regularidades: Un patrón es una propiedad, una regularidad, una cualidad invariante que expresa una relación estructural entre los elementos de una determinada configuración, disposición, composición, etc. Éstos se presentan en diferentes contextos y dominios de las matemáticas, tales como, lo numérico, lo geométrico, lo aleatorio y lo variacional. Los patrones permiten la interpretación de regularidades presentes en diversas situaciones de la vida diaria por ejemplo en la música, en el movimiento, la economía, la geografía y la variación en general. El análisis cuidadoso de patrones y regularidades permite establecer generalizaciones.

## Así pues, el estudio de patrones y regularidades desde la primaria se hace indispensable para desarrollar el pensamiento variacional, y todos los maestros orientadores del área de matemáticas deben comprender que el razonamiento algebraico tiene algunas características que son sencillas de adquirir por los niños y niñas, las cuales son:

## Los patrones y regularidades existen y aparecen de manera natural en las matemáticas y en otras áreas del saber. Estos pueden ser reconocidos, ampliados y generalizados mediante la construcción de situaciones que involucren procesos de variación y cambio. Es decir un mismo patrón se puede encontrar en muchas formas diferentes, tales como: situaciones físicas, geométricas, aleatorias y numéricas. Esto informa que hay una estrecha relación con cada uno de los otros pensamientos numérico, geométrico, estocástico y métrico, que, los maestros necesitamos integrar para que haya un mejor aprendizaje de las matemáticas.

## Se puede ser más eficaz, al expresar las generalizaciones de patrones y relaciones usando símbolos, lo que conduce a generar procesos de generalización. Todo este trabajo permite poner de manifiesto diferentes procesos matemáticos tales como el razonamiento, la comunicación y la resolución de problemas.

## El nivel de las representaciones ayuda a diferentes contextos propios de los tipos de pensamiento. Una representación gráfica, se conecta con las potencialidades conceptualizadoras de la visualización y se relaciona con la geometría; la representación en forma de tabla, pone de manifiesto los aspectos numéricos y cuantitativos; las expresiones simbólicas, se relacionan con el pensamiento variacional, mientras que la representación verbal se relaciona con la capacidad lingüística de las personas y es básica para trabajar las competencias comunicativa, interpretativa, argumentativa y propositiva.

## Procesos Algebraicos: Pensar los procesos algebraicos desde los contextos de variación y cambio hace referencia a la forma de ver las expresiones algebraicas desde las diversas situaciones que posibilitan expresar la generalización. Esto se puede lograr a través de las interrelaciones entre los lenguajes verbal, icónico, gráfico y simbólico; Por lo tanto, el punto de partida no es la sintaxis propia de las reglas del álgebra, sino que por el contrario ella es el punto de llegada. Desde un punto de vista tal, el álgebra deja de ser una fiel traducción de las reglas de la aritmética a través de letras, mejor aún, deja de ser una forma abstracta de representar la aritmética, para convertirse en una nueva forma de pensar la matemática: la expresión de la generalidad, de la generalización.

## Análisis de Funciones: El tratamiento de las funciones, desde una perspectiva dinámica tiene que ver con los procesos de experimentación, reflexión, construcción de significados y formas de expresar la generalidad como resultado de los procesos de modelación matemática de diferentes tipos de situaciones. Por lo tanto tiene estrecha relación con los procesos algebraicos, no tanto por la prioridad de utilizar el lenguaje simbólico del álgebra, sino, por las diferentes formas de representación que ésta ofrece para estudiar las situaciones de variación y cambio y por las relaciones que podemos establecer entre éstas.

## ORGANIZACIÒN DE ESTANDARES POR CONJUNTOS DE GRADOS Y EJES TEMATICOS

## 

## Pensamiento Espacial y Sistemas Geométricos

## La geometría se constituye como una disciplina resultado de la necesidad del hombre de relacionarse con el mundo que lo rodea y de metrizarlo. Desde esta perspectiva, tanto en los Lineamientos Curriculares, como en los Estándares Básicos de Matemáticas, desde los grados iniciales se rescatan, de un lado, las relaciones topológicas, en tanto reflexión sistemática de las propiedades de los cuerpos en virtud de su posición y su relación con los demás. Pero de otro, el reconocimiento y ubicación del niño en el espacio que lo rodea, en lo que Grecia Galves ha llamado el mesoespacio y el macro-espacio refiriéndose no solo al tamaño de los espacios en los que se desarrolla la vida del individuo, sino también a su relación de éste con dicho espacio. Nótese como en este punto del trabajo no es importante la métrica, es decir la medición, sino que lo que importa son las relaciones entre los objetos involucrados en el espacio, y la ubicación y relaciones del individuo con estos objetos y este espacio.

## Posteriormente y a medida que se complejizan los sistemas de representación del espacio, se hace necesario la metrización, pues ya no es suficiente con el está cerca o lejos, sino que es necesario determinar que tan cerca o que tan lejos. Esto significa un salto de lo cualitativo a lo cuantitativo, lo cual hace aparecer nuevas propiedades y relaciones entre los objetos. De esta manera la percepción geométrica se complejiza y ahora las propiedades de los objetos se deben no sólo a su relación con los demás (relaciones Interfigurales), sino también entre ellos mismos (relaciones Intrafigurales) y a través de sus medidas (Relaciones métricas). El estudio de estas propiedades son las que deberán, convertirse en los conocimientos formales de la geometría, esto es, los teoremas de la geometría Euclidiana.

## El trabajo realizado de esta manera permite la realización de proyectos integrados con otras áreas como por ejemplo el área de sociales, o el área de ciencias. Entre otros se pueden mencionar: Elaboración de mapas y maquetas, estudio de las formas en la naturaleza, estudio de las simetrías en la naturaleza.

## Se presenta a continuación una serie de planteamientos sobre los estándares básicos de matemáticas en lo relativo al pensamiento espacial y sistemas geométricos. Se trata de un esfuerzo de sistematizar una serie de ideas que muestran una alternativa de organización curricular de los mismos. Los estándares curriculares establecidos por el M. E. N para la enseñanza de la geometría en la Educación Básica y Media, se pueden agrupar en dos grandes ejes temáticos:

## Relaciones Inter e Intra Figúrales. Comprende el estudio de las diferentes figuras y cuerpos geométricos, identificando sus elementos, propiedades y relaciones al interior de cada figura y entre diferentes figuras. Las relaciones y operaciones Interfigurales nos permiten clasificar un conjunto de objetos en cuerpos redondos (sólidos tridimensionales) – que tienen por lo menos uno de sus lados no plano – y cuerpos planos -cuyos lados son caras -. En los cuerpos redondos se identificarán sus elementos, y en los cuerpos planos además de lo anterior se estudiarán sus relaciones y propiedades incluyendo el estudio de semejanzas y congruencias.

## Transformaciones y Relaciones Espaciales. Pretende devolver la *dinámica* a los sistemas geométricos a través de las *transformaciones en el plano y las relaciones y operaciones espaciales.* La aplicación de las transformaciones (rotaciones, traslaciones, simetrías, homotecias) por su parte, permite establecer relaciones de semejanza y congruencia entre objetos geométricos. La semejanza por su lado, apoyada en el concepto de proporcionalidad permite efectuar cálculos de: perímetros, áreas y volúmenes.

## 

## ESTÁNDARES SEGÚN LOS EJES TEMÁTICOS

## 

## 

## 

## Pensamiento Métrico y Sistemas Medida:

## El pensamiento métrico se refiere a la comprensión general que tiene una persona sobre las magnitudes, su cuantificación y su uso con sentido y significado para la comprensión de situaciones en contextos. Éste también está relacionado con la medida de las cantidades de magnitud, su estimación y aproximación, al igual que con la capacidad de usar instrumentos de medida.

## En Los Lineamientos Curriculares de Matemáticas y en Los Estándares Básicos de Matemáticas, el pensamiento métrico y los sistemas de medidas, se refieren a la construcción de los conceptos y procesos de conservación de las magnitudes; la selección de unidades de medida, patrones e instrumentos; la asignación numérica; la estimación y el papel del trasfondo social de la medición. Todo lo anterior hace que el concepto potente para el desarrollo del pensamiento métrico sea el de Magnitud.

## Habitualmente se suele reservar el nombre de magnitud a los atributos o rasgos que varían de manera cuantitativa y continua (longitud, peso, densidad,..) o también de manera discreta (número de personas,...) las cantidades son los valores de dichas variables (Godino y Batanero, 2002, p 10).

## Este énfasis en el concepto de magnitud, implica una reconceptualización profunda de la manera como es tratado este tipo de pensamiento en el currículo actual de matemáticas. En vez de reducir el pensamiento métrico al estudio teórico de los sistemas de unidades y los algoritmos para realizar las transformaciones de unidades de una medida determinada, éste debe ser centrado en el estudio del concepto de magnitud, de los procesos de medición, de la construcción de los conceptos de unidades de medida, y por tanto, de sistemas de unidades de medida, así como de su uso, sentido y significado en el tratamiento de las situaciones en las cuales tienen su origen.

## Al poner el énfasis en los procesos de medición se pueden establecer puentes muy importantes desde este pensamiento hacia los demás pensamientos, como por ejemplo, con respecto al pensamiento numérico, en el cual el concepto demagnitud y sus procesos de medición son claves para el desarrollo de los conceptos relativos a los sistemas numéricos, especialmente, los naturales, racionales y enteros.

## ESTÁNDARESSEGÚN EJES TEMATICOS

## 

## Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos:

## *“Una tendencia actual en los currículos de matemáticas es la de favorecer el desarrollo del pensamiento aleatorio, el cual ha estado presente a lo largo de este siglo, en la ciencia, en la cultura y aún en la forma de pensar cotidiana. La teoría de la probabilidad y su aplicación a los fenómenos aleatorios, han construido un andamiaje matemático que de alguna manera logra dominar y manejar acertadamente la incertidumbre. Fenómenos que en un comienzo parecen caóticos, regidos por el azar, son ordenados por la estadística mediante leyes aleatorias de una manera semejante a cómo actúan las leyes determinísticas sobre otros fenómenos de las ciencias. Los dominios de la estadística han favorecido el tratamiento de la incertidumbre en ciencias como la biología, la medicina, la economía, la psicología, la antropología, la lingüística..., y aún más, han permitido desarrollos al interior de la misma matemática” (MEN, 1998).*

## Para desarrollar ciertas investigaciones o estudios se requiere plantear sobre qué características de determinados objetos, cosas, personas o fenómenos se hará el proceso de recolección y análisis de datos, es decir, se define una *población* de estudio y las variables a estudiar. Como usualmente es casi imposible, por razones económicas o logísticas, obtener todos los datos de la población se debe seleccionar un conjunto de ésta para realizar el estudio, el cual debe ser lo más representativo posible de esa población y se le denomina *muestra*. Para que se cumpla la representatividad se hace un estudio previo de la selección de la muestra que se denomina *muestreo*, que es un proceso para garantizar que, con la menor incertidumbre posible, los datos que se tomarán de la muestra representan o dan razón muy aproximada del verdadero comportamiento de la población. En la educación básica y media no se desarrolla la teoría del muestreo debido a que requiere de conceptos muy elaborados de la Estadística y las Matemáticas, fundamentalmente de probabilidad e inferencia.

## Para organizar los estándares del pensamiento aleatorio y sistemas de datos se definieron unos grandes ejes temáticos que permiten agruparlos, por niveles de grado, los cuáles son: Organización de datos, medidas de posición y variabilidad y probabilidad e inferencia. Cada uno de los estándares se ubicó en uno o varios de los ejes según su afinidad temática.

## El primer eje temático, la Organización de datos abarca temas relacionados con los diferentes procedimientos, técnicas y enfoques para organizar, recolectar y analizar un conjunto de datos obtenidos de una muestra, para que se le dé o tengan sentido dentro de su contexto y realizar las inferencias de acuerdo con ello, sin olvidar las diferentes formas de representación basados en la distribución de frecuencias.

## Los temas del eje de Las medidas de posición y variabilidad son: media, mediana, moda, rango, varianza, desviación, etc. teniendo en cuenta que estos se obtienen a partir del conjunto de datos. Se comparan y se toman los valores que sean más representativos y permitan hacer inferencias. Se debe cubrir los diversos procedimientos estadísticos que se refieran a medidas de posición y variabilidad.

## Los temas del eje de probabilidad e inferencia son: definiciones de probabilidad, teoría de la probabilidad, variables aleatorias, funciones de distribución de probabilidad, modelación de muestras, etc.

## A continuación se presenta una propuesta para la distribución del área de Matemáticas para trabajar el pensamiento aleatorio o estadístico y el sistema de datos según los estándares, niveles y ejes temáticos

## ESTANDARES POR CONJUNTOS DE GRADOS

## 

## 

## “*los niveles de logro de la competencia matemática se diferencian en las posibilidades de los niños y jóvenes para comprender, representar y relacionar información ofrecida en las diferentes situaciones problema que se les presenta, la creatividad e ingenio para establecer planes de resolución, las estrategias de estimación y aproximación que utilizan, las destrezas de cálculo de las que hacen uso, la complejidad y pertinencia del conocimiento matemático que han logrado construir”*

## La formación por competencias implica el aprendizaje a través de la vida por procesos de apropiación y profundización de diferentes conceptos, así el educando de acuerdo a sus intereses y de acuerdo a su profesión debe aprender poco a poco diversos niveles de complejidad. A continuación se presenta modificada la versión inicial de los niveles de competencia planteada por (Bogoya, 2000):

## *Aprender a saber, nivel cero:* este es el primer escalón cuando la persona tiene conocimientos sueltos sobre un tema particular de matemáticas, como datos aislados sin conexión a su estructura cognitiva, los retiene en su memoria temporalmente, sería el caso del alumno que faltando unas horas sabe datos para presentar el examen con el fin de pasar la asignatura.

## *Aprender a conocer, primer nivel:* "reconocimiento y distinción de los elementos, objetos o códigos propios de la matemática o sistema de significación, en tanto campo disciplinar del saber". En otras palabras, es el primer eslabón cuando el estudiante va apropiando los conocimientos básicos por medio de la abstracción, simbolización y conceptualización, se dice que él *sabe.* En este primer paso, es vital que el equipo de trabajo del docente y estudiantes conozca y analice la evolución de los conocimientos matemáticos, para comprender la importancia de la actualización permanente. De la misma forma, es importante que el estudiante cambie de un aprendizaje memorístico o por repetición (aquel en que los contenidos están relacionados de forma arbitraria) hacia el aprendizaje significativo, en el cual puede incorporar el conocimiento nuevo a las estructuras previas de conocimiento, cuando relaciona el conocimiento nuevo al conocimiento previo, cuando relaciona el aprendizaje de algo con los hechos u otros objetos de la experiencia, cuando no aprende al pie de la letra, en otras palabras, cuando el alumno aprende algo que adquiere significado a partir de lo que ya sabe y hay un compromiso afectivo para relacionar el nuevo conocimiento con el aprendizaje previo (Ausubel, Novak y Hanesian, 1983).

## *Aprender a hacer, segundo nivel:* una vez interiorizado el nuevo conocimiento, el alumno puede comunicarlo y utilizarlo, hace uso comprensivo de los objetos o elementos de un sistema de significación. Es decir, el alumno debe aplicar los conocimientos adquiridos en su quehacer (práctica cotidiana, método de casos) o a través de ejemplos hipotéticos elaborados en equipo con sus condiscípulos y el profesor. La idea es poder plantear soluciones a problemas reales o figurados, adquirir habilidades para realizar procesos mentales y procedimentales (manuales, experimentales, investigativos, etc.). Se dice que *el estudiante sabe conocimientos y los aplica,* comprende el para qué los aprendió. De esta manera el aprendizaje significativo conduce a la noción de competencias, porque el estudiante logra crear y acomodar lo aprendido ante problemas reales o hipotéticos discutidos con compañeros, con el profesor o frente a un caso real. Este nivel de las competencias hace parte de la formación integral, y está vinculada directamente al desempeño profesional y laboral (Pinilla, 1999).

## *Aprender a emprender, tercer nivel:* implica un mayor grado de apropiación porque ahora el educando debe empezar a volar, para crear otras alternativas, para dar más argumentos, para poder responder en diferentes situaciones o contextos (frente a diferentes casos con un problema similar). Aquí debe analizar, sintetizar, inferir, asociar para particularizar los conceptos generales de un tema con explicaciones coherentes. La ciencia nos ha enseñado que el conocimiento está en permanente renovación, por lo que "se tendrían que enseñar principios de estrategia que permitan afrontar riesgos, lo inesperado, lo incierto y modificar su desarrollo en virtud de las informaciones adquiridas.

## *Aprender a ser, cuarto nivel:* competencia que se aprende durante toda la vida, las competencias del saber o conocer, del hacer y del emprender sólo tienen sentido en el ser. Ésta es el pilar fundamental, que debe tallarse para la realización ecuánime del futuro bachiller profesional, que demanda la sociedad y la región. En la generación y desarrollo de esta competencia estamos comprometidos, de igual forma, progenitores y maestros de todos los niveles de formación.

## Estos niveles de competencias son análogos a la teoría de Ausubel que propuso que toda situación de aprendizaje en la cotidianeidad o en la vida escolar depende de dos variables complementarias que son continuas: *el aprendizaje realizado por el alumno y la estrategia de instrucción planeada por el maestro.*

## COMPETENCIAS

## Desde los lineamientos curriculares se propusieron unos procesos generales presentes en toda actividad matemática. Estos son:

## *La resolución y el planteamiento de problemas:* En diferentes propuestas curriculares recientes se afirma que la resolución de problemas debe ser eje central del currículo de matemáticas, y como tal, debe ser un objetivo primario de la enseñanza y parte integral de la actividad matemática. Pero esto no significa que se constituya en un tópico aparte del currículo, deberá permearlo en su totalidad y proveer un contexto en el cual los conceptos y herramientas sean aprendidos.

## 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.

## Las investigaciones que han reconocido la resolución de problemas como una actividad muy importante para aprender matemáticas, proponen considerar en el currículo escolar de matemáticas aspectos como los siguientes:

## Formulación de problemas a partir de situaciones dentro y fuera de las matemáticas.

## Desarrollo y aplicación de diversas estrategias para resolver problemas.

## Verificación e interpretación de resultados a la luz del problema original.

## Generalización de soluciones y estrategias para nuevas situaciones de problemas.

## Adquisición de confianza en el uso significativo de las matemáticas (NCTM, 1989).

## Según Alan Schoenfeld, para entender cómo los estudiantes intentan resolver problemas y consecuentemente para proponer actividades que puedan ayudarlos es necesario discutir problemas en diferentes contextos y considerar que en el proceso de resolver problemas influyen los siguientes factores:

## – El dominio del conocimiento, que son los recursos matemáticos con los que cuenta el estudiante y que pueden ser utilizados en el problema como intuiciones, definiciones, conocimiento informal del tema, hechos, procedimientos y concepción sobre las reglas para trabajar en el dominio.

## – Estrategias cognoscitivas que incluyen métodos heurísticos como descomponer el problema en simples casos, establecer metas relacionadas, invertir el problema, dibujar diagramas, el uso de material manipulable, el ensayo y el error, el uso de tablas y listas ordenadas, la búsqueda de patrones y la reconstrucción del problema.

## – Estrategias metacognitivas se relacionan con el monitoreo y el control. Están las decisiones globales con respecto a la selección e implementación de recursos y estrategias, acciones tales como planear, evaluar y decidir.

## – El sistema de creencias se compone de la visión que se tenga de las matemáticas y de sí mismo. Las creencias determinan la manera como se aproxima una persona al problema, las técnicas que usa o evita, el tiempo y el esfuerzo que le dedica, entre otras.

## La formulación y solución de problemas permite alcanzar metas significativas en el proceso de construcción del conocimiento matemático. Citemos algunas:

## Desarrollar habilidad para comunicarse matemáticamente: expresar ideas, interpretar y evaluar, representar, usar consistentemente los diferentes tipos de lenguaje, describir relaciones y modelar situaciones cotidianas.

## Provocar procesos de investigación que subyacen al razonamiento matemático; nos estamos refiriendo precisamente a los procesos del pensamiento matemático: la manipulación (exploración de ejemplos, casos particulares); la formulación de conjeturas (núcleo del razonamiento matemático, proponer sistemáticamente afirmaciones que parecen ser razonables, someterlas a prueba y estructurar argumentos sobre su validez); la generalización (descubrir una ley y reflexionar sistemáticamente sobre ella); la argumentación (explicar el porqué, estructurar argumentos para sustentar generalización, someter a prueba, explorar nuevos caminos).

## Investigar comprensión de conceptos y de procesos matemáticos a través de: reconocimiento de ejemplos y contraejemplos; uso de diversidad de modelos, diagramas, símbolos para representarlos, traducción entre distintas formas de representación; identificación de propiedades y el reconocimiento de condiciones, ejecución eficiente de procesos, verificación de resultados de un proceso, justificación de pasos de un proceso, reconocimiento de procesos correctos e incorrectos, generación de nuevos procesos, etcétera.

## Investigar estrategias diversas, explorar caminos alternos y flexibilizar la exploración de ideas matemáticas.

## Para lograr estas metas los estudiantes tienen que discutir sus ideas, negociar, especular sobre los posibles ejemplos y contraejemplos que ayuden a confirmar o desaprobar sus ideas.

## Trabajar sobre resolución de problemas se consideran bajo dos perspectivas. Una es la de solución de problemas como una interacción con situaciones problemáticas con fines pedagógicos, o sea como estrategia didáctica y la otra es la capacidad de resolución de problemas como objetivo general del área, o sea como logro fundamental de toda la educación básica y media.

## *El razonamiento:* Dentro del contexto de planteamiento y resolución de problemas, el razonamiento matemático tiene que ver estrechamente con las matemáticas como comunicación, como modelación y como procedimientos. De manera general, entendemos por razonar la acción de ordenar ideas en la mente para llegar a una conclusión.

## En el razonamiento matemático es necesario tener en cuenta de una parte, la edad de los estudiantes y su nivel de desarrollo y, de otra, que cada logro alcanzado en un conjunto de grados se retoma y amplía en los conjuntos de grados siguientes. Así mismo, se debe partir de los niveles informales del razonamiento en los conjuntos de grados inferiores, hasta llegar a niveles más elaborados del razonamiento, en los conjuntos de grados superiores.

## Además, conviene enfatizar que el razonamiento matemático debe estar presente en todo el trabajo matemático de los estudiantes y por consiguiente, este eje se debe articular con todas sus actividades matemáticas.

## Razonar en matemáticas tiene que ver con:

## Dar cuenta del cómo y del porqué de los procesos que se siguen para llegar a conclusiones.

## Justificar las estrategias y los procedimientos puestos en acción en el tratamiento de problemas.

## Formular hipótesis, hacer conjeturas y predicciones, encontrar contraejemplos, usar hechos conocidos, propiedades y relaciones para explicar otros hechos.

## Encontrar patrones y expresarlos matemáticamente.

## Utilizar argumentos propios para exponer ideas, comprendiendo que las matemáticas más que una memorización de reglas y algoritmos, son lógicas y potencian la capacidad de pensar.

## Para favorecer el desarrollo de este eje se debe:

## Propiciar una atmósfera que estimule a los estudiantes a explorar, comprobar y aplicar ideas. Esto implica que los maestros escuchen con atención a sus estudiantes, orienten el desarrollo de sus ideas y hagan uso extensivo y reflexivo de los materiales físicos que posibiliten la comprensión de ideas abstractas.

## Crear en el aula un ambiente que sitúe el pensamiento crítico en el mismo centro del proceso docente. Toda afirmación hecha, tanto por el maestro como por los estudiantes, debe estar abierta a posibles preguntas, reacciones y reelaboraciones por parte de los demás.

## *La comunicación:* Una necesidad común que tenemos todos los seres humanos en todas las actividades, disciplinas, profesiones y sitios de trabajo es la habilidad para comunicarnos. Los retos que nos plantea el siglo XXI requieren que en todas las profesiones científicas y técnicas las personas sean capaces de:

## Expresar ideas hablando, escribiendo, demostrando y describiendo visualmente de diferentes formas.

## Comprender, interpretar y evaluar ideas que son presentadas oralmente, por escrito y en forma visual.

## Construir, interpretar y ligar varias representaciones de ideas y de relaciones.

## Hacer observaciones y conjeturas, formular preguntas, y reunir y evaluar información.

## Producir y presentar argumentos persuasivos y convincentes.

## En los últimos años se ha incrementado el interés de los investigadores por estudiar cómo comunican ideas matemáticas los alumnos y qué factores facilitan o impiden el desarrollo de habilidades comunicativas. Muchas de estas características y habilidades se dan diariamente en la interacción de los alumnos en las clases, pero no se le ha puesto suficiente atención en el currículo de matemáticas, en parte por las limitaciones del tiempo y en parte porque se cree que no son tan importantes y que son asunto de los profesores de otras áreas.

## Diversos estudios han identificado la comunicación como uno de los procesos más importantes para aprender matemáticas y para resolver problemas. Al respecto se dice que “la comunicación juega un papel fundamental, al ayudar a los niños a construir los vínculos entre sus nociones informales e intuitivas y el lenguaje abstracto y simbólico de las matemáticas; cumple también una función clave como ayuda para que los alumnos tracen importantes conexiones entre las representaciones físicas, pictóricas, gráficas, simbólicas, verbales y mentales de las ideas matemáticas. Cuando los niños ven que una representación, como puede serlo una ecuación, es capaz de describir muchas situaciones distintas, empiezan a comprender la potencia de las matemáticas; cuando se dan cuenta de que hay formas de representar un problema que son más útiles que otras, empiezan a comprender la flexibilidad y la utilidad de las matemáticas”.

## Thomas A. Romberg en su artículo “Características problemáticas del currículo escolar de matemáticas” destaca la comunicación verbal y escrita como una parte crucial del proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, por las siguientes razones:

## En primer lugar, la comunicación en forma de argumento lógico es fundamental para el discurso matemático.

## En segundo lugar, la comunicación es el medio por el cual los conocimientos personales se sistematizan en un ámbito y, por tanto, se aceptan como conocimiento nuevo.

## En tercer lugar el desarrollo en las categorías y estructuras del sistema lingüístico estructura la comprensión del niño y la hace progresar hacia un modelo de conciencia pública.

## De esta manera las funciones y el trabajo de los alumnos y de los profesores se consideran complementarias. El profesor debe guiar, escuchar, discutir, sugerir, preguntar y clarificar el trabajo de los alumnos a través de actividades apropiadas e interesantes. La necesidad y la oportunidad para que los estudiantes comuniquen sus ideas matemáticas y hablen sobre las matemáticas deben estar consideradas en las propuestas curriculares formuladas en los PEI, tanto en las estrategias de enseñanza, como en las actividades de aprendizaje y en las tareas o actividades de evaluación. La comunicación es la esencia de la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de las matemáticas.

## “Las clases deberían caracterizarse por las conversaciones sobre las matemáticas entre los estudiantes y entre éstos y el profesor. Para que los profesores maximicen la comunicación con y entre los estudiantes, deberían minimizar la cantidad de tiempo que ellos mismos dominan las discusiones en el salón de clase”.

## En nuestras clases los profesores necesitamos escuchar lo que los estudiantes comprenden, lo que ellos saben, lo que ellos piensan sobre las matemáticas y sobre su aprendizaje, escuchar las preguntas que hacen y las que no hacen, etc., para conocer cómo van sus procesos de razonamiento, de resolución de problemas, etc., para orientar el uso del lenguaje matemático y ayudarlos a desarrollar su habilidad para comunicar matemáticas.

## Para que los estudiantes puedan comunicarse matemáticamente necesitamos establecer un ambiente en nuestras clases en el que la comunicación sea una práctica natural, que ocurre regularmente, y en el cual la discusión de ideas sea valorada por todos. Este ambiente debe permitir que todos los estudiantes:

## Adquieran seguridad para hacer conjeturas, para preguntar por qué, para explicar su razonamiento, para argumentar y para resolver problemas.

## Se motiven a hacer preguntas y a expresar aquellas que no se atreven a exteriorizar.

## Lean, interpreten y conduzcan investigaciones matemáticas en clase; discutan, escuchen y negocien frecuentemente sus ideas matemáticas con otros estudiantes en forma individual, en pequeños grupos y con la clase completa.

## Escriban sobre las matemáticas y sobre sus impresiones y creencias tanto en informes de grupo, diarios personales, tareas en casa y actividades de evaluación.

## Hagan informes orales en clase en los cuales comunican a través de gráficos, palabras, ecuaciones, tablas y representaciones físicas.

## Frecuentemente estén pasando del lenguaje de la vida diaria al lenguaje de las matemáticas y al de la tecnología.

## *“La comunicación matemática puede ocurrir cuando los estudiantes trabajan en grupos cooperativos, cuando un estudiante explica un algoritmo para resolver ecuaciones, cuando un estudiante presenta un método único para resolver un problema, cuando un estudiante construye y explica una representación gráfica de un fenómeno del mundo real, o cuando un estudiante propone una conjetura sobre una figura geométrica. El énfasis debería hacerse sobre todos los estudiantes y no justamente sobre los que se expresan mejor”.*

## *La modelación:* La sociedad ha experimentado en los últimos tiempos un cambio de una sociedad industrial a una sociedad basada en la información; dicho cambio implica una transformación de las matemáticas que se enseñan en la escuela, si se pretende que los estudiantes de hoy sean ciudadanos realizados y productivos en el siglo que viene. Actualmente, con la aparición de la era informática, uno de los énfasis que se hace es la búsqueda y construcción de modelos matemáticos. La tecnología moderna sería imposible sin las matemáticas y prácticamente ningún proceso técnico podría llevarse a cabo en ausencia del modelo matemático que lo sustenta.

## Cuando hablamos de la actividad matemática en la escuela destacamos que el alumno aprende matemáticas “haciendo matemáticas”, lo que supone como esencial la resolución de problemas de la vida diaria, lo que implica que desde el principio se integren al currículo una variedad de problemas relacionados con el contexto de los estudiantes. La resolución de problemas en un amplio sentido se considera siempre en conexión con las aplicaciones y la modelación. La forma de describir ese juego o interrelación entre el mundo real y las matemáticas es la modelación.

## Los elementos básicos de la construcción de modelos se presentan a través de la siguiente figura propuesta por el matemático holandés Hans Freudenthal, quien considera que el núcleo básico del currículo de matemáticas en la escuela debe ser el aprendizaje de las estrategias de matematización.

## 

## El punto de partida de la modelación es una situación problemática real. Esta situación debe ser simplificada, idealizada, estructurada, sujeta a condiciones y suposiciones, y debe precisarse más, de acuerdo con los intereses del que resuelve el problema. Esto conduce a una formulación del problema (que se pueda manejar en el aula), que por una parte aún contiene las características esenciales de la situación original, y por otra parte está ya tan esquematizada que permite una aproximación con medios matemáticos.

## Los datos, conceptos, relaciones, condiciones y suposiciones del problema enunciado matemáticamente deben trasladarse a las matemáticas, es decir, deben ser matematizados y así resulta un modelo matemático de la situación original. Dicho modelo consta esencialmente de ciertos objetos matemáticos, que corresponden a los “elementos básicos” de la situación original o del problema formulado, y de ciertas relaciones entre esos objetos, que corresponden también a relaciones entre esos “elementos básicos”.

## El proceso de resolución de problemas continúa mediante el trabajo de sacar conclusiones, calcula y revisa ejemplos concretos, aplica métodos y resultados matemáticos conocidos, como también desarrollando otros nuevos. Los computadores se pueden utilizar también para simular casos que no son accesibles desde el punto de vista analítico. En conjunto, se obtienen ciertos resultados matemáticos. Estos resultados tienen que ser validados, es decir, se tienen que volver a trasladar al mundo real, para ser interpretados en relación con la situación original. De esta manera, el que resuelve el problema también válida el modelo, si se justifica usarlo para el propósito que fue construido. Cuando se valida el modelo pueden ocurrir discrepancias que conducen a una modificación del modelo o a su reemplazo por uno nuevo. En otras palabras, los procesos de resolución de problemas pueden requerir devolverse o retornar varias veces. Sin embargo, en ocasiones, ni siquiera varios intentos conducen a resultados razonables y útiles, tal vez porque el problema simplemente no es accesible al tratamiento matemático desde el nivel de conocimientos matemáticos del que trata de resolverlo.

## Cuando se consigue un modelo satisfactorio, éste se puede utilizar como base para hacer predicciones acerca de la situación problemática real u objeto modelado, para tomar decisiones y para emprender acciones. La capacidad de predicción que tiene un modelo matemático es un concepto poderoso y fundamental en las matemáticas.

## Algunos autores distinguen entre la modelación y la matematización mientras que otros las consideran equivalentes. Nosotros consideramos la matematización como el proceso desde el problema enunciado matemáticamente hasta las matemáticas y la modelación o la construcción de modelos como el proceso completo que conduce desde la situación problemática real original hasta un modelo matemático.

## Treffers y Goffree describen la modelación como “una actividad estructurante y organizadora, mediante la cual el conocimiento y las habilidades adquiridas se utilizan para descubrir regularidades, relaciones y estructuras desconocidas”. El proceso de modelación no solamente produce una imagen simplificada sino también una imagen fiel de alguna parte de un proceso real pre-existente. Más bien, los modelos matemáticos también estructuran y crean un pedazo de realidad, dependiendo del conocimiento, intereses e intenciones del que resuelve el problema.

## Estos mismos autores proponen que “para transferir la situación problemática real a un problema planteado matemáticamente, pueden ayudar algunas actividades como las siguientes:

## Identificar las matemáticas específicas en un contexto general;

## Esquematizar;

## Formular y visualizar un problema en diferentes formas;

## Descubrir relaciones;

## Descubrir regularidades;

## Reconocer aspectos isomorfos en diferentes problemas;

## Transferir un problema de la vida real a un problema matemático;

## Transferir un problema del mundo real a un modelo matemático conocido.

## Una vez que el problema ha sido transferido a un problema más o menos matemático, este problema puede ser atacado y tratado con herramientas matemáticas, para lo cual se pueden realizar actividades como las siguientes:

## Representar una relación en una fórmula;

## Probar o demostrar regularidades;

## Refinar y ajustar modelos;

## Utilizar diferentes modelos;

## Combinar e integrar modelos;

## Formular un concepto matemático nuevo;

## Generalizar.

## La generalización se puede ver como el nivel más alto de la modelación”.

## *La elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos:* Además de que el estudiante razone y se comunique matemáticamente, y elabore modelos de los sistemas complejos de la realidad, se espera también que haga cálculos correctamente, que siga instrucciones, que utilice de manera correcta una calculadora para efectuar operaciones, que transforme expresiones algebraicas desde una forma hasta otra, que mida correctamente longitudes, áreas, volúmenes, etc.; es decir que ejecute tareas matemáticas que suponen el dominio de los procedimientos usuales que se pueden desarrollar de acuerdo con rutinas secuenciadas. El aprendizaje de procedimientos o “modos de saber hacer” es muy importante en el currículo ya que éstos facilitan aplicaciones de las matemáticas en la vida cotidiana.

## En muchas de las actividades de la vida diaria requerimos de los procedimientos, y el no manejarlos correctamente puede tener repercusiones de orden social, como lo veremos en los siguientes ejemplos:

## Si un ingeniero se equivoca en los cálculos para diseñar un puente, ya sea porque no oprimió la tecla correspondiente o porque confundió los ceros en el orden de magnitud, el puente puede quedar mal construido y se puede caer, debido a que falló un procedimiento.

## El antibiótico que se le debe dar a un niño generalmente se calcula por libra o por kilogramo de peso; solamente por confundir las libras con los kilogramos se puede cometer un error muy grave. Otra vez falló un procedimiento.

## Para llevar el saldo de nuestra cuenta corriente necesitamos efectuar cálculos, y si éstos no se hacen correctamente, podemos tener la sorpresa de “estar descuadrados” y tener una cantidad de dinero menor de la que creíamos, porque nos equivocamos en una resta, o porque se nos olvidó sumar el 1 que llevábamos, es decir, porque falló un procedimiento.

## Bajo el nombre de procedimientos nos estamos refiriendo a los conocimientos en cuanto a actuaciones, a las destrezas, estrategias, métodos, técnicas, usos y aplicaciones diversas, resaltando en el alumno la capacidad de enfocar y resolver las propias actuaciones de manera cada vez más hábil e independiente, más estratégica y eficaz, con prontitud, precisión y exactitud.

## En general, en el currículo de matemática se han entendido los procedimientos como métodos de cálculo o algoritmos (conjunto de pasos bien especificados que llevan a un resultado preciso, y que estaban ligados en su mayoría a elaboraciones sintácticas de las expresiones simbólicas del lenguaje matemático). Hay otros aspectos del currículo que también son procedimientos, por ejemplo las construcciones geométricas como trazar una perpendicular a una recta dada por uno de sus puntos o bisecar un ángulo.

## Los procedimientos son de índole y generalidad muy diversa. Para dar una visión de éstos presentamos algunas categorías que se han elaborado, sin el ánimo de hacer clasificaciones estrictas. El aprendizaje de procedimientos o “modos de saber hacer” es muy importante en el currículo ya que éstos facilitan aplicaciones de las matemáticas en la vida cotidiana.

## Algunos autores distinguen varios grupos de procedimientos según el campo de las matemáticas escolares en el que operan, así se pueden clasificar en: aritméticos, geométricos, métricos, estadísticos, analíticos, etcétera.

## Luis Rico en su artículo “Consideraciones sobre el currículo escolar de matemáticas” describe los procedimientos aritméticos, métricos, y geométricos como sigue:

## Los procedimientos de tipo aritmético son aquéllos necesarios para un correcto dominio del sistema de numeración decimal y de las cuatro operaciones básicas. Entre los más destacados podemos señalar la lectura y escritura de números, el cálculo mental con dígitos y algunos números de dos cifras, el cálculo con lápiz y papel y el empleo de la calculadora.

## Los procedimientos de tipo métrico son los necesarios para emplear correctamente los aparatos de medida más comunes de las magnitudes longitud, tiempo, amplitud, capacidad, peso y superficie. También se incluye aquí el dominio del sistema métrico decimal.

## Los procedimientos de tipo geométrico son las rutinas para construir un modelo de un concepto geométrico, para manipularlo o para hacer una representación del mismo en el plano. También se incluye el dominio y empleo correcto de determinados convenios para expresar relaciones entre conceptos geométricos. También describe unos procedimientos relacionados con gráficas y representación que se desarrollan en los distintos campos de las matemáticas. Cuando se hace una representación lineal de los números, cuando se emplea una gráfica para expresar una relación entre dos variables, o cuando se simboliza una fracción sobre una figura se están aplicando procedimientos de tipo gráfico, que suponen el empleo de determinados convenios para dar una imagen visual de un concepto o una relación.

## Los procedimientos analíticos tienen que ver con “álgebra”, “funciones” y “cálculo diferencial e integral”. Algunos ejemplos de este tipo de procedimientos son: modelar situaciones de cambio a través de las funciones, las gráficas y las tablas; traducir de una a otra de las distintas representaciones de una función; resolver ecuaciones; comprender y hallar las tasas de inflación, los intereses en un préstamo, etc.

## El TIMSS en su propuesta de Currículo de Matemáticas, dentro de la componente de procesos de pensamiento u operaciones intelectuales del hacer matemáticas, considera los procedimientos de rutina bajo las siguientes categorías:

## Usar equipos: usar instrumentos como reglas, transportadores, etc., y usar calculadoras y computadores.

## Ejecutar procedimientos de rutina como los siguientes:

## Calcular. Efectuar una o más operaciones para llegar a un resultado. Incluye identificar una operación o un método apropiado; predecir el efecto de una operación o método; calcular sin ayuda de calculadora, usando un algoritmo conocido; calcular con ayuda de calculadora; calcular usando fórmulas (por ejemplo, hallar la media); calcular usando resultados de una simulación (por ejemplo encontrar una probabilidad basándose en un experimento simulado); calcular usando inferencias y propiedades de un modelo (por ejemplo, hallar una probabilidad usando un modelo simple de probabilidad).

## Graficar. Construir gráficas mediante uno o más cálculos, utilizando puntos o propiedades conocidas del objeto que se va a representar; o construirlas usando calculadoras gráficas o microcomputadores.

## Transformar. Transformar un objeto matemático aplicando una transformación formal para obtener un nuevo objeto matemático. Incluye transformar sintéticamente (por ejemplo, identificar el resultado de hacer una rotación específica a una figura geométrica dada); transformar analíticamente (por ejemplo, identificar una figura en el plano coordenado o un gráfico que resulte de hacer una traslación específica a una figura dada); transformar a través de matrices; transformar a través de manipulaciones algebraicas (por ejemplo, obtener una nueva ecuación equivalente a una ecuación dada a partir de la manipulación algebraica); transformar mediante una función (por ejemplo obtener un nuevo punto, una nueva función a través de la composición con otra función).

## Medir. Incluye medir algún aspecto de un objeto físico, de una figura geométrica o de un dibujo ya sea con unidades estándar o no estándar; identificar atributos medibles de un objeto físico o figura; seleccionar una unidad apropiada para una medición específica; seleccionar una herramienta apropiada para una medición específica; seleccionar un grado de precisión apropiado para una medición dada.

## “Aunque es importante que los alumnos sepan cómo llevar a cabo un procedimiento matemático de forma fiable y eficaz, el conocimiento procesual implica mucho más que la simple puesta en práctica. Los alumnos deben saber cuándo aplicarlos, por qué funcionan, y cómo verificar que las respuestas que ofrecen son correctas; también deben entender los conceptos sobre los que se apoya un proceso y la lógica que lo sustenta. El conocimiento procesual implica así mismo la capacidad de diferenciar los procedimientos que funcionan de los que no funcionan, y la capacidad de modificarlos o de crear otros nuevos. Es necesario animar a los estudiantes a que reconozcan la naturaleza y el papel que juegan los procedimientos dentro de las matemáticas; es decir, deben reconocer que los procedimientos son creados o generados como herramientas que satisfagan unas necesidades concretas de forma eficaz, y por consiguiente se pueden ampliar o modificar para que se adecúen a situaciones nuevas “.

## La idea principal al verificar los resultados de un procedimiento, es que los estudiantes sean capaces de hacerlo por ellos mismos en lugar de confiar en la respuesta del texto o en la verificación que haga el profesor. Resulta especialmente importante la situación en que un alumno descubre que una respuesta es falsa después de comprobarla y por tanto repasa la ejecución del procedimiento original. Otro aspecto importante de los procedimientos es esa capacidad para ver qué tipo de respuesta se necesita para resolver un problema, es decir, si es exacto o aproximado, lo cual determinaría el tipo de algoritmo que debe usarse. Es necesario enfatizar en que el aprendizaje de los procedimientos no debe descuidar el conocimiento conceptual al que está ligado.

## Los Estándares Curriculares y de Evaluación para la Educación Matemática (NCTM, 1989) presentan algunos indicadores de que los estudiantes comprenden la naturaleza y el papel de los procedimientos, que pueden dar pautas a los docentes sobre cómo va el aprendizaje de los procedimientos de los alumnos. Estos son:

## ¿Llegan a ver los alumnos que los procedimientos se generan con un propósito o para satisfacer una necesidad concreta?

## ¿Valoran los alumnos la participación en la generación o ampliación de procedimientos?

## Cuando los alumnos no recuerdan un procedimiento determinado, ¿intentan reconstruirlo o generar uno nuevo, en vez de buscar ayuda para recordar el que han olvidado?

## ¿Los alumnos ven que un procedimiento alternativo puede satisfacer la misma necesidad?

## ¿Juzgan el mérito relativo de los procedimientos alternativos con base en la eficacia que demuestren?

## Cuando se presenta un procedimiento nuevo, ¿Intentan los alumnos ver qué sentido tiene la secuencia en que suceden los diferentes pasos?, ¿Se preguntan qué lógica tiene esa secuencia de pasos?, ¿Se preguntan por qué un determinado procedimiento da el resultado que se buscaba?, ¿Tratan de verificar los resultados?

## Desde la fundamentación conceptual del área de matemáticas, se plantea que “la matemática escolar se asume hoy, construida en un contexto sociocultural y por ende los objetos de la matemática pueden tener múltiples sentidos. Esto hace posible reconocer objetos propios de la matemática escolar, distintos de los objetos de la matemática disciplinar, pues los objetos de la primera están en proceso de construcción. Se concibe además que la resolución de problemas en la escuela no es un tema más del currículo, sino un contexto en el que pueden ser enseñados, aprendidos y evaluados los conceptos, procedimientos, destrezas y estrategias y más aún donde puede manifestarse ‘el hacer matemáticas’ con sentido”.

## Por otra parte atendiendo a los distintos referentes en la construcción del concepto de competencia matemática, plantea:

## *“La competencia matemática es entendida como capacidad para realizar adecuadamente tareas matemáticas específicas, debe complementarse con la comprensión matemática de las técnicas necesarias para realizar las tareas (¿por qué la técnica es adecuada?, ¿cuál es su ámbito de validez?) Y las relaciones entre los diversos contenidos y procesos matemáticos puestos en juego...” (Godino, 2002). En la perspectiva de Godino de interrelacionar las nociones de competencia y de comprensión, Llinares y Roig proponen la comprensión inmersa en la competencia (saber el qué usar y porqué usar) y dicen:“...la competencia en matemática se vincula a una componente práctica relacionada con la capacidad que tiene una persona para hacer algo en particular, y también saber cuándo, y porqué utilizar determinados instrumentos. Se pueden considerar diferentes dimensiones del concepto de competencia matemática: comprensión conceptual de nociones matemáticas, desarrollo de destrezas procedimentales de carácter general, pensamiento estratégico…*

## En los planteamientos anteriores se pueden identificar competencias específicas en el área de matemáticas relacionadas con los procesos generales propuestos en los Lineamientos Curriculares: comunicación, modelación, razonamiento, planteamiento y resolución de problemas y elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos. Es por ello, que se proponen las competencias específicas: el *razonamiento y la argumentación, la comunicación y la representación, la modelación y el planteamiento y resolución de problemas*. Competencias específicas en las que queda inmersa la elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos.

## *El razonamiento y la argumentación* están relacionados, entre otros, con aspectos como el dar cuenta del cómo y del porqué de los caminos que se siguen para llegar a conclusiones, justificar estrategias y procedimientos puestos en acción en el tratamiento de situaciones problema, formular hipótesis, hacer conjeturas, explorar ejemplos y contraejemplos, probar y estructurar argumentos, generalizar propiedades y relaciones, identificar patrones y expresarlos matemáticamente y plantear preguntas. Saber qué es una prueba de matemáticas y cómo se diferencia de otros tipos de razonamiento y distinguir y evaluar cadenas de argumentos.

## *La comunicación y la representación*, están referidas, entre otros aspectos, a la capacidad del estudiante para expresar ideas, interpretar, usar diferentes tipos de representación, describir relaciones matemáticas, relacionar materiales físicos y diagramas con ideas matemáticas, modelar usando lenguaje escrito, oral, concreto, pictórico, gráfico y algebraico, manipular proposiciones y expresiones que contengan símbolos y fórmulas, utilizar variables y construir argumentaciones orales y escritas, traducir, interpretar y distinguir entre diferentes tipos de representaciones, interpretar lenguaje formal y simbólico y traducir de lenguaje natural al simbólico formal.

## *La modelación y planteamiento y resolución de problemas*, se relaciona, entre otros, con la capacidad para formular problemas a partir de situaciones dentro y fuera de la matemática, traducir la realidad a una estructura matemática, desarrollar y aplicar diferentes estrategias y justificar la elección de métodos e instrumentos para la solución de problemas, justificar la pertinencia de un cálculo exacto o aproximado en la solución de un problema y lo razonable o no de una respuesta obtenida. Verificar e interpretar resultados a la luz del problema original y generalizar soluciones y estrategias para dar solución a nuevas situaciones problema.

## En los lineamientos generales de la prueba saber 2.009, se propone seis tablas que contienen las afirmaciones elaboradas para cada competencia y componente evaluado en la prueba, tanto para el ciclo de 1° a 5° grado, como para el que va de 6° a 9°.

## Vale la pena recordar que las afirmaciones son los enunciados que se hacen acerca de los conocimientos, capacidades y habilidades de los estudiantes, y es a partir de ellas que se establecen las evidencias y se construyen las preguntas.

## *Ciclo 1° a 5° grado*

## Competencia: comunicación y representación

## 

## Competencia: razonamiento y argumentación

## 

## Competencia: *modelación y planteamiento y resolución de problemas*

## 

## CONSIDERAMOS QUE DE LA PÁGINA 30 A LA 75 TIENE MUCHA INFORMACIÓN QUE APARECE EN LOS TEXTOS. DEJAR LO MÁS REPRESENTATIVO.

## ANÁLISIS DE RESULTADOS SABER (2009, 2012 Y 2013)

## NIVELES DE DESEMPEÑO (INSATISFACTORIO, MINIMO, SATISFACTORIO, AVANZADO)

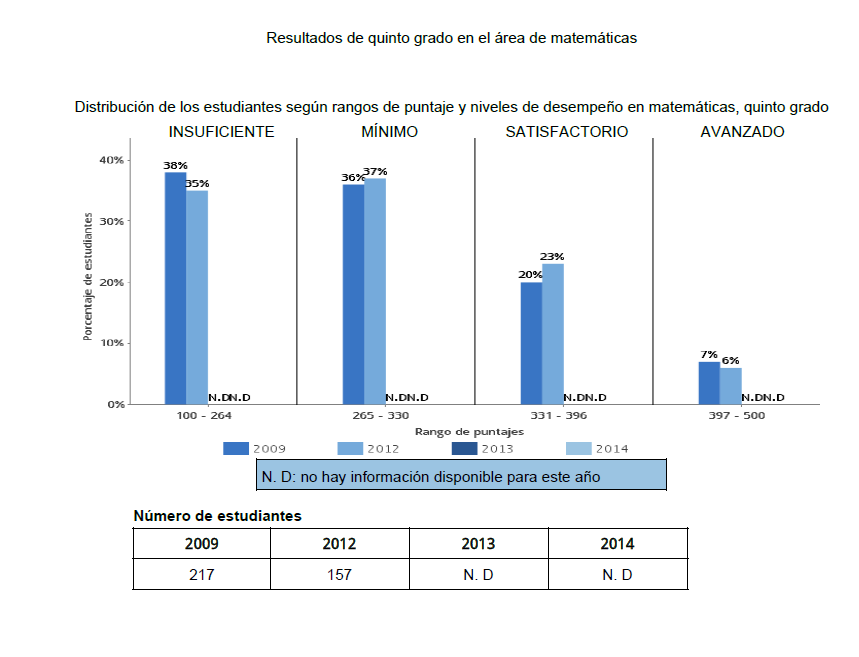
## FORTALEZAS Y DEBILIDADES POR COMPETENCIAS

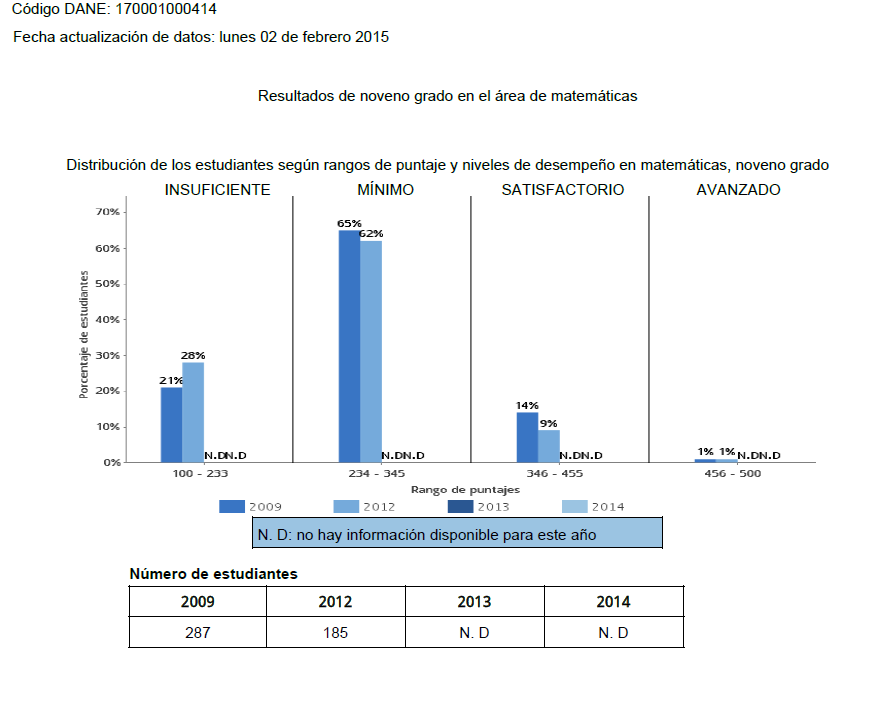
## FORTALEZAS Y DEBILIDADES POR COMPONENTES

## ANÁLISIS RESULTADOS SIEE POR PERÍODO (I), (II), (II), (IV)

## ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS PRUBAS EXTERNAS

## 





## 10 o y 11º

## Resultados saber Pro

## 

## 

## 

## Acorde con estos aspectos, se plantea la planeación:

**Es importante precisar las habilidades, actividades coherentes con los desempeños esperados acorde con las competencias y habilidades que se planteen.**

**Diseñar y precisar los instrumentos de evaluación e instrumentos de seguimiento.**

## AÑO DEL ANÁLISIS: \_POR EJEMPLO 2013

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| GRADOS | DESEMPEÑOS | | | | ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN | ACCIONES |
|  | INSUFICIENTE | MINIMO | SATISFACTORIO | AVANZADO |  |  |
| 3º |  |  |  |  |  |  |
| 5º |  |  |  |  |  |  |
| 9º |  |  |  |  |  |  |
| 11º |  |  |  |  | | |  |
| SABER PRO |  | | | |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| GRADOS | COMPETENCIAS | | | | | | ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN | ACCIONES |
| RAZONAMIENTO | | COMUNICACIÓN | | RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS | |  |  |
|  | FORT. | DEBIL. | FORT. | DEBIL. | FORT. | DEBIL. |  |  |
| 3º |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4º |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5º |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11º |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SABER PRO |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| GRADOS | PENSAMIENTO | | | | | | ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN | ACCIONES |
| NUMERICO VARIACIONAL | | GEOMÉTRICO METRICO | | ALEATORIO | |  |  |
|  | FORT. | DEBIL. | FORT. | DEBIL. | FORT. | DEBIL. |  |  |
| 3º |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4º |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5º |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 11º |  |  |  |  |  |  |  |  |
| SABER PRO |  |  |  |  |  |  |  |  |

## INSTITUCIÓN EDUCATIVA NORMAL SUPERIOR DE SINCELEJO

## FORMATO DE PLANEACIÓN INTERDISCIPLINAR

## ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

## 1. IDENTIFICACIÓN

## 1.1. CONJUNTO DE GRADOS: TRANSICIÓN A TERCERO GRADO: TRANSICIÓN, PRIMERO, SEGUNDO, TERCERO

## GRUPOS: A B C D E F

## 1.2. PERÍODO COMPRENDIDO: DE ENERO 26 HASTA JUNIO DE 2015

## 1.3. MEDIADORES: BETTY VALDERRAMA, ANA CECILIA BARRIOS, IRINA ARROYO, DEIMER AGUILAR ,ELVIRA CHIMA, MARÍA DEL ROSARIO SUÁREZ

## 1.4. PROPÓSITOS:

## Identificar situaciones problemas presentes en la familia, escuela y comunidad utilizando los valores y la reflexión crítica para solucionar de manera creativa cada uno de estos, con el fin de alcanzar una sana convivencia.

## MACRO EJE: “*El ser humano, mediador entre el conocimiento y la cultura”*

## MESO EJE: *“¿De qué manera la mediación pedagógica del docente favorece el procesamiento de la información para el desarrollo del pensamiento crítico que permita la adecuada interacción social….?”*

## MICRO EJE:¿Quién soy yo?

## SITUACIÓN DE APRENDIZAJE, PREGUNTA PROBLEMATIZADORA, TEXTO, IMAGEN, ETC.

## Pisotón explorando emociones y sentimientos.

## COMPETENCIAS TRANSVERSALES (SEXUALES, CIUDADANAS, LABORALES, EDUCACIÓN SEXUAL)

## CIUDADANAS

## EDUCACIÓN PARA LA SEXUALIDAD:

## Identifico mis emociones en la familia, escuela y comunidad y las expreso de forma asertiva. Siento empatía con las emociones de las demás personas y esto me permite, por ejemplo, alegrarme con los triunfos ajenos, sentirme mal cuando se hace daño a otro, pedir perdón y emprender acciones reparadoras cuando las situaciones lo requieran.

## COMPETENCIAS CIUDADANAS: CONVIVENCIA Y PAZ

## Asumo, de manera pacífica y constructiva, los conflictos cotidianos en mi vida escolar y familiar y contribuyo a la protección de los derechos de los niños y las niñas.

## COMPETENCIAS LABORALES: TIPO PERSONAL.: ORIENTACION ETICA

## Regular el propio comportamiento en mi familia, reflexionar sobre la propia actitud en relación con las actividades desarrolladas y responsabilizarse de las acciones realizadas.

## SEMANAS DEL : \_\_\_\_\_\_ HASTA: DE 2015

## Cada docente por áreas aportará las COMPETENCIAS, ESTÁNDARES, HABILIDADES DE PENSAMIENTO, OPERACIONES MENTALES, INDICADORES DE DESEMPEÑO Y TEMÁTICAS QUE TIENEN CON LA INTERDISCIPLINAR

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DISCIPLINA:MATEMATICAS | COMPETENCIASComunicación: Describir situaciones reales a partir de la recolección, organización e interpretación de datos.Razonamiento: Utilizar los algoritmos, formulas o procedimientos apropiados para cada situación.Ejercitación de procedimientos: Realizar cálculos a partir de las propiedades y relaciones de los números naturales y construir tablas y graficas a partir de situaciones dadas.Resolución de problemas: Seleccionar y aplicar estrategias para la resolución de problemas de la vida cotidianaFormular situaciones problemas relacionadas con las diferentes temáticas abordadas en los distintos pensamientos. | ESTÁNDARESPENSAMIENTO NUMÉRICO:Reconozco significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, localización entre otros)Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones.Describo situaciones que requieren el uso de medidas relativas.Describo situaciones de medición utilizando fracciones comunes.Uso representaciones –principalmente concretas y pictóricas– para explicar el valor de posición en el sistema de numeración decimal.Uso representaciones –principalmente concretas y pictóricas– para realizar equivalencias de un número en las diferentes unidades del sistema decimal.Reconozco propiedades de los números (ser par, ser impar, etc.) y relaciones entre ellos (ser mayor que, ser menor que, ser múltiplo de, ser divisible por, etc.) en diferentes contextos.Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición y de transformación.Resuelvo y formulo problemas en situaciones de variación proporcional.Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.Identifico, si a la luz de los datos de un problema, los resultados obtenidos son o no razonables.Identifico regularidades y propiedades de los números utilizando diferentes instrumentos de cálculo (calculadoras, ábacos, bloques multibase, etc.).PENSAMIENTO MÉTRICO:Diferencio atributos y propiedades de objetos tridimensionales.Dibujo y describo cuerpos o fi guras tridimensionales en distintas posiciones y tamaños.Reconozco nociones de horizontalidad, verticalidad, paralelismo y perpendicularidad en distintos contextos y su condición relativa con respecto a diferentes sistemas de referencia.Represento el espacio circundante para establecer relaciones espaciales.Reconozco y aplico traslaciones y giros sobre una fi gura.Reconozco y valoro simetrías en distintos aspectos del arte y el diseño.Reconozco congruencia y semejanza entre fi guras (ampliar, reducir).Realizo construcciones y diseños utilizando cuerpos y fi - guras geométricas tridimensionales y dibujos o fi guras geométricas bidimensionales.Desarrollo habilidades para relacionar dirección, distancia y posición en el espacio.PENSAMIENTO GEOMÉTRICO:Reconozco en los objetos propiedades o atributos que se puedan medir (longitud, área, volumen, capacidad, peso y masa) y, en los eventos, su duración.Comparo y ordeno objetos respecto a atributos medibles. • Realizo y describo procesos de medición con patrones arbitrarios y algunos estandarizados, de acuerdo al contexto.Analizo y explico sobre la pertinencia de patrones e instrumentos en procesos de medición.Realizo estimaciones de medidas requeridas en la resolución de problemas relativos particularmente a la vida social, económica y de las ciencias.Reconozco el uso de las magnitudes y sus unidades de medida en situaciones aditivas y multiplicativas.PENSAMIENTO ALEATORIO:Reconozco en los objetos propiedades o atributos que se puedan medir (longitud, área, volumen, capacidad, peso y masa) y, en los eventos, su duración.Comparo y ordeno objetos respecto a atributos medibles. • Realizo y describo procesos de medición con patrones arbitrarios y algunos estandarizados, de acuerdo al contexto.Analizo y explico sobre la pertinencia de patrones e instrumentos en procesos de medición.Realizo estimaciones de medidas requeridas en la resolución de problemas relativos particularmente a la vida social, económica y de las ciencias.Reconozco el uso de las magnitudes y sus unidades de medida en situaciones aditivas y multiplicativas.PENSAMIENTO VARIACIONAL:Reconozco y describo regularidades y patrones en distintos contextos (numérico, geométrico, musical, entre otros).Describo cualitativamente situaciones de cambio y variación utilizando el lenguaje natural, dibujos y gráficas.Reconozco y genero equivalencias entre expresiones numéricas y describo cómo cambian los símbolos aunque el valor siga igual.Construyo secuencias numéricas y geométricas utilizando propiedades de los números y de las fi guras geométricas |
| HABILIDADES DE PENSAMIENTOIDENTIFICACION: Observar, Percibir, Describir, Clasificar, SeñalarCOMPARACION: Diferenciar, RelacionarDIFERENCIACION: Comparar, Encontrar Estructurar, Organizar, Integrar, ConocerCODIFICACION:DECODIFICACION:CLASIFICACION: Comparar, Aparear, Construir, Diseñar, Organizar, DiferenciarINSTRUMENTOS DE SEGUIMIENTO (AQUÍ SE ENUNCIAN Y EN LAS SEMANAS DE TRABAJO SE INCLUYEN O INCORPORAN)IlustracionesComunidades de indagaciónExperiencias de campoOrganizadores gráficosGráficosMapa mental | INDICADORES DE DESEMPEÑOPercibe los elementos presentes de su entorno.Identifica las características de los elementos de su entorno.Nombra detalles atendiendo a las características de los objetos.Clasifica y ordena los diferentes objetos según su forma, tamaño, color, textura, peso.Relaciona y compara objetos atendiendo a las características comunes.Realiza procedimientos algorítmicos para la solución de una situación problémica.Aplica una o varias de las operaciones básicas en la solución de situaciones cotidianasAplica conocimientos en la solución de problemas y situaciones experimentales.Construye tablas y gráficas para representar una información.Utiliza patrones de medidas estandarizados y arbitrarios, para la realización de actividades.Diseña estrategias de cálculo mental y procedimental para arrojar resultados.Utiliza el lenguaje matemático para expresar ideas, emociones y sentimientos.RÚBRICA PARA EVALUACIÓN DE TRABAJO EN EQUIPO.Cooperación.LiderazgoResponsabilidadRÚBRICA PARA EVALUACIÓN EXPOSICIONES…Expresión oralManejo del temaMateriales de apoyo que utilizaSeguridad.Postura corporal.PRESENTACION PERSONALPortar uniforme adecuadamentePulcritud |
| TEMÁTICASTRANSICION:ConjuntosClases de conjuntos ( unitario, lleno)Números naturales hasta el 30Conceptos espaciales (arriba, abajo, cerca, lejos, dentro y fuera)Conceptos temporales: (mañana , tarde , noche, días de la semana, meses del año)Formas geométricas:(cuadrados, triángulos, rectángulos circulo, cilindro, cubo, ovalo, pirámide)Instrumentos de medidas: (metro, el reloj, peso)Medidas de tiempo: (segundos, minutos, horas)Medidas de longitud: ( centímetros,)Relaciones de orden: (mayor que, menor que, igual a)Números ordinales y cardinalesRecolección de datos: (gráficas)PRIMER GRADOConjuntos.*Los números, sus relaciones y sus operaciones* Números naturalesLos números del 1 al 100ConteosAgrupamientos y reagrupamientos en decenas y unidadesLectura y escrituraOrden de la serie numéricaAntecesor y sucesor de un númeroValor posicionalIntroducción a los números ordinalesPlanteamiento y resolución de problemas sencillos de suma y resta mediante diversos procedimientos, sin hacer transformacionesAlgoritmo convencional de la suma y de la resta sin transformaciones.*Medición* Longitudes y áreasComparación de longitudes, de forma directa y utilizando un intermediarioComparación de la superficie de dos figuras por superposición y recubrimientoMedición de longitudes utilizando unidades de medida arbitrariasCapacidad, peso y tiempoComparación directa de la capacidad de recipientesComparación directa del peso de dos objetosUso de la balanza para comparar el peso de dos objetosMedición de la capacidad y el peso de objetos utilizando unidades de medida arbitrariasUso de los términos: antes y después; ayer, hoy y mañana; y mañana, tarde y noche, asociados a actividades cotidianas.Las actividades que se realizan en una semana.*Geometría* Ubicación espacialUbicaciónDel alumno en relación con su entornoDel alumno en relación con otros seres u objetosDe objetos o seres entre síUso de las expresiones arriba, abajo, adelante, atrás, derecha, izquierdaIntroducción a la representación de desplazamientos sobre el planoCuerpos geométricosRepresentación de objetos del entorno mediante diversos procedimientosClasificación de objetos o cuerpos bajo distintos criterios (por ejemplo, los que ruedan y los que no ruedan)Construcción de algunos cuerpos mediante diversos procedimientos (plastilina, icopor, barro u otros materiales)Figuras geométricasReproducción pictórica de formas diversasReconocimiento de círculos, cuadrados, rectángulos y triángulos en diversos objetosIdentificación de líneas rectas y curvas en objetos del entornoTrazo de figuras diversas utilizando la reglaElaboración de grecas*Tratamiento de la información* Planteamiento y resolución de problemas sencillos que requieran recolección, registro y organización de información, utilizando pictogramasResolución de problemas y elaboración de preguntas sencillas que puedan responderse a partir de una ilustración.SEGUNDO GRADOConjuntos*Los números, sus relaciones y sus operaciones* Números naturalesLos números de tres cifrasConteosAgrupamientos y reagrupamientos en centenas, decenas y unidadesLectura y escrituraEl orden de la serie numéricaAntecesor y sucesor de un númeroValor posicionalUso de números ordinales en contextos familiares para el alumnoPlanteamiento y resolución de diversos problemas de suma y resta con números hasta de tres cifras, utilizando diversos procedimientosAlgoritmo convencional de la suma y resta, con transformacionesIntroducción a la multiplicación mediante resolución de problemas que impliquen agrupamientos y arreglos rectangulares, utilizando diversos procedimientosEscritura convencional de la multiplicación (con números de una cifra)Construcción del cuadro de multiplicacionesPlanteamiento y resolución de problemas de reparto de objetos*Medición* Longitudes y áreasMedición de longitudes y superficies utilizando medidas arbitrariasComparación y ordenamiento de varias longitudes y áreasIntroducción al uso de la regla graduada como instrumento que permite comparar longitudesCapacidad, peso y tiempoUso de la balanza para comparar el peso de objetosMedición de la capacidad y el peso de objetos utilizando unidades de medida arbitrariasComparación y ordenamiento de varios objetos y recipientes, de acuerdo con su peso y su capacidadUso del calendario: meses, semanas y días*Geometría*Ubicación espacialUbicaciónDel alumno en relación con su entornoDel alumno en relación con otros seres u objetosDe objetos o seres entre síLos puntos cardinalesRepresentación de desplazamientos sobre el planoTrayectos, caminos y laberintosRecorridos tomando en cuenta puntos de referenciaCuerpos geométricosRepresentación de cuerpos y objetos del entorno utilizando diversos procedimientosClasificación de objetos o cuerpos geométricos bajo distintos criterios (por ejemplo, caras planas y caras redondas)Construcción de algunos cuerpos usando cajas o cubosFiguras geométricasTrazo de figuras diversas utilizando la reglaConstrucción y transformación de figuras a partir de otras figuras básicasClasificación de diversas figuras geométricas bajo distintos criterios (por ejemplo, lados curvos y lados rectos, número de lados)Dibujo y construcción de motivos utilizando figuras geométricas*Tratamiento de la información* Interpretación de la información contenida en ilustraciones, registros, diagramas de barras y pictogramas sencillosResolución e invención de problemas sencillos elaborados a partir de la información que aporta una ilustraciónInvención de problemas a partir de expresiones numéricas dadas.TERCER GRADOConjuntos.Representación de conjuntosClases de conjuntosRelaciones de pertenenciaUnión e intersección entre conjuntos*Los números, sus relaciones y sus operaciones* Números naturalesLos números de cuatro y cinco cifrasConteosAgrupamientos y reagrupamientos en millares, centenas, decenas y unidadesLectura y escrituraEl orden de la serie numéricaAntecesor y sucesor de un númeroValor posicionalLectura y escritura de números ordinalesPlanteamiento y resolución de problemas más complejos de suma y resta con números hasta de tres cifras, utilizando diversos procedimientos (por ejemplo, problemas de búsqueda de faltantes o problemas que requieran dos operaciones para su solución)Planteamiento y resolución de problemas diversos de multiplicación con números hasta de dos cifras, mediante distintos procedimientosAlgoritmo convencional de la multiplicaciónMultiplicación de números terminados en cerosPlanteamiento y resolución de diversos problemas de división, con números hasta de tres cifras mediante procedimientos no convencionales (por ejemplo, soluciones con apoyo de dibujos, suma iterada, resta o multiplicación)Algoritmo de la división con números de dos cifras entre una cifraNúmeros fraccionariosIntroducción de la noción de fracción en casos sencillos (por ejemplo, medios, cuartos y octavos) mediante actividades de reparto y medición de longitudesComparación de fracciones sencillas representadas con material concreto, para observar la equivalencia entre fraccionesRepresentación convencional de las fraccionesPlanteamiento y resolución de problemas que impliquen suma de fracciones sencillas, mediante manipulación de material*Medición* Longitudes y áreasMedición y comparación de áreas utilizando unidades de medida arbitrarias y retículasResolución de problemas sencillos que impliquen el uso de unidades de medida convencionales: el metro, el centímetro y el centímetro cuadradoComparación y ordenamiento de longitudes y áreas utilizando medidas convencionalesResolución de problemas sencillos que impliquen la medición de longitudes utilizando el medio metro y el cuarto de metroResolución de problemas sencillos que impliquen el uso de instrumentos de medición: el metro sin graduar y la regla graduada en centímetrosCapacidad, peso y tiempoMedición del peso y la capacidad utilizando el kilo, el medio kilo, el cuarto de kilo, el litro, el medio litro y el cuarto de litroEl año, los meses, las semanas y los díasUso del calendario para programar actividades e identificar fechasLectura del reloj de manecillas: horas y minutosUso de expresiones: media hora y un cuarto de horaUso de instrumentos de medición: la balanza y el reloj.*Geometría* Ubicación espacialRepresentación en el plano de la ubicación de seres y objetos del entorno inmediatoRepresentación de desplazamientos sobre el plano: trayectos tomando en cuenta puntos de referenciaDiseño, lectura e interpretación de croquisObservación y representación de objetos desde diversas perspectivasCuerpos geométricosCaracterísticas de los cuerpos (por ejemplo, número de caras, forma de las caras)Introducción a la construcción de cubos utilizando diversos procedimientosRepresentación gráfica de cuerpos y objetosFiguras geométricasClasificación de cuadriláteros y triángulos a partir de sus características: igualdad de sus lados, paralelismo, perpendicularidad y simetríaConstrucción y transformación de figuras a partir de otras figuras básicasSimetríaEjes de simetría de una figura (identificación y trazo)Construcción y reproducción de figuras mediante diversos procedimientosTrazo de líneas paralelas y perpendiculares mediante doblado de papelUso de la regla para trazar líneas y figuras.*Tratamiento de la información* Planteamiento y resolución de problemas sencillos en los que se requiera recolectar y registrar información periódicamenteInvención y redacción de preguntas a partir de enunciados que contienen datos numéricosResolución e invención de preguntas y problemas sencillos que puedan resolverse con los datos que contiene una ilustraciónLa predicción y el azarPredicción de hechos y sucesos en situaciones sencillas en las que no interviene el azarIdentificación y realización de juegos en los que interviene o no interviene el azar | |

## INSTITUCIÓN EDUCATIVA NORMAL SUPERIOR DE SINCELEJO

## FORMATO DE PLANEACIÓN INTERDISCIPLINAR

## ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

## AÑO 2015

## 1. IDENTIFICACIÓN

## 1.1. CONJUNTO DE GRADOS: 4 y 5 GRADO: 4 y 5 GRUPOS: A- B –C- D- E

## 1.2. PERÍODO COMPRENDIDO: DE ENERO A DICIEMBRE DEL 2015

## 1.3. MEDIADORES: Nidia Pabón Valero- Emilia Romero Vergara - Luzmila Martínez Monterroza- Elvira Chima Herrera.

## 1.4. PROPÓSITOS:

## Identificar situaciones problemas presentes en la familia, escuela y comunidad utilizando los valores y la reflexión crítica para solucionar de manera creativa cada uno de estos, con el fin de alcanzar una sana convivencia.

## MACRO EJE: “*El ser humano, mediador entre el conocimiento y la cultura”*

## MESO EJE: *“¿De qué manera la mediación pedagógica del docente favorece el procesamiento de la información para el desarrollo del pensamiento crítico que permita la adecuada interacción social….?”*

## MICRO EJE:¿Por qué la familia debe convertirse en modelos de interacción en una sociedad?

## COMPETENCIAS TRANSVERSALES (SEXUALES, CIUDADANAS, LABORALES, EDUCACIÓN SEXUAL)

## CIUDADANAS

## EDUCACIÓN PARA LA SEXUALIDAD:

## Identifico mis emociones en la familia, escuela y comunidad y las expreso de forma asertiva. Siento empatía con las emociones de las demás personas y esto me permite, por ejemplo, alegrarme con los triunfos ajenos, sentirme mal cuando se hace daño a otro, pedir perdón y emprender acciones reparadoras cuando las situaciones lo requieran.

## COMPETENCIAS CIUDADANAS: CONVIVENCIA Y PAZ

## Asumo, de manera pacífica y constructiva, los conflictos cotidianos en mi vida escolar y familiar y contribuyo a la protección de los derechos de los niños y las niñas.

## COMPETENCIAS LABORALES: TIPO PERSONAL.: ORIENTACION ETICA

## Regular el propio comportamiento en mi familia, reflexionar sobre la propia actitud en relación con las actividades desarrolladas y responsabilizarse de las acciones realizar.

## COMPETENCIAS, ESTÁNDARES, HABILIDADES DE PENSAMIENTO, OPERACIONES MENTALES, INDICADORES DE DESEMPEÑO

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DISCIPLINA:MATEMATICAS | COMPETENCIASComunicación: Describir situaciones reales a partir de la recolección, organización e interpretación de datos.Razonamiento: Utilizar los algoritmos, formulas o procedimientos apropiados para cada situación.Ejercitación de procedimientos: Realizar cálculos a partir de las propiedades y relaciones de los números naturales y construir tablas y graficas a partir de situaciones dadas.Resolución de problemas: Seleccionar y aplicar estrategias para la resolución de problemas de la vida cotidiana | ESTÁNDARES:Numeración y cálculo.1. Interpreto las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, relaciones parte todo, cociente, razones y proporciones.2. Identifico y uso medidas relativas en diferentes contextos.3. Utilizo la notación decimal para expresar fracciones en diferentes contextos y relaciono estas dos notaciones con la de porcentaje.4. Justifico el valor de posición en el sistema de numeración decimal en relación con el conteo recurrente de unidades5. Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.6. Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición, transformación, comparación e igualación.7. Resuelvo y formulo problemas en situaciones de proporcionalidad directa, inversa, y producto de medidas.8. Identifico la potenciación y la radicación en contextos matemáticos y no matemáticos.9. Modelo situaciones dedependencia mediante la proporcionalidad directa e inversa10. Uso diversa estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas11. Identifico en el contexto de una situación, la necesidad de un cálculo exacto o aproximado y lo razonable de los resultados obtenidos.1. Describo e interpreto variaciones representadas en gráficosVARIACIONAL:2. Predigo patrones de variación en una secuencia numérica, geométrica o gráfica.3. Represento y relaciono patrones numéricos con tablas y reglas verbales.4. Analizo y explico relaciones de dependencia entre cantidades que varían en el tiempo con cierta regularidad en situaciones económicas, sociales y de las ciencias naturales.5. Construyo igualdades y desigualdades numéricas como representación de relaciones entre distintos datos.GEOMETRICO:1. Comparo y clasifico objetos tridimensionales de acuerdo con componentes (caras, lados,) y propiedades2. Comparo y clasifico figuras bidimensionales de acuerdo con sus componentes (ángulos, vértices) y características.3. Identifico, represento y utilizo ángulos en giros, aberturas, inclinaciones, figuras, puntas y esquinas en situaciones estáticas y dinámicas.4. Utilizo sistemas de coordenadas para especificar localizaciones y describir relaciones espaciales.5. Identifico y justifico relaciones de congruencia y semejanza entre figuras.6. Construyo y descompongo figuras y sólidos a partir de condiciones dadas.7. Conjeturo y verifico los resultados de aplicar transformaciones a figuras en el plano para construir diseños.8. Construyo objetos tridimensionales a partir de representaciones bidimensionales y puedo realizar el proceso contrario en contextos de arte, diseño y arquitectura.METRICO:1. Diferencio y ordeno, en objetos y eventos, propiedades o atributos que se puedan medir (longitudes, distancias, áreas de superficies, volúmenes de cuerpos sólidos, volúmenes de líquidos, y capacidades de recipientes; pesos y masa de cuerpos sólidos; duración de eventos o procesos; amplitud de ángulos).2. Selecciono unidades, tanto convencionales como estandarizadas, apropiadas para diferentes mediciones.3. Utilizo y justifico el uso de la estimación para resolver problemas relativos a la vida social, económica y de las ciencias, utilizando rangos de variación.4. Utilizo diferentes procedimientos de cálculo para hallar el área de la superficie exterior y el volumen de algunos cuerpos sólidos.5. Justifico relaciones de dependencia del área y volumen, respecto a las dimensiones de figuras y sólidos6. Reconozco el uso de algunas magnitudes ( longitud , área, volumen, capacidad, peso y masa, duración, rapidez, temperatura) y de algunas de las unidades que se usan para medir cantidades de la magnitud respectiva en situaciones aditivas y multiplicativas.7. Describo y argumento relaciones entre el perímetro y el área de figuras diferentes, cuando se fija una de estas medidas.ALEATORIO:1. Represento datos usando tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).2. Comparo diferentes representaciones del mismo conjunto de datos.3. Interpreto información presentada en tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).4. Conjeturo y pongo a prueba predicciones acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos.5. Describo la manera como parecen distribuirse los distintos datos de un conjunto de ellos y la comparo con la manera como se distribuyen en otros conjuntos de datos.6. Uso e interpreto la media (o promedio) y la mediana y comparo lo que indican. |
| HABILIDADES DE PENSAMIENTOIDENTIFICACION: Observar, Percibir, Describir, Clasificar, SeñalarCOMPARACION: Diferenciar, RelacionarDIFERENCIACION: Comparar, Encontrar Estructurar, Organizar, Integrar, ConocerCLASIFICACION: Comparar, Aparear, Construir, Diseñar, Organizar, DiferenciarANALISIS: Seleccionar.SINTESIS: Armar, Agrupar | INDICADORES DE DESEMPEÑOComprender los conceptos de los números naturales a partir de su utilización en las operaciones básicas, medidas de ángulos y organización de datos, para aplicarla en la resolución de problemas matemáticosIdentificar las propiedades numéricas de divisibilidad, hallando mínimo común múltiplo, máximo común divisor, propiedades de la potenciación, radicación, logaritmación, resolviendo problemas matemáticos que requieran de su utilización.Interpretar las características y operaciones aritméticas de manera precisa con fracciones, movimientos en el plano: rotación, traslación y reflexión, resolviendo problemas cotidianos que requieran de su utilización. Valorando la importancia del conocimiento matemático.Comprender los conceptos y operaciones básicas con los números decimales y su utilización en la resolución de problemas cotidianos que involucren: los sólidos, medidas de volumen, masa proporcionalidad, probabilidad magnitudes inversa y directamente proporcionales y porcentaje.RÚBRICA PARA EVALUACIÓN DE TRABAJO EN EQUIPO.Cooperación.LiderazgoResponsabilidadRÚBRICA PARA EVALUACIÓN EXPOSICIONES…Expresión oralManejo del temaMateriales de apoyo que utilizaSeguridad.Postura corporal.PRESENTACION PERSONALPortar uniforme adecuadamentePulcritud |
| TEMÁTICASCUARTO GRADO*Los números, sus relaciones y sus operaciones* *Teoría de conjuntos*Números naturalesLos números de cinco cifrasLectura y escrituraAntecesor y sucesor de un númeroConstrucción de series numéricasValor posicionalLos números en la recta numéricaReglas para la escritura de los números ordinales y su uso en diferentes contextosPlanteamiento y resolución de problemas diversos, más complejos, de suma y resta con números hasta de cinco cifrasPlanteamiento y resolución de problemas diversos de multiplicaciónPlanteamiento y resolución de problemas de división, mediante diversos procedimientosAlgoritmo de la división, con divisor hasta de dos cifras.Teoría de númerosMúltiplos y m.c.mDivisores y m.c.dCriterios de divisibilidadNúmeros primos y compuestos.Números fraccionariosFraccionamiento de longitudes para introducir nuevas fracciones (por ejemplo, tercios, quintos y sextos)Diversos recursos para encontrar la equivalencia entre algunas fraccionesFracciones con denominador 10, 100 y 1000Comparación de fracciones manteniendo constante el numerador o el denominadorUbicación de fracciones en la recta numéricaPlanteamiento y resolución de problemas que impliquen suma y resta de fracciones con denominadores igualesAlgoritmo convencional de la suma y la resta de fracciones con igual denominadorNúmeros decimalesLectura y escritura de cantidades con punto decimal hasta centésimos, asociados a contextos de dinero y mediciónPlanteamiento y resolución de problemas de suma y resta de números decimales asociados a contextos de dinero y medición*Medición* Longitudes, áreas y volúmenesResolución de problemas que impliquen la medición de longitudes utilizando el metro, el decímetro, el centímetro y el milímetro como unidades de medidaIntroducción del kilómetro como la unidad que permite medir grandes distancias y recorridos largosIntroducción a la noción de volumen mediante diversas construcciones en las que se utilicen cajas o cubos de masa o plastilinaPlanteamiento y resolución de problemas diversos que impliquen el cálculo de perímetrosMedición del área de figuras de lados rectos, utilizando cuadrículasResolución de problemas que impliquen la medición de superficies con el centímetro y el metro cuadradoIntroducción a la fórmula del área del rectángulo, el cuadrado y el triánguloResolución de problemas que impliquen el uso de instrumentos de medición: la regla graduada en milímetros y la cinta métricaCapacidad, peso y tiempoSituaciones sencillas que ilustren el uso del mililitro y el miligramo (por ejemplo, empaques de medicamentos)Uso del reloj y el calendarioEl lustro, la década, el siglo, el milenioUso de instrumentos de medición: la báscula, recipientes graduados en mililitros y centilitros para medir líquidos*Geometría*Ubicación espacialRepresentación de puntos y desplazamientos en el planoDiseño, lectura e interpretación de croquis y planosLectura e interpretación de mapasCuerpos geométricosClasificación de cuerpos geométricos bajo los criterios: forma de las caras, número de caras, número de vértices y número de aristasActividades para introducir la construcción de cuerpos geométricos (por ejemplo, mediante el trazo de forros con restricciones)Figuras geométricasComparación de ángulos, en forma directa y con intermediarioUso del transportador en la medición de ángulosClasificación de figuras geométricas a partir del número de lados, número de lados iguales, ángulos iguales y número de ejes de simetríaReconocimiento de diferentes triángulos respecto a sus lados y ángulos (triángulo isósceles, escaleno y equilátero; triángulo rectángulo)Trazo de las alturas de los triángulos (casos sencillos)Composición y descomposición de figuras geométricasTrazo de líneas paralelas y perpendiculares utilizando diversos procedimientosTrazo del círculo utilizando una cuerda*Tratamiento de la información* Recolección y registro de datos provenientes de la observaciónRepresentación de información en tablas de frecuencia y gráficas de barrasUso de la frecuencia absoluta en el manejo de la informaciónAnálisis e interpretación de la información proveniente de una pequeña encuestaProcesos de cambioProblemas sencillos que introduzcan al alumno a la elaboración de tablas de variación proporcionalLa predicción y el azarRegistros de los resultados de experimentos aleatoriosRepresentación de los resultados de un experimento aleatorio en tablas y gráficasUso de las expresiones más probable y menos probable en la predicción de resultadosRealización de juegos o experimentos cuyos resultados dependen del azarQUINTO GRADO*Los números, sus relaciones y sus operaciones* *Teoría de conjuntos*Números naturalesLos números de seis cifrasLectura y escrituraAntecesor y sucesor de un númeroConstrucción de series numéricasValor posicionalLos números en la recta numéricaLos números romanosPlanteamiento y resolución de problemas que conduzcan a la descomposición de un número en sumandos o factoresPlanteamiento y resolución de problemas que impliquen dos o más operaciones con números naturalesUso de la calculadora en la resolución de problemasMúltiplos y m.c.mDivisores y m.c.dNúmeros primos y compuestosDescomposición en factores primosPotenciación, logaritmación, radicación.Números fraccionariosFraccionamiento de longitudes para introducir nuevas fracciones (por ejemplo, séptimos y novenos)Utilización de diversos recursos para mostrar la equivalencia de algunas fraccionesPlanteamiento y resolución de problemas con fracciones cuyos denominadores sean 10, 100 y 1000Actividades para introducir las fracciones mixtasUbicación de fracciones en la recta numéricaPlanteamiento y resolución de problemas de suma y resta de fracciones con denominadores iguales y diferentes, mediante la equivalencia de fraccionesAlgoritmo de la suma y de la resta de fracciones utilizando equivalenciasEmpleo de la fracción como razón y como división, en situaciones sencillasCálculo de porcentajes mediante diversos procedimientosNúmeros decimalesLectura y escritura de números decimales, asociados a diversos contextosComparación y orden en los números decimalesEquivalencia entre décimos, centésimos y milésimosPlanteamiento y resolución de problemas diversos de suma y resta de números decimales hasta milésimosPlanteamiento y resolución de problemas de multiplicación de números decimalesPlanteamiento y resolución de problemas de división de números naturales con cociente hasta centésimosPlanteamiento y resolución de problemas de división de números decimales entre números naturalesUso de la calculadora para resolver problemas*Medición* Longitudes, áreas y volúmenesPlanteamiento y resolución de problemas que impliquen el cálculo del perímetro de polígonos y de figuras curvilíneas utilizando diversos procedimientosResolución de problemas que impliquen el cálculo del área de polígonos, trapecios y romboides por descomposición en cuadrados, triángulos y rectángulosPlanteamiento y resolución de problemas que impliquen el cálculo de áreas utilizando el metro cuadrado, el decímetro cuadrado y el centímetro cuadradoEl kilómetro cuadrado como unidad de medida para expresar la superficie de grandes extensionesRelación entre el perímetro y el área de una figuraVariación del área de una figura en función de la medida de sus ladosAproximación del área de polígonos irregulares y de figuras curvilíneas utilizando cuadrículasMedición del volumen del cubo y de algunos prismas mediante el conteo de unidades cúbicasEl centímetro cúbico como unidad de medida del volumenIntroducción al estudio sistemático del sistema métrico decimal: múltiplos y submúltiplos del metroCapacidad, peso y tiempoRelación entre la capacidad y el volumen; relación entre el decímetro cúbico y el litroRelaciones entre la hora, los minutos y los segundos, asociadas a la resolución de problemas (conversiones)Uso de instrumentos de medición: el dinamómetro y la básculaIntroducción al estudio sistemático del sistema métrico decimal: múltiplos y submúltiplos del litro y del gramo*Geometría* Ubicación espacialIntroducción de los ejes de coordenadas cartesianas para ubicar seres u objetos en mapas o croquisLas coordenadas de un puntoCuerpos geométricosConstrucción y armado de patrones de cubos y prismasFiguras geométricasTrazo de figuras utilizando la regla y la escuadraUso de la regla, la escuadra y el compás para trazar figuras a partir de ejes de simetría, líneas paralelas y perpendicularesUso del compás para trazar círculosClasificación de figuras utilizando diversos criterios (por ejemplo, igualdad de ángulos, igualdad de lados, paralelismo y simetría)Construcción de figuras a escala (casos sencillos)*Tratamiento de la información* Organización de la información en tablas, diagramas, gráficas de barras o pictogramasAnálisis de las tendencias en gráficas de barras: promedios, valor más frecuente, la medianaRecopilación y análisis de información de diversas fuentes*Procesos de cambio*Elaboración de tablas de variación proporcional y no proporcional para resolver problemasRelaciones entre los datos de una tabla de proporcionalidad directaElaboración de gráficas de variación proporcional y no proporcionalPlanteamiento y resolución de problemas de porcentaje*La predicción y el azar* Problemas que impliquen arreglos o permutaciones de dos o tres objetos. Lista de resultados posiblesUso de diagramas de árbol para resolver problemas de conteo. Lista de resultados posiblesExperimentos aleatorios y análisis de los resultados posibles y de los casos favorablesIdentificación de la mayor o menor probabilidad de los eventos.BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA-Proyecto se’ MEN (Programa de transformación de la calidad educativa)-Zoom a las matemáticas ed. Libros y libros.-Estrategias matemáticas ed. Voluntad.-Mi matemática ed. Futuro s.m.a-Competencias matemáticas ed. Libros y libros | |

## INSTITUCIÓN EDUCATIVA NORMAL SUPERIOR DE SINCELEJO

## FORMATO DE PLANEACIÓN INTERDISCIPLINAR

## ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

## 1.IDENTIFICACIÓN

## 1.1. CONJUNTO DE GRADOS:\_\_\_6º y7º\_\_\_\_\_\_\_ GRADO:\_\_\_\_\_\_\_\_\_ GRUPOS\_\_A,B,C,D,E\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

## 1.2. PERÍODO COMPRENDIDO: DE\_\_\_ FEB\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ HASTA\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ DE 201\_5\_\_\_\_

## 1.3. MEDIADORES: JUDITH BERTEL BEHAINE, AMIN RUIZ, ALBEIRO LOPEZ, ERKLIN PEREZ

## 1.4. PROPÓSITOS

## Implementar un trabajo interdisciplinar que permita el desarrollo de las operaciones mentales que direccione la apropiación de los diversos saberes.

## MACRO EJE: “*El ser humano, mediador entre el conocimiento y la cultura”*

## MESO EJE: *“¿De qué manera la mediación pedagógica del docente favorece el procesamiento de la información para el desarrollo del pensamiento crítico que permita la adecuada interacción social….?”*

## MICRO EJE: ¿Qué debo hacer para transformar mi comunidad y lograr que sea reconocida como ejemplo de vida?

## SITUACIÓN DE APRENDIZAJE, PREGUNTA PROBLEMATIZADORA, TEXTO, IMAGEN, ETC.

|  |  |
| --- | --- |
| Rosa, Maira y Marlon, estudiantes de una Institución del municipio de Sincelejo, tienen algo en común llegan tarde a sus clases, muchas veces molestan a sus compañeros burlándose de ellos: poniendo apodos o inventando chistes de sus acciones y nunca toman en serio los compromisos académicos y disciplinarios que se hacen para mejorar. A diario encuentran nuevas formas para interrumpir las clases, irrespetando con ello a sus compañeros y docentes en el aula.A las actitudes de Rosa, Maira y Marlon, se les unieron María Del Pilar y Kelly quienes se destacaban como buenos estudiantes. Se desconocen las razones que los llevó a realizar un video de bromas en el aula, subiéndolo a una red social. Su directora de grupo muy extrañada pedía explicaciones sin hallar respuestas razonables. De igual manera Roberto, un alumno nuevo, a quien no le estaba yendo bien académicamente, también se sumó a este grupo para destacarse con sus chistes fuera de tono; festejando algunas veces con risas a carcajadas mientras algunos trabajan ordenadamente. Lo anterior es motivo de preocupación para la docente quien le pide a sus estudiantes y demás compañeros que reflexionen sobre estos casos en torno a los siguientes interrogantes: | |
| ¿Cómo influyen los diferentes lenguajes artísticos en las relaciones intra e interpersonales en la formación integral de los jóvenes del grado 6° de la Institución Educativa Normal Superior de Sincelejo?¿Cuál es el tipo de hombre o mujer que se quiere formar en la IENSS? | ¿Cómo influye la auto estima en la relación intrapersonal e interpersonal en la formación integral de los estudiantes?¿Cómo afecta la convivencia y el rendimiento académico en los procesos de enseñanza- aprendizaje? |
|  |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| COMPETENCIAS TRANSVERSALESCIUDADANAS 6º A 7º | | |
| CONVIVENCIA Y PAZContribuyo de manera constructiva, a la convivencia en mi medio escolar y en mi comunidad (barrio o vereda). | PARTICIPACIÓN Y RESPONSABILIDAD DEMOCRÁTICAIdentifico y rechazo las situaciones en las que se vulneran los derechos fundamentales y utilizo formas y mecanismos de participación democrática en mi medio escolar. | PLURALIDAD, IDENTIDADY VALORACIÓN DE LAS DIFERENCIASIdentifico y rechazo las diversas formas de discriminación en mi medio escolar y en mi comunidad y analizo críticamente las razones que pueden favorecer estas discriminaciones |
| Reconozco que los seres vivos y el medio ambiente son un recurso único e irrepetible que merecen mi respeto (integradora)Sirvo de mediador en conflictos entre compañeros (as), cuando me autorizan, fomentando el diálogo y el entendimiento. | Uso mi libertad de expresión y respeto las opiniones ajenas. | Reconozco que pertenezco a diversos grupos (familia, colegio, barrio, región, país, etc) y entiendo que eso hace parte de mi identidad. |
| LABORALES TIPO INTELECTUAL:ED BÁSICA 6º A 9º | PROYECTO EDUCACIÓN SEXUALRECONOCIMIENTO DE LA DIGNIDAD | PROYECTO MEDIO AMBIENTE |
| CREATIVIDADCAMBIAR Y TRANSFORMAR PROCESOS CON MÉTODOS Y ENFOQUES INNOVADORESIdentifico los elementos que pueden mejorar una situación dada.INTERPERSONALRECONOCER Y COMPRENDER A LAS DEMÁS PERSONAS EXPRESANDO IDEAS, SENTIMIENTOS Y EMOCIONES CON EL FIN DE CREAR Y COMPARTIR SIGNIFICADOS, PROCESAR CONCEPTOS Y DATOS TENIENDO EN CUENTA EL CONTEXTORespeto las ideas expresadas por los otros, aunque sean diferentes de las mías. | Comprendo que la cultura ha asignado comportamientos a cada género los cuales pueden modificarse para que sean equitativos y permitan a mujeres y hombres desarrollarse como individuos, como parejas, como familia y como miembros activos de una sociedad. | Comprendo la importancia de la defensa del medio ambiente en la Institución, Barrio, Municipio, Departamento, Nación Universo. .Participo en iniciativas a favor de mi medio ambiente tanto en el nivel local como global y participo en iniciativas a su favor. |
| APROPIACIÓN Y USO DE LA TECNOLOGÍARelaciona el funcionamiento de algunos artefactos, productos, procesos y sistemas tecnológicos con su utilización segura.Utilizo herramientas y equipos tecnológicos de manera segura para apoyar mis procesos | | |

## SEMANAS DEL :\_\_\_\_\_\_ HASTA DE 2015\_\_\_\_

## Cada docente por áreas aportará las COMPETENCIAS, ESTÁNDARES, HABILIDADES DE PENSAMIENTO, OPERACIONES MENTALES, INDICADORES DE DESEMPEÑO Y TEMÁTICAS QUE TIENEN CON LA INTERDISCIPLINAR

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DISCIPLINA:MATEMATICA | COMPETENCIAS | ESTÁNDARES |
| INSTRUMENTOS DE SEGUIMIENTO (AQUÍ SE ENUNCIAN Y EN LAS SEMANAS DE TRABAJO SE INCLUYEN O INCORPORAN) | INDICADORES DE DESEMPEÑORÚBRICA PARA EVALUACIÓN DE RESUMENESRÚBRICA PARA EVALUACIÓN DE TRABAJO EN EQUIPO.RÚBRICA PARA EVALUACIÓN EXPOSICIONES… |
| TEMÁTICAS | |

## SEMANAS DEL: \_\_FEB\_ HASTA : DE --- 2015

## Cada docente por áreas aportará las COMPETENCIAS, ESTÁNDARES, HABILIDADES DE PENSAMIENTO, OPERACIONES MENTALES, INDICADORES DE DESEMPEÑO Y TEMÁTICAS QUE TIENEN CON LA INTERDISCIPLINAR

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DISCIPLINAMatemáticas 6º y 7º grado. | COMPETENCIAS | ESTÁNDARES |
| HABILIDADES DE PENSAMIENTO Y OPERACIONES MENTALESINSTRUMENTOS DE SEGUIMIENTO (AQUÍ SE ENUNCIAN Y EN LAS SEMANAS DE TRABAJO SE INCLUYEN O INCORPORAN). | INDICADORES DE DESEMPEÑO.RÚBRICA PARA EVALUACIÓN DE RESUMENESRÚBRICA PARA EVALUACIÓN DE TRABAJO EN EQUIPO.RÚBRICA PARA EVALUACIÓN EXPOSICIONES… |
| TEMÁTICAS | |

## MOMENTO DE MOTIVACIÓN (SE INCLUYEN LAS ACTIVIDADES PROGRAMAS PARA ESAS SEMANAS DE TRABAJO)

## MOMENTO DE PREVIOS (SE INCLUYEN LAS ACTIVIDADES PROGRAMAS PARA ESAS SEMANAS DE TRABAJO)

## ( la parte anterior se diligencia cuando se defina la inter- indisciplinariedad)

## MOMENTO BÁSICO (SE INCLUYEN LAS ACTIVIDADES PROGRAMADAS PARA ESAS SEMANAS DE TRABAJO Y SE VAN INCLUYEN LOS ELEMENTOS PROPIOS DE DISCIPLINA QUE VAN SURGIENDO, QUÉ SON INDISPENSABLES Y NECESARIOS)

## Cada docente por áreas aportará las COMPETENCIAS, ESTÁNDARES, HABILIDADES DE PENSAMIENTO, OPERACIONES MENTALES, INDICADORES DE DESEMPEÑO Y TEMÁTICAS QUE TIENEN QUE VER CON ESPECÍFICO DE LA DISCIPLINA ACORDE CON LAS NECESIDADES QUE VAN SURGIENDO, DEBILIDADES ENCONTRADAS.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DISCIPLINA:MATEMÁTICAS6º Y 7ºPrimer periodoPrimer periodo | COMPETENCIAS-Reconoce los distintos conjuntos numéricos, con susRepresentaciones y operaciones. | ESTÁNDARES-Resuelvo y formulo problemas utilizando propiedades básicas de los 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 procedimientos aritméticos utilizando las relacionesy propiedades de las operaciones.• |
| HABILIDADES DE PENSAMIENTO Y OPERACIONES MENTALES-Comprender-interpretar-comunicar-analizar-identifica | INDICADORES DE DESEMPEÑO-identifica y define el conjunto de los números naturales, su representación y sus operaciones.-Reconoce el conjunto de los números enteros comouna extensión de los números naturales con sus operaciones y representación. |
| TEMÁTICAS 6°-conjunto de los números naturales, valor posicional, sistemas de numeración decimal, teoría de números, situaciones problemas con naturales.TEMATICAS 7°-Conjunto de los números enteros, representación en la recta, operaciones con enteros(suma, resta ,multiplicación, división) y situaciones problemas que involucren los números con enteros. | |
| DISCIPLINA:MATEMATICA\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Segundo periodo | COMPETENCIAS-Resuelve situaciones problema de la vida cotidiana, aplicando diversas operaciones en los conjuntos numéricos.-Reconoce algunas figuras planas y las caracteriza. | ESTÁNDARES-Formulo y resuelvo problemas en situaciones aditivas ymultiplicativas, en diferentes contextos y dominios numéricos.Resuelvo y formulo problemas cuya solución requiere de la potenciación y la radicación-Clasifico polígonos en relación con sus propiedades. |
| HABILIDADES DE PENSAMIENTO Y OPERACIONES MENTALES-comprender-Representar-interpretar-Analizar-Sintetizar | INDICADORES DE DESEMPEÑO-Resuelve operaciones de potenciación y radicación en el conjunto de los números naturales.-Resuelve operaciones de potenciación y radicaciones en el conjunto de los enteros.-Reconoce el concepto de numero fraccionario y suRepresentación.-Identifica y caracteriza figuras planas, halla perímetros y áreas. |
| TEMAS 6°Operaciones de potenciación, radicación, concepto de numero fraccionario y su representación, resuelve operaciones de suma, resta, multiplicación, y divisan, concepto de perímetro, concepto de área,, calculo de áreas y perímetros de algunas figuras planas.TEMAS 7°Operaciones de potenciación, radicación enteros, concepto de numero racional y su representación, operaciones con números racionales, concepto calculo de áreas y perímetros de algunas figuras planas, polígonos regulares e irregulares, | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | |
| DISCIPLINA:\_\_\_MATEMATICAS\_\_\_\_\_\_\_\_TERCER PERIODO | COMPETENCIAS-Reconoce el concepto de volumen y las unidades que se utilizan para su medida.-Identifica el conjuntoDe los números racionales en sus distintas expresiones. (fracción, decimal) | ESTÁNDARES. Calculo áreas y volúmenes a travésde composición y descomposiciónde fi guras y cuerpos.• Identifico relaciones entre distintasunidades utilizadas para medir cantidadesde la misma magnitud- Utilizo números racionales, en sus distintas expresiones(fracciones, razones, decimales o porcentajes) para resolver problemas en contextos de medida. |
| HABILIDADES DE PENSAMIENTO Y OPERACIONES MENTALES-ANALIZAR-REPRESENTAR-INTERPRETAR | INDICADORES DE DESEMPEÑO-identifica y calcula áreas y volúmenes de cuerpos sólidos-Realiza la conversión de distintas unidades de medida .-Usa el conjunto de los números decimales para la solución de situaciones problema. |
| TEMÁTICAS6°Concepto de numero decimal, representación en la recta ,operaciones con números decimales, solución de situaciones, problema con números decimales.TEMATICAS7°-Concepto de proporcionalidad, magnitudes directamente proporciones, porcentajes, regla de tres simple, regla de tres compuesta, áreas y perímetros de figuras planas, volúmenes de cuerpos sólidos. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DISCIPLINA:MATEMÁTICASCUARTO PERIODO 6°CUARTO PERIODO 6° | COMPETENCIAS-Identifica y representa gráficamente datos, usando conceptos estadísticos. | ESTÁNDARESComparo e interpreto datos provenientesde diversas fuentes (prensa, revistas, televisión, experimentos, consultas, entrevistas).• Reconozco la relación entre un conjuntode datos y su representación.• Interpreto, produzco y comparo representacionesgráficas adecuadas para presentar diversos tipos dedatos. (diagramas de barras, diagramascirculares.)• Uso medidas de tendencia central(media, mediana, moda) para interpretarcomportamiento de un conjuntode datos |
| HABILIDADES DE PENSAMIENTO Y OPERACIONES MENTALES-Comprender-interpretar-comunicar-analizar-identifica | INDICADORES DE DESEMPEÑO-Identifica datos y los clasifica de acuerdo a criterios estadísticos.-Grafica y representa datos estadísticos en diagramas de distintos tipos.-Reconoce las medidas de tendencia central y las aplica en las situaciones problema. |
| TEMATICAS 6º-Población, muestra, frecuencia, tablas de frecuencia, algunos diagramas estadísticos.TEMATICAS 7°-Tablas de frecuencia, pictogramas, diagramas deBarras, diagramas de pastel, medidas de tendencia central(media, moda, mediana) | |

## MOMENTO PRÁCTICO: (SE SE INCLUYEN LAS ACTIVIDADES PROGRAMADAS PARA ESAS SEMANAS DE TRABAJO Y SE VAN INCLUYEN LOS ELEMENTOS PROPIOS DE DISCIPLINA QUE VAN SURGIENDO, QUÉ SON INDISPENSABLES Y NECESARIOS).

## MOMENTO DE EXTENSIÓN: (ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR EN EL AULA, EN LA INSTITUCIÓN APLICANDO ENCUESTAS, ENTREVISTAS, EJECUANDO PROYECTOS Y/O ACTIVIDADES PARA LA CASA).

## INSTRUMENTOS DE SEGUIMIENTO A LOS PROCESOS (RÚBRICAS)

## 

## 

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| RÚBRICA PARA EVALUAR RESUMEN | | | | | |
| Calificación | 10 = 16-14 puntos | 9=13-11 puntos | 8=10-8 puntos | 7= 7 puntos | Etc. |
| Puntaje | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Preparación | 1. El texto contiene muestras de identificación de estructura, 2. Se subrayaron las ideas principales, 3. Se hicieron notas al margen del texto | Se observan algunas deficiencias en alguno de los elementos de la preparación que no afectan el análisis de las ideas. | *No aplica.* | Se observan algunas deficiencias en alguno de los elementos de la preparación, pero que afectan el análisis de las ideas. | El texto no presenta evidencia de preparación previa. |
| Identificar ideas(mapa o cuadro sinóptico) | Se reconocen correctamente todas las ideas y su jerarquía en el organizador gráfico. | *No aplica.* | Se reconocen las ideas principales, se reflejan de modo general, pero hay una confusión en su jerarquización. | Se reconocen ideas principales y secundarias, pero hay dos confusiones en su jerarquización. | No se reconocen algunas ideas principales y/o hay más de dos confusiones en la jerarquización. |
| Transformación textual | El texto se transformó adecuadamente y refleja la identificación y jerarquización de ideas, no hay frases copiadas literalmente. | Se transformó adecuadamente el texto, se reconocen todas las ideas principales en su correcta jerarquía, pero se parafrasean de modo muy general, sin dar cuenta del rema.[[1]](#footnote-1)♣ | Se transformó parcialmente el texto: no se han utilizado correctamente algunas técnicas de transformación textual. Sin embargo, se reconocen las ideas principales. | No se aplicaron varias técnicas de transformación textual, lo cual empieza a afectar el contenido. | No se transformó totalmente el texto, incluso hay reproducción literal de partes del mismo. |
| Estructura | El texto posee introducción (presenta autor, género, fuente y confiabilidad de ésta e intencionalidad) y una parte expositiva bien redactada. Hay una transición lógica y retórica entre ambas partes. | El texto posee una introducción y una parte expositiva bien redactada. La transición entre las partes es abrupta. | El texto posee una introducción (a la que le falta un elemento) y una parte expositiva bien redactada. | El texto posee una introducción (a la que le faltan elementos) y/o una parte expositiva no muy coherente. | El texto solamente presenta una de las partes. |
| Corrección | Cada error de ortografía, acentuación, léxico y sintaxis generan -0,1 de la calificación total del resumen. | | | | |

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

## 1. Taller Matemático. Actividades con enfoque para ejercitar la gimnasia Mental. Editorial Voluntad

## 2. Inteligencia Matemática de 6º .Editorial Voluntad

## 3. Habilidades Matemáticas de 7º grado .Editorial Santillana.

## 

## INSTITUCIÓN EDUCATIVA NORMAL SUPERIOR DE SINCELEJO

## PLANEACIÓN INTERDISCIPLINAR

## ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

## 2015

## 1.IDENTIFICACIÓN

## 1.1. CONJUNTO DE GRADOS:\_\_\_\_8° y 9°\_\_\_\_\_\_ GRADO:\_\_\_\_\_8°\_\_\_\_ GRUPOS\_\_\_\_\_\_\_A,B.C,D,E,F,G\_\_\_\_\_\_\_

## 1.2. PERÍODO COMPRENDIDO: PEIMER PERIODO ACADÉMICO

## DEL\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_HASTA\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_DE 2015

## 1.3. MEDIADORES: WILLIAM CORENA PÉREZ-.EFRAIN JIMENEZ MORENO--EDER RANGEL MANCHEGO—AMAURY ARRIETA JARABA-ALBEIRO LÓPEZ CERVANTES

## 

## 1.4. PROPÓSITOS

## Implementar un trabajo interdisciplinar que permita el desarrollo de las operaciones mentales que direccione la apropiación de los diversos saberes.

## MACRO EJE: “*El ser humano, mediador entre el conocimiento y la cultura”*

## MESO EJE: *“¿De qué manera la mediación pedagógica del docente favorece el procesamiento de la información para el desarrollo del pensamiento crítico que permita la adecuada interacción social….?*MICRO EJE: ¿Qué debo hacer para transformar mi comunidad y lograr que sea reconocida como ejemplo de vida?

## SITUACIÓN DE APRENDIZAJE, PREGUNTA PROBLEMATIZADORA, TEXTO, IMAGEN, ETC.

## COMPETENCIAS TRANSVERSALES (SEXUALES, CIUDADANAS, LABORALES, EDUCACIÓN SEXUAL)

## CIUDADANAS

## Convivencia y paz

## Construyo relaciones pacíficas que contribuyen a la convivencia cotidiana en mi comunidad y municipio.

## Participación y responsabilidad democrática

## Participo o lidero iniciativas democráticas en mi medio escolar o comunidad, con criterios de justicia, solidaridad y equidad, y en defensa de los derechos civiles y políticos.

## LABORALES

## Identifico las situaciones cercanas a mi entorno (en mi casa, mi barrio, mi colegio) que tienen diferentes modos de resolverse.

## Reconozco las posibles formas de enfrentar una situación.

## Selecciono una de las formas de actuar posibles.

## SEXUALES

## Educación sexual y construcción de ciudadanía

## Comprende que la cultura ha asignados comportamientos a cada género, que puede modificar para que sean equitativos y permitan a mujeres y hombres desarrollarse como individuos, como pareja, como familia y como miembros activos de una sociedad.

## PRIMER PERÓDO ACADÉMICO

## DESDE ENERO 26 HASTA ABRIL 1

## COMPETENCIAS, ESTÁNDARES, HABILIDADES DE PENSAMIENTO, OPERACIONES MENTALES, INDICADORES DE DESEMPEÑO Y TEMÁTICAS QUE TIENEN QUE VER CON ESPECÍFICO DE LA DISCIPLINA ACORDE CON LAS NECESIDADES QUE VAN SURGIENDO Y DEBILIDADES ENCONTRADAS

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DISCIPLINAS | COMPETENCIAS | ESTÁNDARES |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DISCIPLINAMATEMÁTICA DEL LOS GRADOS8° Y 9°DISCIPLINAMATEMÁTICA DEL LOS GRADOS8° Y 9°DISCIPLINAMATEMÁTICA DEL LOS GRADOS8° Y 9° | COMPETENCIASPropicia en el estudiante, el uso de diferentes representaciones y sistemas de notaciones simbólicas, así como algunos recursos lingüísticos y expresivos para plantear y resolver problemas cotidianos, matemáticos, como también de otras áreas.Genera situaciones significativas que le permitan a los estudiantes formular, plantear, transformar y solucionar problemas que requieran del reconocimiento del cómo, cuándo y por qué del uso de conceptos, procedimientos y razonamientos para su resolución. | ESTÁNDARESUtilizo números reales en sus diferentes representaciones y en diversos contextos.Identifica y utiliza la potenciación, radicación y logaritmación para representar situaciones matemáticas y no matemáticas para resolver problemas.Construye expresiones algebraicas equivalentes a una expresión algebraica.Uso representaciones geométricas para resolver y formular problemas en las matemáticas y en otras disciplinas |
| HABILIDADES DE PENSAMIENTO Y OPERACIONES MENTALESIdentificarAnalizarRazonamiento lógicoResolución de problemas | INDICADORES DE DESEMPEÑOIdentifico y diferencio las distintas las distintas representaciones que tienen los números reales.Reconozco y uso las propiedades de los números reales.Resuelvo problemas que involucran números reales y números complejos.Identifico y clasifico expresiones algebraicas.Resuelvo operaciones utilizando expresiones algebraicas.Resuelvo situaciones problema que requieran del uso de expresiones algebraicas.Reconozco los números complejos como una extensión de lo números reales.Realiza traducciones entre el lenguaje cotidiano y el lenguaje de las matemáticas.Plantea o interpreta ecuaciones y desigualdades lineales en diferentes situaciones.. |
|  |  |

## TEMÁTICAS

## Conjunto de los números reales: Números reales

## El conjunto de los números naturales N Números complejos

## El conjunto de los números enteros Z Ecuaciones lineales

## El conjunto de los números racionales Q Áreas de cuerpos geométricos

## El conjunto de los números irracionales I Poliedros, prismas, pirámides

## El conjunto de los números reales R Cuerpos redondos

## Conversiones entre los diferentes números. Tablas y gráficas estadísticas

## Operaciones con los números reales y aplicaciones Análisis de la información

## De sus propiedades.

## Potencia y radicación

## Resolución de problemas.

## Expresiones algebraica, término, clasificación

## Operaciones básicas con las expresiones algebraicas

## Operaciones con los polinomios.

## Resolución de problemas.

## SEGUNDO PERÍODO ACADÉMICO

## Desde Abril 6 hasta Junio 12

## COMPETENCIAS, ESTÁNDARES, HABILIDADES DE PENSAMIENTO, OPERACIONES MENTALES, INDICADORES DE DESEMPEÑO Y TEMÁTICAS QUE TIENEN QUE VER CON ESPECÍFICO DE LA DISCIPLINA ACORDE CON LAS NECESIDADES QUE VAN SURGIENDO Y DEBILIDADES ENCONTRADAS

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DISCIPLINAS | COMPETENCIAS | ESTÁNDARES |

## DISCIPLINA:

## MATEMÁTICA GRADOS

## 8° Y 9°

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DISCIPLINAS | COMPETENCIAS | ESTÁNDARES |

## Propiciar en el estudiante el uso de diferentes representaciones y sistemas de notación simbólica, así como algunos recursos lingüísticos y expresivos para plantear y solucionar problemas cotidianos, matemáticos, como también de otras áreas.

## Resuelvo operaciones utilizando expresiones algebraicas.

## Resuelvo situaciones problema que requieran del uso de expresiones algebraicas.

## Selecciona una técnica e instrumentos para medir longitudes, áreas de superficies, volúmenes y ángulos con niveles de precisión apropiados.

## Reconoce como diferentes maneras de representación de información pueden

## originar diferentes interpretaciones.

## 

## HABILIDADES DE PENSAMIENTO Y OPERACIONES MENTALES

## Identificar

## Clasificar

## Analizar

## Generalizar

## Resolución de problemas.

## INDICADORES DE DESEMPEÑO

## Resuelvo operaciones usando expresiones algebraicas.

## Resuelvo situaciones problemas que requieran del uso de expresiones algebraicas.

## Resuelvo situaciones problemas que requieren del teorema de Thales para su resolución.

## Identifico y diferencio los ángulos que se forman en una circunferencia según su posición.

## Tabulo datos , construyo las diferentes distribuciones de frecuencias grafica y realiza el análisis de la información.

## Calculo el área de figuras planas

## Calculo el área de cualquier poliedroResuelvo situaciones problemas que requieran del cálculo de áreas.

## Deduzco información de representaciones gráficas de datos.

## Uso y propongo métodos para la solución de situaciones que involucran radicales.

## Propongo y soluciono situaciones por medio de sistema de ecuaciones lineales.

## Resuelvo situaciones problemas en una distribución de datos agrupados y no agrupados.

## TEMÁTICAS

## Productos notables Radicales

## Suma por su diferencia Racionalización

## Productos de la forma (a ± b)(a ± b) Sistemas de ecuaciones lineales 2x2, métodos y soluciones

## Cuadrado de binomios Solución de sistemas de ecuaciones lineales con tres

## Cubo de binomios variables.

## Binomio de Newton Triángulos semejantes

## División y cociente notables Teorema de Thales

## División de monomios y polinomios Valores agrupados en intervalos

## División sintética Cálculo de frecuencias

## Resolución de problemas Cuartiles

## Polinomios Medidas de centralización para datos agrupados

## Teorema de Pitágoras

## 

## TERCER PERÍODO ACADÉMICO

## Desde: Julio HASTA Septiembre

## COMPETENCIAS, ESTÁNDARES, HABILIDADES DE PENSAMIENTO, OPERACIONES MENTALES, INDICADORES DE DESEMPEÑO Y TEMÁTICAS QUE TIENEN QUE VER CON ESPECÍFICO DE LA DISCIPLINA ACORDE CON LAS NECESIDADES QUE VAN SURGIENDO Y DEBILIDADES ENCONTRADAS.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DISCIPLINAS | COMPETENCIAS | ESTÁNDARES |
| DISCIPLINA:MatemáticasGRADO 8° Y 9° | Propiciar en el estudiante el uso de diferentes representaciones y sistemas de notación simbólica, así como algunos recursos lingüísticos y expresivos para plantear y solucionar problemas cotidianos, matemáticos, como también de otras áreas. | Identifico y diferencio distintos procedimientos para factorizar polinomios.Construye expresiones algebraicas equivalentes a una expresión algebraica dada.Modela situaciones de variación con funciones polinómicas.Interpreta y utiliza conceptos de media, mediana y moda y explicita sus diferencias en distribuciones de distintas dispersión y asimetría.Usa una representación geométrica para resolver y formular problemas en las matemáticas y en otras disciplinas. |
| DISCIPLINAS | HABILIDADES DE PENSAMIENTO Y OPERACIONES MENTALES | INDICADORES DE DESEMPEÑO |
| DISCIPLINA:MatemáticasGrados 8° y 9° | IdentificarCompararAnalizarRazonamiento lógicoResolución de problemas | Identifico y diferencio distintos procedimientos para factorizar polinomios.Describe procedimientos usados en la factorización de polinomios.Factorización de polinomios para su resolución.Identifico figuras semejantes y figuras congruentes.Resuelvo situaciones problemas que involucran el análisis de funciones.Resuelvo ecuaciones cuadráticas usando distintos procedimientos.Aplica la relación entre ángulos inscritos y ángulos centrales en una circunferencia.Realizo agrupaciones entre los elementos de un conjunto para solucionar problemas relacionados con combinaciones y permutaciones. |

## TEMÁTICAS

|  |  |
| --- | --- |
| GRADO 8° | GRADO 9° |
| Factorización de polinomiosFactor común por agrupación de términosDiferencias de cuadrados a 2 \_ b2 Trinomios cuadrados perfectosTrinomios de forma X2+ bx + cTrinomios de la forma ax2+bx +cCongruenciasTeorema de ThalesSemejanzasCriterios de semejanzasÁreas y superficiesÁreas de polígonosMedidas de tendencia central | Concepto de funciónFunción lineal y afínPendiente de una recta.Funciones lineales, paralela y perpendicularesFunción cuadráticaEcuaciones cuadráticasNaturaleza de las raíces halladas en una ecuación cuadrática.La circunferenciaRectas tangentes a la circunferencias.Ángulos centrales y ángulos inscritos.Técnicas de conteo.Principio de la multiplicación y de la sumaCombinaciones y permutaciones |

## CUARTO PERÍODO ACADÉMICO

## Desde Septiembre HASTA Noviembre

## COMPETENCIAS, ESTÁNDARES, HABILIDADES DE PENSAMIENTO, OPERACIONES MENTALES, INDICADORES DE DESEMPEÑO Y TEMÁTICAS QUE TIENEN QUE VER CON ESPECÍFICO DE LA DISCIPLINA ACORDE CON LAS NECESIDADES QUE VAN SURGIENDO Y DEBILIDADES ENCONTRADAS

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DISCILINAS | COMPETENCIAS | ESTÁNDARES |
| DISCILINA:Matemáticas grados8° y 9° | Propiciar en el estudiante el uso de diferentes representaciones y sistemas de notación simbólica, así como algunos recursos lingüísticos y expresivos para plantear y solucionar problemas cotidianos, matemáticos como también de otras áreas.Generar situaciones significativas que le permitan a los estudiantes, formular, plantear, transformar y solucionar problemas que requieran del reconocimiento del cómo, cuándo, y por qué del uso de conceptos, procedimientos y razonamientos para su resolución. | Utiliza números reales en sus diferentes representaciones y en diversos contextos.Conjetura y verifica propiedades de congruencias y semejanzas entre figuras bidimensionales entre objetos tridimensionales en la solución de problemas.Usa representaciones geométricas para resolver y formular problemas de las matemáticas y en otras disciplinas.Usa representaciones geométricas para resolver y formular problemas en las matemáticas y en otras disciplinas.Resuelve problemas y simplifica cálculo usando propiedades y relaciones de los números reales y de las relacione entre ellos. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| DISCIPLINAS | HABILIDADES DE PENSAMIENTO Y OPERACIONES MENTALES | | INDICADORES DE DESEMPEÑO |
| DISCIPLINA:MATEMÁTICAS , GRADOS 8° Y 9° | IdentificarCompararAnalizarRazonamiento lógicoResolución de problemas | | Identifico los números irracionales y los diferencio de los números decimales.Represento en forma geométrica números irracionales.Reconozco como generar distintos cuerpos de revolución.Reconozco los elementos que hacen parte de un cono, una esfera y un cilindro.Calculo el volumen de un prisma y una pirámide.Reconozco funciones y sus distintas representaciones.Reconoce y diferencia las funciones exponenciales y logarítmicas .Diferencio una progresión aritmética de una geométricaResuelve situaciones aplicando áreas y volúmenes de cilindros, cono y esferas.Calcula la probabilidad de la intersección de eventos independientes.Calcula la probabilidad de que suceda un evento dada la ocurrencia de otro. |
| TEMÁTICAS | | | |
| Números irracionalesOperaciones básicas con los números irracionales.CongruenciasCriterios de congruenciasDe triángulosCuerpos geométricosVolúmenes de cuerpos geométricosFunciones lineales.Gráficas de funciones linealesPendiente de la rectaEcuaciones de la pendiente. | | Función exponencialFunción logarítmicaSucesiones infinitasProgresiones aritméticas y progresiones geométricasÁrea total y volumen de prisma y pirámides.Área total y volumen de cilindros, cono y esfera.Sucesos aleatoriosPropiedades de la probabilidadExperiencias dependientes e independientes.Probabilidad en juegos de azar. | |

## INSTITUCIÓN EDUCATIVA NORMAL SUPERIOR DE SINCELEJO

## FORMATO DE PLANEACIÓN INTERDISCIPLINAR

## ORGANIZACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

## 1.IDENTIFICACIÓN

## 1.1. CONJUNTO DE GRADOS:\_\_\_\_10Y 11\_\_\_\_\_\_ GRADO:\_\_\_\_\_\_\_\_\_ GRUPOS\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

## 1.2. PERÍODO COMPRENDIDO: DE\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_HASTA\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_DE 201\_\_\_\_\_

## 1.3. MEDIADORES:

## 1.4. PROPÓSITOS

## Implementar un trabajo interdisciplinar que permita el desarrollo de las operaciones mentales que direccione la apropiación de los diversos saberes.

## MACRO EJE: “*El ser humano, mediador entre el conocimiento y la cultura”*

## MESO EJE: *“¿De qué manera la mediación pedagógica del docente favorece el procesamiento de la información para el desarrollo del pensamiento crítico que permita la adecuada interacción social….?”*

## MICRO EJE: ¿Qué debo hacer para transformar mi comunidad y lograr que sea reconocida como ejemplo de vida?

## SITUACIÓN DE APRENDIZAJE, PREGUNTA PROBLEMATIZADORA, TEXTO, IMAGEN, ETC.

## COMPETENCIAS TRANSVERSALES (SEXUALES, CIUDADANAS, LABORALES, EDUCACIÓN SEXUAL)

## CIUDADANAS

## Convivencia y paz

## Construyo relaciones pacificas que contribuyen a la convivencia cotidiana en mi comunidad y municipio.

## Participación y responsabilidad democrática

## Participo o lidero iniciativas democráticas en mi medio escolar o comunidad, con criterios de justicia, solidaridad y equidad, y en defensa de los derechos civiles y políticos.

## LABORALES

## Identifico las situaciones cercanas a mi entorno (en mi casa, mi barrio, mi colegio) que tienen diferentes modos de resolverse.

## Reconozco las posibles formas de enfrentar una situación.

## Selecciono una de las formas de actuar posibles.

## SEXUALES

## Educación sexual y construcción de ciudadanía

## Comprende que la cultura ha asignados comportamientos a cada género, que puede modificar para que sean equitativos y permitan a mujeres y hombres desarrollarse como individuos, como pareja, como familia y como miembros activos de una sociedad.

## SEMANAS DEL :15 de julio\_\_\_\_\_\_ HASTA: 25 de Julio DE 2014\_\_\_\_

## Cada docente por áreas aportará las COMPETENCIAS, ESTÁNDARES, HABILIDADES DE PENSAMIENTO, OPERACIONES MENTALES, INDICADORES DE DESEMPEÑO Y TEMÁTICAS QUE TIENEN CON LA INTERDISCIPLINAR

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DISCIPLINA:MATEMATICA | COMPETENCIASEl *razonamiento y la argumentación:*plantear preguntas propias de las matemáticas;conocer los tipos de respuestas que ofrecen las matemáticas a estas preguntas;distinguir entre diferentes tipos de enunciados (definiciones, teoremas, conjeturas, hipótesis, ejemplos, afirmaciones condicionadas);entender y utilizar los conceptos matemáticos en su extensión y sus límites.conocer lo que son las pruebas matemáticas y cómo se diferencian de otros tipos de razonamiento matemático;seguir y valorar cadenas de argumentos matemáticos de diferentes tipos;disponer de sentido para la heurística (¿Qué puede (o no) ocurrir y por qué?);crear y expresar argumentos matemáticos.justificar estrategias y procedimientos;proponer hipótesis,explorar ejemplos y contraejemplos,probar y estructurar argumentos,generalizar propiedades y relaciones.*La comunicación y la representación:*expresar ideas,interpretar una situación problema,describir relaciones matemáticas,usar lenguaje escrito, oral, concreto, pictórico, gráfico y algebraico,manipular proposiciones y expresiones que contengan símbolos y fórmulas,utilizar variables y construir argumentaciones orales y escritas,traducir, interpretar y distinguir entre diferentes tipos de representaciones.Utilizar diferentes registros de representación o sistemas de notación simbólica para crear, expresar y representar ideas matemáticas;utilizar y transformar representaciones y, con ellas, formular y sustentar puntos de vista, es decir, dominar con fluidez distintos recursos y registros del lenguaje cotidiano y de los distintos lenguajes matemáticos.*La modelación y el planteamiento y resolución de problemas:*estructurar el campo o situación que va a modelarse;traducir la realidad a una estructura matemática;interpretar los modelos matemáticos en términos reales;trabajar con un modelo matemático;reflexionar, analizar y ofrecer la crítica de un modelo y sus resultados;comunicar acerca de un modelo y de sus resultados (incluyendo sus limitaciones);dirigir y controlar el proceso de modelizaciónresolver diferentes tipos de problemas matemáticos mediante una diversidad de vías.*La elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos:*Dominar procedimientos y algoritmos matemáticos y conocer cómo, cuándo y por qué usarlos de manera flexible y eficaz.manejar enunciados y expresiones que contengan símbolos y fórmulas;utilizar variables, resolver ecuaciones y comprender los cálculos;dominar procedimientos de tipo aritmético tales como la lectura y escritura de números, el cálculo mental con dígitos y algunos números de dos cifras, el cálculo con lápiz y papel y el empleo de la calculadora.Dominar procedimientos de tipo métrico tales como emplear correctamente los aparatos de medida más comunes de las magnitudes longitud, tiempo, amplitud, capacidad, peso y superficie. También se incluye aquí el dominio del sistema métrico decimal.Dominar procedimientos de tipo geométrico tales como construir un modelo de un concepto geométrico, para manipularlo o para hacer una representación del mismo en el plano. También se incluye el dominio y empleo correcto de determinados convenios para expresar relaciones entre conceptos geométricos.Dominar procedimientos relacionados con gráficas y representación que se desarrollan en los distintos campos de las matemáticas, tales como la representación lineal de los números, las gráficas para expresar una relación entre dos variables, o simbolizar una fracción sobre una figura, | ESTÁNDARESDescribo y modelo fenómenos periódicos del mundo real usando relaciones y funciones trigonométricasIdentifico características de localización de objetos geométricos en sistemas de representación cartesiana y otros (polares, cilíndricos y esféricos) y en particular de las curvas y fi guras cónicas.Resuelvo problemas en los que se usen las propiedades geométricas de fi guras cónicas por medio de transformaciones de las representaciones algebraicas de esas figuras.Describo y modelo fenómenos periódicos del mundo real usando relaciones y funciones trigonométricas.Reconozco y describo curvas y o lugares geométricos.Uso comprensivamente algunas medidas de centralización, localización, dispersión y correlación (percentiles, cuartiles, centralidad, distancia, rango, varianza, covarianza y normalidad.Interpreto conceptos de probabilidad condicional e independencia de eventos.Resuelvo y planteo problemas usando conceptos básicos de conteo y probabilidad (combinaciones, permutaciones, espacio muestral, muestreo aleatorio, muestreo con remplazo).Establece relaciones y diferencias entre distintas notaciones de números reales para decidir sobre su uso en una situación dada.Analiza las relaciones y propiedades entre las expresiones algebraicas y las graficas de funciones polinómicas, racionales y de sus derivadas.Utiliza las técnicas de aproximación en procesos infinitos numéricos.Interpreta la nocion de derivada como razón de cambio y como valor de la pendiente de la tangente a una curva y desarrolla métodos para hallar las derivadas de algunas funciones básicas en contextos matemáticos y no matemáticos.Propone inferencias a partir del estudio de muestras probabilísticas. |
| HABILIDADES DE PENSAMIENTOObservar, nombrar, identificar, inferir, describir, explicar, comparar, analizar, evaluarOPERACIONES MENTALESIdentificaciónComparaciónDiferenciaciónClasificaciónAnálisisINSTRUMENTOS DE SEGUIMIENTO (AQUÍ SE ENUNCIAN Y EN LAS SEMANAS DE TRABAJO SE INCLUYEN O INCORPORAN)IlustracionesOrganizadores gráficosGráficasMapa mentalCuadros comparativos | INDICADORES DE DESEMPEÑO GRADO 10ºConvierte ángulos del sistema sexagesimal al cíclico y viceversaInterpreta y aplico las razones trigonométricas en diferentes situaciones y problemasResuelve triángulos rectángulos utilizando razones trigonométricas.Halla medidas de tendencia central para datos agrupados y no agrupados.Identifica el dominio y rango de funciones trigonométricas.Utiliza la calculadora para hallar las funciones trigonométricas de cualquier ángulo.Realiza las gráficas de las funciones trigonométricas.Aplica las gráficas de las funciones trigonométricas en diferentes contextos.Halla la probabilidad de eventos mutuamente excluyentes.Aplica el teorema del seno y coseno a problemas reales.Demuestra identidades trigonométricas.Resuelve ecuaciones trigonométricas.Diferencia entre una permutación y una combinación y aplica sus respectivas formulas.Reconoce las diferentes secciones cónicas y aplica sus respectivas formulas a problemas reales.Aplica los conceptos básicos de matemática financiera a problemas reales.INDICADORES DE DESEMPEÑO GRADO 11ºUsa de manera adecuada los números reales en la solución de ejercicios que involucran las relaciones de orden, los radicales, los intervalos y los logaritmos.Representa diferentes tipos de funciones en el plano cartesiano y mediante la interpretación de la gráfica establece conclusiones sobre el resultado obtenido.Expresa gráfica y analíticamente distintas funciones en las que identifica el dominio, el rango y sus transformaciones para usarla en la interpretación y en la solución de una situación problema.Define el concepto de sucesión numérica, identifica sus elementos y los usa en la solución de problemas.Usa las operaciones con limites en contextos matemáticos.Interpreta el comportamiento de una sucesión ya sea creciente, decreciente o acotada.Calcula el límite de sucesiones, limites infinitos y en el infinito e interpreta su resultadoCalcula el límite de algunas funciones aplicando procesos algebraicos.Utiliza reglas de derivación para hallar la derivada de una función.Calcula y analiza la derivada de una función en un punto.Calcula la pendiente de la recta tangente a la curva utilizando el concepto de derivada y la interpreta en la solución de problemas.Construye la representación gráfica de una curva continua a partir de sus propiedades.Resuelve situaciones problema de otras áreas en las que se requiera el uso de conceptos como variación media e instantánea.Aplica distintos métodos y propiedades requeridos en el cálculo de integrales.Establece relaciones entre la derivada, antiderivada y la integral.Calcula el volumen de sólidos de revolución que involucran procedimientos del calculo integral.Utiliza sistemas de representación cartesiana para representar relaciones de dependencia estadística.Determina en experimentos aleatorios, su espacio muestral, la variable aleatoria, su función de probabilidad y probabilidades especificas.RÚBRICA PARA EVALUACIÓN DE TRABAJO EN EQUIPO.RÚBRICA PARA EVALUACIÓN DE GRAFICAS. |
| TEMÁTICAS GRADO 10ºPeriodo IConceptos básicos de geometría.Ángulos y sistemas de medición.Triángulos rectángulos.Teorema de PitágorasRazones trigonométricas.AplicacionesMedidas de tendencia central para datos agrupados y no agrupadosPeriodo IIfunciones trigonométricasDominio y rango de las funciones trigonométricasSignos de las funciones trigonométricasManejo de calculadoraGráfica de las funciones trigonométricasAplicaciones de las gráficas de las funciones trigonométricas en diferentes contextos.probabilidadPeriodo IIITeorema del seno y cosenoIdentidades trigonométricasEcuaciones trigonométricasPermutaciones y combinacionesPeriodo IVSecciones cónicasFundamentos básicos de matemática financiera | TEMÁTICAS GRADO 11ºPeriodo IConceptos básicos de teoría de conjuntos.Números Reales Operaciones.Inecuaciones lineales.Inecuaciones Cuadráticas.Funciones.Clasificación de Funciones reales.Operaciones entre funciones.PROYECTO: CREACION DE UNA COOPERATIVA PARA MATEMÁTICAS FINANCIERAS.\*Periodo IISucesiones.Limites; de una sucesión y de una función.Limites Trigonométricos.Limites infinitos, al Infinito y asíntotasPeriodo IIIFunción Continua.Variación.Derivada de una FunciónReglas de derivaciónAplicaciones de la derivada.Regla de L´hopital.Teorema de Rolle.ProbabilidadDistribución de probabilidadPeriodo IVIntegrales indefinidas.Métodos de integraciónIntegrales definidasDistribución de probabilidad Binomial y normal. |
|  |  |  |

## SUBPROYECTO: CREACION DE UNA COOPERATIVA PARA MATEMÁTICAS FINANCIERAS.

## ANTECEDENTES

## Con base en los diagnósticos y en los procesos de interdisciplinariedad llevados a cabo en la Institución Educativa Normal Superior de Sincelejo, se plantea desde el área de matemáticas la elaboración de un subproyecto que apunte a desarrollar competencias en el plano de las matemáticas financieras, debido a que los resultados en las pruebas saber en todos los niveles y la aplicación de pruebas en torno al marco de las olimpiadas internas y externas, permitieron evidenciar lo siguiente:

## Las estudiantes no sienten gusto y no reconocen la importancia de la asignatura, prueba de ello son los pobres resultados en el área de matemáticas en las pruebas externas e internas

## Existen vacíos conceptuales básicos necesarios para avanzar en el proceso de aprendizaje del área.

## Existen deficiencias en el plano de la comprensión lectora, lo cual lleva a que tengan dificultades de interpretación de conceptos y aplicación de los mismos, de igual forma surgen problemas en competencias básicas como la interpretación, la proposición y la argumentación.

## Se evidencian deficiencias en la resolución de problemas contextualizados al plano del manejo del dinero, los estudiantes se limitan a copiar enunciados

## MATEMÁTICA FINANCIERA

## Debido a los malos resultados a nivel internacional de Colombia en las pruebas PISA, el gobierno nacional decide cambiar el enfoque de la aplicación de las pruebas saber, dándole importancia a las matemáticas que se aplican en los fenómenos económicos, es decir a las matemáticas financieras debido a que estas brindan por su temática extensa, aplicabilidad y funcionalidad en el entorno educativo y por lo tanto se convierten en una herramienta poderosa para desarrollar competencias en los estudiantes. Debido a este nuevo enfoque dado por el gobierno nacional, la institución educativa normal superior de Sincelejo, en el área de matemáticas decide implementar un proyecto de Olimpiadas Matemáticas, para preparar a sus estudiantes a las pruebas y fortalecer sus competencias, así mismo, decide incluir en el marco del mismo un Sub-proyecto con los estudiantes de media de carácter teórico-práctico que aborde las temáticas de matemáticas financieras, con los objetivos; en primera instancia de romper los esquemas tradicionales, como segundo paso desarrollar y resolver problemas basados en situaciones de la vida cotidiana y que sirvan de preparación al afrontar pruebas de corte externo e interno y por último lograr la relación entre matemáticas y otras áreas del saber con lo cual el papel de los procesos interdisciplinares desarrollados en la institución se verían fortalecidos.

## SEMANAS DEL: 4 de Agosto\_\_\_\_ HASTA : 22 de Agosto DE 2014\_\_\_\_\_\_

## Cada docente por áreas aportará las COMPETENCIAS, ESTÁNDARES, HABILIDADES DE PENSAMIENTO, OPERACIONES MENTALES, INDICADORES DE DESEMPEÑO Y TEMÁTICAS QUE TIENEN CON LA INTERDISCIPLINAR

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DISCIPLINAMatemáticas 8° y 9° grado. | COMPETENCIASProponer proyectos que les permitan a los estudiantes hacer uso del pensamiento matemático, como herramienta para resolver situaciones de tipo social y de este favorecer la formación ciudadana. | ESTÁNDARESSelecciono y uso algunos métodos estadísticos adecuados al tipo de problemas de información y el nivel de la escala a las que estas representan. |
| HABILIDADES DE PENSAMIENTO Y OPERACIONES MENTALESAnálisisSistematización de la información.Razonamiento lógicoINSTRUMENTOS DE SEGUIMIENTO (AQUÍ SE ENUNCIAN Y EN LAS SEMANAS DE TRABAJO SE INCLUYEN O INCORPORAN).Organizador gráfico; técnica pictogramaGráficos | INDICADORES DE DESEMPEÑOIdentifico las características generales de la distribución de frecuencias para aplicarlas en la resolución de problemas.Utilizo las medidas de tendencia central para interpretar el comportamiento de un conjunto de datos agrupados.Describe una distribución de frecuencias a partir de la dispersión de sus datos.Utilizo técnicas de conteo en situaciones donde el orden de los elementos no es importante.RÚBRICA PARA EVALUACIÓN DE RESUMENESRÚBRICA PARA EVALUACIÓN DE TRABAJO EN EQUIPO.RÚBRICA PARA EVALUACIÓN EXPOSICIONES… |
| TEMÁTICASTabla de frecuenciasRepresentación gráfica de datos: Gráficas de barra, circular, Tabla de contingencias Gráficas estadísticas especiales; Pictográficas, de tiempo, radiales.Valores agrupados en intervalosCálculo de frecuencias.Descripción de datos; Media, mediana, moda.Desviación estándares | |

## MOMENTO DE MOTIVACIÓN (SE INCLUYEN LAS ACTIVIDADES PROGRAMAS PARA ESAS SEMANAS DE TRABAJO)

## MOMENTO DE PREVIOS (SE INCLUYEN LAS ACTIVIDADES PROGRAMAS PARA ESAS SEMANAS DE TRABAJO)

## MOMENTO BÁSICO (SE INCLUYEN LAS ACTIVIDADES PROGRAMADAS PARA ESAS SEMANAS DE TRABAJO Y SE VAN INCLUYEN LOS ELEMENTOS PROPIOS DE DISCIPLINA QUE VAN SURGIENDO, QUÉ SON INDISPENSABLES Y NECESARIOS)

## Cada docente por áreas aportará las COMPETENCIAS, ESTÁNDARES, HABILIDADES DE PENSAMIENTO, OPERACIONES MENTALES, INDICADORES DE DESEMPEÑO Y TEMÁTICAS QUE TIENEN QUE VER CON ESPECÍFICO DE LA DISCIPLINA ACORDE CON LAS NECESIDADES QUE VAN SURGIENDO, DEBILIDADES ENCONTRADAS.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DISCIPLINA:MATEMÁTICAS | COMPETENCIAS | ESTÁNDARES |
| HABILIDADES DE PENSAMIENTO Y OPERACIONES MENTALES | INDICADORES DE DESEMPEÑO |
| TEMÁTICAS | |
| DISCIPLINA:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | COMPETENCIAS | ESTÁNDARES |
| HABILIDADES DE PENSAMIENTO Y OPERACIONES MENTALES | INDICADORES DE DESEMPEÑO |
| TEMÁTICAS | |

## MOMENTO PRÁCTICO: (SE SE INCLUYEN LAS ACTIVIDADES PROGRAMADAS PARA ESAS SEMANAS DE TRABAJO Y SE VAN INCLUYEN LOS ELEMENTOS PROPIOS DE DISCIPLINA QUE VAN SURGIENDO, QUÉ SON INDISPENSABLES Y NECESARIOS).

## MOMENTO DE EXTENSIÓN: (ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR EN EL AULA, EN LA INSTITUCIÓN APLICANDO ENCUESTAS, ENTREVISTAS, EJECUANDO PROYECTOS Y/O ACTIVIDADES PARA LA CASA).

## INSTRUMENTOS DE SEGUIMIENTO A LOS PROCESOS (RÚBRICAS)

## 

## 

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| RÚBRICA PARA EVALUAR RESUMEN | | | | | |
| Calificación | 10 = 16-14 puntos | 9=13-11 puntos | 8=10-8 puntos | 7= 7 puntos | Etc. |
| Puntaje | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Preparación | 1. El texto contiene muestras de identificación de estructura, 2. Se subrayaron las ideas principales, 3. Se hicieron notas al margen del texto | Se observan algunas deficiencias en alguno de los elementos de la preparación que no afectan el análisis de las ideas. | *No aplica.* | Se observan algunas deficiencias en alguno de los elementos de la preparación, pero que afectan el análisis de las ideas. | El texto no presenta evidencia de preparación previa. |
| Identificar ideas(mapa o cuadro sinóptico) | Se reconocen correctamente todas las ideas y su jerarquía en el organizador gráfico. | *No aplica.* | Se reconocen las ideas principales, se reflejan de modo general, pero hay una confusión en su jerarquización. | Se reconocen ideas principales y secundarias, pero hay dos confusiones en su jerarquización. | No se reconocen algunas ideas principales y/o hay más de dos confusiones en la jerarquización. |
| Transformación textual | El texto se transformó adecuadamente y refleja la identificación y jerarquización de ideas, no hay frases copiadas literalmente. | Se transformó adecuadamente el texto, se reconocen todas las ideas principales en su correcta jerarquía, pero se parafrasean de modo muy general, sin dar cuenta del rema.[[2]](#footnote-2)♣ | Se transformó parcialmente el texto: no se han utilizado correctamente algunas técnicas de transformación textual. Sin embargo, se reconocen las ideas principales. | No se aplicaron varias técnicas de transformación textual, lo cual empieza a afectar el contenido. | No se transformó totalmente el texto, incluso hay reproducción literal de partes del mismo. |
| Estructura | El texto posee introducción (presenta autor, género, fuente y confiabilidad de ésta e intencionalidad) y una parte expositiva bien redactada. Hay una transición lógica y retórica entre ambas partes. | El texto posee una introducción y una parte expositiva bien redactada. La transición entre las partes es abrupta. | El texto posee una introducción (a la que le falta un elemento) y una parte expositiva bien redactada. | El texto posee una introducción (a la que le faltan elementos) y/o una parte expositiva no muy coherente. | El texto solamente presenta una de las partes. |
| Corrección | Cada error de ortografía, acentuación, léxico y sintaxis generan -0,1 de la calificación total del resumen. | | | | |

1. ♣ Rema es la información nueva que se agrega acerca del tema. Por ejemplo, no es suficiente escribir que se implementan nuevas estrategias, hay que precisar también brevemente en qué consisten éstas. [↑](#footnote-ref-1)
2. ♣ Rema es la información nueva que se agrega acerca del tema. Por ejemplo, no es suficiente escribir que se implementan nuevas estrategias, hay que precisar también brevemente en qué consisten éstas. [↑](#footnote-ref-2)