



## **ÁREA STEM**

**ÁREAS EN CONEXIÓN:** Ciencias Naturales, Tecnología, Matemáticas, Química, Física, Artística y Educación Física

### **Objetivos generales Matemáticas:**

Propiciar en los estudiantes una formación integradora, mediante la comprensión de procesos y estrategias de las matemáticas y las artes, la adquisición de conocimientos científicos, tecnológicos, artísticos y humanísticos, necesarios para que sean aplicados en sus relaciones con la vida social y con la naturaleza, de tal manera que los preparen para los niveles superiores del proceso educativo y para su vinculación con la sociedad y el trabajo.

### **Objetivos de la educación básica, primaria, secundaria y media por grado en matemáticas.**

GRADO PRIMERO Motivar al estudiante para que desarrolle y aplique lúdicamente, conocimientos matemáticos necesarios en procedimientos y operaciones simples.

GRADO SEGUNDO Suministrar conocimientos básicos en los estudiantes, a través de un lenguaje apropiado que le permita comunicar de manera eficaz sus ideas y experiencias matemáticas.

GRADO TERCERO Estimular en los estudiantes el uso creativo de las matemáticas, para expresar nuevas ideas y descubrimientos, así como para reconocer los elementos presentes en otros contextos.

GRADO CUARTO Diseñar estrategias que conlleven a desarrollar los conocimientos necesarios, para aplicar cálculos y procedimientos en diferentes situaciones, conducentes a la solución de problemas reales o teóricos. Versión:

GRADO QUINTO Desarrollar en el estudiante una comprensión de procesos y estrategias básicas de la matemática y utilizarlos en el planteamiento y la solución de problemas.

GRADO SEXTO Proporcionar el desarrollo de los conocimientos matemáticos necesarios para manejar y utilizar operaciones y procedimientos lógicos en diferentes pensamientos y situaciones de la vida cotidiana, de manera eficiente.

GRADO SEPTIMO Destacar la importancia de los números, sus operaciones y propiedades; usándolos en contextos significativos, y que para su solución requieran. Todo esto



vinculándolo en la aplicación de los demás pensamientos y haciendo uso racional de la calculadora o el computador.

GRADO OCTAVO Brindar el desarrollo de la capacidad para el razonamiento lógico, utilizando la interpretación y solución de problemas relacionados con los sistemas numéricos y analíticos de la ciencia, tecnología para su quehacer cotidiano.

GRADO NOVENO Fomentar el desarrollo de habilidades para el razonamiento lógico, utilizando el conocimiento científico, tecnológico y humanístico para que adquiriera un buen desempeño en la interpretación y solución de problemas relacionados con los sistemas numéricos, geométricos, lógicos y analíticos.

GRADO DECIMO Ampliar y profundizar en el razonamiento lógico y analítico para la interpretación y solución de problemas de la ciencia, la tecnología, mediante la aplicación de pruebas tipo ICFES, apoyándose en el fortalecimiento de los conocimientos, para encaminarlo a la aprobación de los exámenes de ingreso a la educación superior.

GRADO UNDECIMO Desarrollar en el educando 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, planteamiento y solución de problemas, de la ciencia, de la tecnología y de la vida diaria.

#### **Fines del sistema educativo colombiano:**

Hace ya varios siglos que la contribución de las matemáticas a los fines de la educación no se pone en duda en ninguna parte del mundo. Ello, en primer lugar, por su papel en la cultura y la sociedad, en aspectos como las artes plásticas, la arquitectura, las grandes obras de ingeniería, la economía y el comercio; en segundo lugar, porque se las ha relacionado siempre con el desarrollo del pensamiento lógico y, finalmente, porque desde el comienzo de la Edad Moderna su conocimiento se ha considerado esencial para el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Los fines del sistema educativo colombiano que más se relacionan con las áreas de matemáticas son (**art 5, ley general de educación**) :

- La formación para facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan en la vida económica, política, administrativa y cultural de la Nación.
- 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 acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones.
- 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.
- 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.
- El conocimiento matemático imprescindible y necesario en todo ciudadano para desempeñarse en forma activa y crítica en su vida social y política y para interpretar.
- Estudio y comprensión crítica de la cultura nacional y de la diversidad étnica del país como fundamento de unidad nacional y de su identidad.
- El acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes y valores de la cultura, el fomento de la investigación y el estímulo a la creación artística en sus diferentes manifestaciones.

### **Marco conceptual del área:**

En la sociedad actual se reconoce de manera muy especial que la cultura matemática resulta esencial para que los individuos tengan una vida productiva y con sentido, y para ello se han venido replanteando los fines de la educación matemática en los proyectos educativos.

La escuela debe preparar a los alumnos para ser ciudadanos productivos y en consecuencia, además de que la formación matemática es un requisito esencial para el estudio de una amplia variedad de disciplinas, debe dotar a los estudiantes con los conocimientos, destrezas y formas de razonamiento que requieran para su vida diaria; debe prepararlos tanto para la educación superior, como para desempeñarse eficientemente en una sociedad con problemáticas diversas que evoluciona rápidamente. En aras de alcanzar estas metas, y teniendo como base la perspectiva de los Lineamientos Curriculares propuestos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) y las nuevas visiones del hombre en su relación con el conocimiento, la sociedad y la cultura, el quehacer matemático se constituye en una actividad socialmente compartida.



De esta forma, el conocimiento matemático es el resultado de una evolución histórica influenciada por diferentes culturas y distintas circunstancias sociales, está en constante evolución y sujeto a cambios permanentes. En consecuencia la educación matemática deberá contribuir al conocimiento cultural propio del entorno del individuo y potenciar en él habilidades que le permitan aportar desde su cultura a las discusiones en el ambiente de clase, como ciudadano crítico e inquieto por el conocimiento.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, es primordial relacionar los contenidos del aprendizaje con la experiencia cotidiana y con las diferentes disciplinas científicas, por lo cual es necesario tener en cuenta para la organización curricular cinco aspectos, tales como: los conocimientos básicos y los procesos generales del área de matemáticas, el contexto, las competencias ciudadanas y la competencia digital. Siendo estos:

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, es primordial relacionar los contenidos del aprendizaje con la experiencia cotidiana y con las diferentes disciplinas científicas, por lo cual es necesario tener en cuenta para la organización curricular cinco aspectos, tales como: los conocimientos básicos y los procesos generales del área de matemáticas, el contexto, las competencias ciudadanas y la competencia digital. Siendo estos:

**CONOCIMIENTOS BÁSICOS:** referidos a los procesos cognitivos específicos que desarrollan el pensamiento matemático y a los sistemas propios de las matemáticas (sistemas simbólicos, sistemas de representación, estructuras). Involucran conceptos y procedimientos, que están interrelacionados unos con otros. Respecto a la organización de los conocimientos básicos se hace referencia en el documento a los pensamientos y en ellos se relacionan los procesos cognitivos de los estudiantes cuando se enfrentan en la actividad matemática a la construcción y uso de tópicos matemáticos específicos o cuando se enfrentan, con los sistemas simbólicos y de representación característicos del conocimiento matemático. Estos organizadores son: el pensamiento numérico y los sistemas numéricos, el pensamiento espacial y los sistemas geométricos, el pensamiento métrico y los sistemas de medida, el pensamiento variacional y los sistemas analíticos y el pensamiento aleatorio y los sistemas de datos.

Dichos pensamientos son descritos por los lineamientos Curriculares en los siguientes términos:



**Pensamiento Numérico y Sistemas Numéricos:** comprensión de los números y de la numeración. Significado del número. Estructura del sistema de numeración. Significado de las operaciones en contextos diversos, comprensión de sus propiedades, de su efecto y de las relaciones entre ellas y uso de los números y las operaciones en la resolución de problema diversos.

**Pensamiento Espacial y Sistemas Geométricos:** Construcción y manipulación de representaciones mentales de los objetos del espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones, y sus diversas traducciones o representaciones.

**Pensamiento Métrico y Sistemas de Medida:** Construcción de conceptos de cada magnitud, procesos de conservación, estimación de magnitudes y de rangos, selección y uso de unidades de medida, y patrones.

**Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos:** Interpretación de datos, reconocimiento y análisis de tendencias, cambio y correlaciones, inferencias y reconocimiento, descripción y análisis de eventos aleatorios.

**Pensamiento Variacional y Sistemas algebraicos:** Reconocimiento de regularidades y patrones, identificación de variables, descripción de fenómenos de cambio y dependencia (conceptos y procedimientos asociados a la variación directa y a la proporcionalidad; a la variación lineal, en contextos aritméticos y geométricos, a la variación inversa, al concepto de función).

**PROCESOS GENERALES:** Tienen que ver con el aprendizaje y se proponen: el razonamiento, el planteamiento y resolución de problemas, la comunicación, la modelación y la elaboración y ejercitación de procedimientos. Algunos de los aspectos que se mencionan para describirlos se presentan a continuación:

- **Razonamiento:** dar cuenta del cómo y del porqué de los procesos que se siguen para llegar a conclusiones. Justificar estrategias y procedimientos, formular hipótesis, hacer conjeturas y predicciones, encontrar contraejemplos, explicar usando hechos y propiedades, identificar patrones, utilizar argumentos para exponer ideas.
- **Planteamiento y Resolución de problemas:** formular y plantear problemas a partir de situaciones dentro y fuera de las matemáticas, desarrollar y aplicar diversas estrategias para resolver problemas, verificar, interpretar, generalizar soluciones.
- **Comunicación:** expresar ideas (en forma oral, escrita, gráfica-visual), comprender, interpretar y evaluar ideas presentadas en formas diversas. Construir, interpretar y



relacionar diferentes representaciones de ideas y relaciones. Formular preguntas y reunir y evaluar información. Producir y presentar argumentos convincentes.

- **Modelación:** identificar matemáticas específicas en un contexto general (situación problemática real), formular y visualizar un problema en formas diversas, identificar relaciones y regularidades, traducir a un modelo matemático, representar por una fórmula o relación, solucionar, verificar y validar.
- **Elaboración, comparación y ejercitación de procedimientos:** calcular (efectuar una o más operaciones), predecir el efecto de una operación, calcular usando fórmulas o propiedades. Graficar, transformar (a través de manipulaciones algebraicas, mediante una función, rotando, reflejando...), medir, seleccionar unidades apropiadas, seleccionar herramientas apropiadas.

**CONTEXTO:** tienen que ver con los ambientes que rodean al estudiante y que le dan sentido a las matemáticas que aprende. El contexto del aprendizaje es el lugar desde donde se construye sentido y significado para los contenidos matemáticos, y por lo tanto, desde donde se establecen conexiones con las ciencias, con la vida sociocultural y con otros ámbitos de la matemática misma. La expresión contexto, tal como se expresa en los Lineamientos Curriculares, no se refiere exclusivamente a la recreación ficticia, en el espacio escolar, de situaciones relativas al entorno social y cultural que rodean a la institución educativa, sino que ante todo, hace referencia a la creación de situaciones tanto referidas a las matemáticas, otras ciencias, el entorno social y cultural, etc., como a situaciones hipotéticas a partir de los cuales los alumnos puedan pensar, formular, discutir, argumentar, construir conocimiento.

**COMPETENCIAS CIUDADANAS:** El Ministerio de Educación Nacional ha diseñado los estándares de competencias ciudadanas, que nos brindan herramientas básicas para defender y promover los derechos fundamentales, relacionándolos con situaciones de la vida cotidiana en la que éstos pueden ser vulnerados, tanto por acciones propias como por la de otras personas.

**COMPETENCIA DIGITAL:** habilidades en el manejo de herramientas tecnológicas de manera responsable y autónoma para el desarrollo de situaciones problemas en el área de matemática.

**Marco Legal:** El marco legal, en el que se sustenta el plan de área de matemáticas, parte de los referentes a nivel normativo y curricular que direccionan esta disciplina. En primera instancia hacemos referencia a la Constitución Nacional, que establece en su artículo 67



“La educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura Sustentado en el artículo 67 de la Constitución Nacional, se fundamenta la Ley General de Educación (Ley 115 de 1994), la cual en su artículo 4º plantea: “Calidad y cubrimiento del servicio. Corresponde al Estado, a la sociedad y a la familia velar por la calidad de la educación y promover el acceso al servicio público educativo, y es responsabilidad de la Nación y de las entidades territoriales, garantizar su cubrimiento”. Los artículos 20, 21 y 22 de la misma ley determinan los objetivos específicos para cada uno de los ciclos de enseñanza en el área de matemáticas, considerándose como área obligatoria en el artículo 23 de la misma norma.

El Decreto 1.860 de 1994 hace referencia a los aspectos pedagógicos y organizativos, resaltándose, concretamente en el artículo 14, la recomendación de expresar la forma como se ha decidido alcanzar los fines de la educación definidos por la ley, en los que interviene para su cumplimiento las condiciones sociales y culturales; dos aspectos que sustentan el accionar del área en las instituciones educativas.

Otro referente normativo y sustento del marco legal es la Ley 715 de 2001, que en su artículo 5 expresa: “5.5. Establecer las normas técnicas curriculares y pedagógicas para los niveles de educación preescolar, básica y media, sin perjuicio de la autonomía de las instituciones educativas y de la especificidad de tipo regional” y “5.6 Definir, diseñar y establecer instrumentos y mecanismos para la calidad de la educación”.

En concordancia con las Normas Técnicas Curriculares, es necesario hacer referencia a los “documentos rectores”, tales como Lineamientos curriculares y Estándares básicos de competencias, los cuales son documentos de carácter académico establecidos como referentes que todo maestro del área debe conocer y asumir, en sus reflexiones pedagógicas y llevados a la práctica con los elementos didácticos que considere. En cuanto a los Lineamientos Curriculares en Matemáticas publicados por el MEN en 1998, se exponen reflexiones referente a la matemática escolar, dado que muestran en parte los principios filosóficos y didácticos del área estableciendo relaciones entre los conocimientos básicos, los procesos y los contextos, mediados por las situaciones problemas y la evaluación, componentes que contribuyen a orientar, en gran parte, las prácticas educativas del maestro y posibilitar en el estudiante la exploración, la conjetura, el razonamiento, la comunicación y el desarrollo del pensamiento matemático.

En la construcción del proceso evaluativo, retomamos las orientaciones establecidas en el Documento Nº 11 “Fundamentaciones y orientaciones para la implementación del Decreto

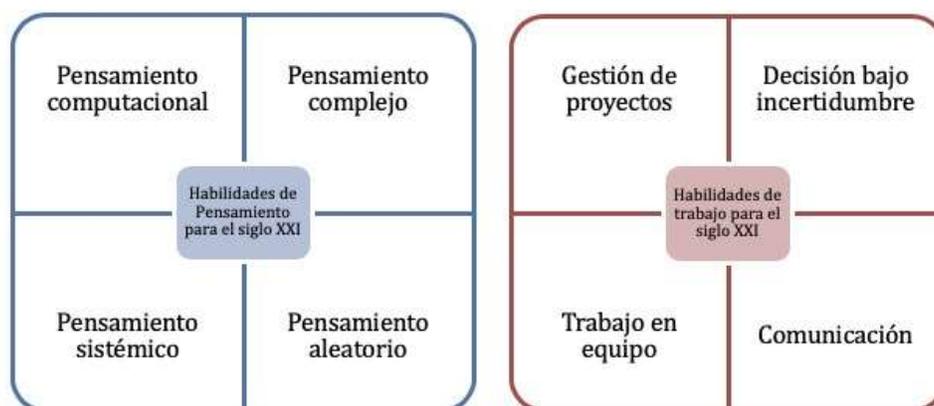


1.290 de 2009” en el cual se especifican las bases de la evaluación en las diferentes áreas y las opciones que tienen las instituciones de consensar aspectos propios según las necesidades y contextos particulares, centralizados en los consejos académicos. Consecuentemente con la base de evaluar procesos formativos, retomamos los Estándares básicos de competencias ciudadanas (2006), los cuales establecen los aspectos básicos en los cuales cualquier ciudadano puede desarrollarse dentro de una sociedad, proponiendo la escuela como uno de los principales actores y en nuestro caso desde el área de matemáticas.

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

Finalmente y como referente principal para la construcción de la estructura de la área institucional, el Ministerio de Educación Nacional (MEN) presenta los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), en su conjunto, explicitan los aprendizajes estructurantes para un grado y un área particular en cada uno de los grados de educación escolar, desde transición hasta once. Se entienden los aprendizajes como la conjunción de unos conocimientos, habilidades y actitudes que otorgan un contexto cultural e histórico a quien aprende. Son estructurantes en tanto expresan las unidades básicas y fundamentales sobre las cuales se puede edificar el desarrollo futuro del individuo. Los DBA se organizan guardando coherencia con los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos de Competencias (EBC).

### Mapa de habilidades





## Metodología general para desarrollar habilidades STEM

- **Proyectos de aula o Proyecto de Investigación:**

**Básica Primaria:** Concebimos el aula como un espacio de comunicación dinámico e interactivo, que permite no sólo la generación de diferentes escenarios socializantes para docente y alumno, sino la integración de los saberes escolares. Desde el docente se contribuye a una ampliación del campo intelectual de los mismos, a un reordenamiento de sus estructuras metodológicas y a un empoderamiento de su dimensión investigativa en el aula. Desde el alumno, hay una participación real en el proceso de construcción del conocimiento, que va desde el planteamiento de sus intereses de aprendizaje hasta la concreción de las actividades de aula.

La metodología de proyectos en el aula, es una estrategia que en su hacer vincula los objetos de la pedagogía activa, el cambio conceptual, la formación en y hacia la autonomía, la interacción sujeto – objeto para generar conocimiento, se cultiva en los estudiantes el gusto por el mismo y brinda elementos para que ellos puedan llevar a cabo investigaciones futuras.

Vincula los objetivos de la pedagogía activa porque el estudiante aprende haciendo, no queriendo decir que sólo se aprende lo que pueda ser elaborado o construido en forma manual, pero si se espera que el estudiante pueda utilizar el conocimiento reconstruido en su vida práctica. El conocimiento es interestructurante porque el sujeto se apropia de él en la interacción sujeto – objeto de conocimiento, es decir el sujeto reconstruye lo que está a su alcance. Se cultiva el gusto por aprender porque los temas son elegidos por ellos, esto hace que tengan sentido, significado y relación con su vida. El maestro genera conflictos cognitivos con lo cual se suscita mayor interés por comprender y conocer esta temática en particular.

La metodología por proyectos implicará cambios en la estructura curricular de nuestra institución educativa como la flexibilización de los horarios, la integración de los conceptos de las áreas alrededor del tema elegido por los estudiantes, la vinculación de otras personas distintas al maestro en el proceso de enseñanza y aprendizaje como padres de familia, especialistas, etc.; salirse del aula y con frecuencia de la institución para realizar visitas guiadas a distintos sitios de la ciudad o fuera de ella.

De esta manera, nuestro trabajo por proyectos o PPP se verá enmarcado desde los siguientes principios según García Vera (2006): La primacía en la actividad y los



intereses del niño, El trabajo cooperativo en el grupo-clase, con carácter participativo y democrático, El desdibujamiento de la verticalidad del maestro, La inserción en la realidad socio-cultural de los estudiantes (mundo vital), La oposición a la pedagogía tradicional, La recuperación de la escuela-vida o escuela-comunidad.

Así como la posibilidad que ofrece la pedagogía por proyectos de integrar diferentes áreas y hacer pertinente el uso y la reflexión sobre el lenguaje.

Para la elaboración del proyecto se realizará un análisis de necesidades, características e intereses de las niñas, su familia y su comunidad. Los intereses propios de las estudiantes se determinarán a través de la observación directa en todas sus actuaciones escuchando de qué hablan, qué le gusta, qué les aterroriza, deben permitir el manejo directo de los objetos la vivencia real, la participación activa y la inclusión del mayor número de los sentidos.

## **PRIMER PROYECTO (SEMESTRE I)**

### **FASE I. Apertura**

- Definición, saberes previos.
- Contextualización (etapas)
- Elección de proyectos del proyecto de Investigación.
- Hipótesis y formulación de preguntas.
- Indagación y exploración temática.
- Nominación de proyectos (grupo y grado)
- Conformación de equipos y roles.
- Planeación del proyecto, Actividades: salidas pedagógicas, recursos, evaluación, socialización.
- Elección de instrumentos para el seguimiento de los procesos: bitácora, diario de campo, portafolio, protocolo, anecdotario, cuaderno de proyecto.

### **FASE II EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

- Desarrollo de las actividades planeadas y de investigación, haciendo énfasis en las metodologías STEM.
- Trabajo en equipo



- Trabajo en parejas

### **FASE 3 CIERRE**

- Valoración del proyecto
- Feria de proyectos
- Socialización

### **SEGUNDO PROYECTO, (SEMESTRE II)**

- Elección de proyectos del proyecto de Investigación.
- Hipótesis y formulación de preguntas.
- Indagación y exploración temática.
- Nominación de proyectos (grupo y grado)
- Conformación de equipos y roles.
- Planeación del proyecto, Actividades: salidas pedagógicas, recursos, evaluación, socialización.
- Elección de instrumentos para el seguimiento de los procesos: bitácora, diario de campo, portafolio, protocolo, anecdotario, cuaderno de proyecto.

### **FASE II EJECUCIÓN DEL PROYECTO**

- Desarrollo de las actividades planeadas y de investigación, haciendo énfasis en las metodologías STEM.
- Trabajo en equipo
- Trabajo en parejas

### **SEGUNDO PROYECTO, (SEMESTRE II)**

- Continuación Fase II Ejecución del proyecto.
- Desarrollo de las actividades planeadas y de investigación haciendo énfasis en la metodología STEM.

### **FASE 3 CIERRE**

- Valoración del proyecto
- Feria de proyectos



- Socialización
- **Metodología de la pregunta o indagación:**
- **Resolución de Problemas o Retos:**

**Básica secundaria y media:** Metodología general para desarrollar las habilidades para el siglo XXI del pensamiento (complejo, sistémico, aleatorio y computacional) y del trabajo (gestión de proyectos, trabajo en equipo, decisión bajo incertidumbre y comunicación); siguiendo fundamentalmente el proceso de **solución de problemas y retos** en situaciones del contexto relacionadas con Ingeniería, artística, Matemáticas y/o otras áreas. Proceso referenciado desde el ministerio de educación en los lineamientos curriculares y estándares básicos del área, donde se tendrán en cuenta que cuando de resolver problemas se trata no es suficiente con tener solo en cuenta las heurísticas o estrategias de solución; sino que existen otros factores que aportan al mejor funcionamiento de este proceso, estos factores o elementos son mencionados en el proyecto de maestría de Cardona, Giraldo, López y Martínez (2018), y son los siguientes:

a) El conocimiento de base (los recursos matemáticos): se refiere a las herramientas matemáticas que el estudiante tiene a su disposición, lo que el individuo sabe y cómo usa ese conocimiento, teniendo presente que esos conocimientos pueden ser incorrectos.

b) Las estrategias de resolución de problemas (heurísticas): cuatro fases inicialmente propuestas por Polya las cuales son: comprender el problema, diseñar un plan, ponerlo en práctica y examinar la solución; aunque Schoenfeld (como se citó en Campos, 2006) expresa que son muy generales y que casi cada tipo de problema requiere de estrategias diferentes.

c) Los aspectos metacognitivos: proceso de conocer y autorregular los propios procesos mentales básicos, requeridos para un adecuado aprendizaje y tienen que ver con el monitoreo y control que el estudiante hace de su trabajo durante el proceso de resolución, donde puede determinar si la manera como está procediendo es la correcta, de revisar el proceso y tomar decisiones de cambio de estrategia si fuese el caso.

d) Los aspectos afectivos y el sistema de creencias: tienen que ver con las concepciones, percepciones y sentimientos que los estudiantes tienen frente a las



Matemáticas, concebidas desde la propia experiencia y la cultura o el contexto al que se pertenece, y que de alguna manera modelan el comportamiento y la actitud hacia ellas.

e) La comunidad de práctica: surge de la consideración del aprendizaje de las Matemáticas como una actividad inherentemente social y esencialmente constructiva. En estos espacios los estudiantes y los docentes conviven, y el rol de la interacción con los otros será central en la comprensión del aprendizaje.

### **Flexibilización curricular**

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

Esto quiere decir que trabajando con los mismos planes de área: estándares curriculares, objetivos de grado, contenidos e indicadores de logro, pero con diferentes metodologías de enseñanza – aprendizaje, cualquier estudiante pueda acceder al sistema educativo. De manera que el énfasis se hace en el proceso de la enseñanza y el aprendizaje desde todas sus dimensiones, desde la planeación hasta la evaluación.

La flexibilización busca acercar al estudiante a la propuesta curricular de su grado de una manera dinámica y respetuosa de sus ritmos de aprendizaje. Visto de una manera muy sencilla la flexibilización curricular hace referencia a la posibilidad de dar una respuesta acertada a la diversidad del aula, al reconocimiento de las diferencias entre los estudiantes en general, no solo a aquellos que presentan una determinada discapacidad. Estamos hablando de un currículo que permita a través de adecuadas prácticas educativas respetar y aprovechar el ritmo de desarrollo y aprendizaje de cada uno de los estudiantes.

Partimos de la propuesta de una escolaridad para la persona con discapacidad en el mismo ambiente de aprendizaje dispuesto para aquellos que no la presentan; es decir, de lo que se ha llamado la integración escolar o la inclusión educativa.

Cuando en el contexto escolar formal se brinda la oportunidad de aprendizaje al estudiante que presenta discapacidad cognitiva, la flexibilización curricular se convierte en una estrategia indispensable para hacer viable el cumplimiento de una serie de metas y logros planteados en el proceso educativo. El reconocimiento de una condición particular y las características que ésta supone, como sucede en el caso de las personas con deficiencia cognitiva, nos lleva a proponer determinados ajustes curriculares para favorecer su proceso de aprendizaje.



Es importante aclarar entonces que la participación de un estudiante con discapacidad cognitiva en la educación formal no pretende la nivelación de éste con relación a sus compañeros, por el contrario, busca cumplir con unos objetivos claros y precisos, que le permitan adquirir unos aprendizajes funcionales y aplicables a su vida cotidiana, partiendo de su potencial, y que respondan a las expectativas de su familia, a las expectativas del colegio y obviamente a las posibilidades del niño y / o joven con deficiencia cognitiva.

La flexibilización curricular es “una estrategia fundamental para promover el aprendizaje, la participación, la permanencia, la promoción y la autoestima del escolar con necesidades educativas especiales”.

Es necesario aclarar los objetivos en el proceso educativo con el estudiante con discapacidad cognitiva, el cual estará principalmente centrado en el desarrollo de la autonomía personal para su vida adulta y la búsqueda de una aplicación funcional de aquellos conocimientos adquiridos.

En el proceso educativo se persigue el desarrollo de:

- Habilidades de independencia y autonomía.
- Habilidades sociales y emocionales.
- Habilidades comunicativas.
- Adquisición de aprendizajes académicos y conocimientos generales.
- Aprendizaje de la lectura, la escritura y el concepto de número.

Así el estudiante con deficiencia cognitiva será un adulto preparado para:

- Construir su proyecto de vida.
- Asumir responsabilidades.
- Generar vínculos afectivos sanos.
- Solucionar problemas de la vida cotidiana y tomar decisiones.
- Desempeñarse en una actividad laboral de su interés.
- Valerse por sí mismo en la medida de sus posibilidades.

### **¿Cómo se realiza la flexibilización curricular?**

Esta parte es más práctica e instrumental. Como ya se ha mencionado la flexibilización opera sobre el currículo, y dentro de este están los planes de área y las mallas curriculares, no se busca modificar contenidos ni objetivos, más bien si es el caso complementarlos para aquellos estudiantes que lo requieran.

De manera que no necesitamos indicadores especiales para estudiantes con Necesidades Educativas, necesitamos indicadores que cubran la multiplicidad de características, estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes.

Todos los estudiantes deben recibir la enseñanza de todos los contenidos o temas, pero utilizando diferentes didácticas y en la hora de la evaluación, debemos tener en cuenta



que no a todos le podemos evaluar de la misma forma, en este punto podemos evaluar los temas que sean pertinentes de acuerdo al proceso de aprendizaje del estudiante, y utilizando una evaluación apropiada y a veces personalizada. (SIEE, pag 167)

#### ADECUACIONES METODOLÓGICAS GENERALES (adecuaciones compartidas por la UAI)

- ✓ Situar al estudiante en primera fila del aula: lejos de ventanas u otros elementos que puedan llamar su atención.
- ✓ Asegure su comprensión: De las explicaciones o de las instrucciones para realizar las tareas.
- ✓ Efectué las explicaciones al grupo del aula en términos adecuados a su nivel curricular. Procure frases cortas y en los casos en que la exposición sea larga, repita varias veces los aspectos fundamentales de la misma.
- ✓ Al explicar o dar instrucciones establezca contacto visual con el estudiante; esto facilitara que mantenga su atención en lo que usted dice.
- ✓ Al finalizar la explicación o las instrucciones, diríjase al estudiante con DX y de manera cordial solicite que repita lo que ha entendido de la explicación o de las instrucciones. Ayúdele a completar aquellos aspectos que no sea capaz de repetir.

#### ADECUACIONES METODOLÓGICAS EN LAS TAREAS

- ✓ ADAPTE EL TIEMPO QUE ASIGNA A LOS ESTUDIANTES EN LA REALIZACIÓN DE LAS TAREAS EN EL AULA: Tener en cuenta el tiempo disponible para llevar a cabo las tareas y amplíe ese tiempo para que el alumno con DX. Puede hacerlo de diversas maneras según el nivel curricular y las características del estudiante.
- ✓ ADAPTE LA CANTIDAD DE TAREAS QUE ASIGNE A LOS ALUMNOS EN LA REALIZACIÓN DE TAREAS EN CASA: Teniendo en cuenta las consideraciones del apartado anterior, proponga a los estudiantes con DX un número inferior al que usted considera adecuado para el resto de los compañeros. O también puede emplear estrategias diferentes.
- ✓ ADAPTE LOS CRITERIOS DE CALIDAD DE LA EJECUCIÓN DE LAS TAREAS: Considere que los alumnos con DX tienen facilidad para cometer errores en la ejecución de tareas, debido a su falta de atención sostenida, así como también, su escasa eficacia atencional. Así que proponga un criterio mínimo, con el cual usted considera este satisfecho.
- ✓ FACILITE ESTRATEGIAS ATENCIONALES PARA LAS TAREAS: Lo adecuado es que, junto con las instrucciones para la realización de la tarea, proporciones ayudas que



supongan una dirección del foco atencional. Ej.: fíjate lo que tienes que hacer es... Y lo debes hacer de este modo”.

#### **ADECUACIONES METODOLÓGICAS EN LOS OBJETIVOS**

- ✓ **PRIORICE LOS OBJETIVOS FUNDAMENTALES PARA ADQUIRIR APRENDIZAJES POSTERIORES:** Para favorecer el progreso escolar de los estudiantes con DX, se sugiere que el profesor determine cuáles serán los objetivos fundamentales que los alumnos deben lograr de manera progresiva para poder adquirir los conocimientos del nivel siguiente. En la medida de lo posible se actuara para lograr los objetivos “secundarios”, pero solamente una vez asegurados los “prioritarios”
- ✓ **CAMBIE LA TEMPORIZACIÓN DE LOGRO DE LOS OBJETIVOS:** Aunque haya establecido un tiempo para el logro de cada objetivo, Amplíelo para los estudiantes con DX.
- ✓ **SIMPLIFIQUE OBJETIVOS:** Siempre que le resulte posible (no siempre será así) reduzca la complejidad de un objetivo para facilitar la ejecución.
- ✓ **DESGLOSE LOS OBJETIVOS EN METAS INTERMEDIAS:** Dependiendo del objetivo y sea posible, divídalo en partes

#### **ADAPTACIONES EN LAS EVALUACIONES**

- ✓ **REALICE EVALUACIONES DIFERENTES PARA LOS ESTUDIANTES CON DX:**
- ✓ Puede emplear métodos y materiales que le parezcan más adecuados para evaluar al estudiante.
- ✓ Considere que los periodos atencionales son más cortos. Dele más tiempo de terminar la evaluación, si esta es igual al resto de los compañeros.
- ✓ Modificar el tipo de evaluación escrita por oral. •Puede hacerlo en un sitio más privado, ej: biblioteca.
- ✓ **REDUZCA LA CANTIDAD DE PREGUNTAS:** Esto constituye el tiempo de reducir la evaluación, si la cantidad de tareas es menor, el tiempo requerido para realizarlas se acorta.
- ✓ **IMPARTA LAS INSTRUCCIONES DE LA EVALUACIÓN INCLUYENDO ADVERTENCIAS ATENCIONALES:** Se deben formular las cuestiones del examen de forma clara y precisa, incluyendo en las instrucciones de ejecución del mismo, aclaraciones que constituyan una guía atencional para los estudiantes.

#### **POBLACIÓN CON DEFICIENCIA VISUAL**



Las personas con deficiencia visual no requieren de currículos especiales sino, de adecuaciones en el material y métodos de enseñanza que permitan aprovechar sus habilidades quinestésicas y auditivas. Algunas de las estrategias y adecuaciones que se requieren, están orientadas a lo que hoy conocemos como diseños universales y ajustes razonables.

Ajustes razonables: son las “modificaciones y adaptaciones necesarias y adecuadas que no impongan una carga desproporcionada o indebida, cuando se requieran en un caso particular, para garantizar a las personas con discapacidad el goce o ejercicio, en igualdad de condiciones con las demás, de todos los derechos humanos y libertades fundamentales”.

### **Estrategias**

**Trabajo colaborativo:** esta estrategia debe implementarse con especial cuidado debido a que con ella, no se pretende minimizar la labor del docente ni recargar el acompañamiento del compañero. El trabajo colaborativo o la figura de un padrino, es enriquecedora en cuanto permite que se fortalezca el trabajo en equipo, la solidaridad, el trabajo cooperativo y facilita el rol del profesor al interior de la clase pero siempre debe estar claro cuál es el rol del padrino y cuáles son las funciones del docente de clase.

Al interior del aula, se sugiere al docente o facilitador verbalizar la información que esté proyectando o que se encuentre consignada en el tablero para que todos los alumnos sin diferencia alguna, puedan y accedan a la misma información e incluso, al implementar esta técnica, los estudiantes que no presentan alguna deficiencia auditiva ni visual recibirán la información por dos medios de comunicación (visual y auditivo) lo que permitirá reforzar el proceso enseñanza-aprendizaje, quienes presentan barreras para la lectura no asociadas a una limitación visual sino por ejemplo la dislexia, la técnica sugerida le ayudará a superar y mejorar esta situación y finalmente, los estudiantes con discapacidad visual accederán a la información en igualdad de condiciones

La ampliación de imágenes, figuras y letra. Los tipos de letra pueden diferir desde un arial 14 en adelante. Así mismo, la copia que se entregue debe tener el texto y las imágenes claramente impresas es decir, que la impresión sea nítida y con buena tinta para generar el contraste que se requiere entre el color de la hoja y la tinta.

La prueba puede presentarse mediante el apoyo natural, (persona que sirva de lector) y en este caso se sugiere que el lector sea un docente o alguien del área administrativa en aras de garantizar la privacidad de la realización de la prueba y la transparencia de la misma.



**Recursos generales:**

Los recursos son humanos, didácticos y físicos, así:

1. **Recursos Humanos:** Estudiantes, docentes, Padres de Familia, Profesionales en el área, directivas de la Institución.
2. **Recursos Didácticos:** Bibliobanco, textos de las estudiantes, materiales e instrumentos de geometría, talleres, videos especiales, elaboración y práctica con juegos didácticos, Internet, visitas a universidades, salidas pedagógicas, olimpiadas de matemáticas internas y externas, blogs de profesores, estructuras del área, material elaborado por los docentes, calculadora, celular.
3. **Recursos Físicos:** Aula de clase, tablero en acrílico, juegos, V.H.S., TV. espacios externos e internos, aula taller, video vean.

**ÁREA DE MATEMÁTICAS**

|   |                                    |
|---|------------------------------------|
| <b>GRADO PRIMERO</b>  | <b>INTENSIDAD HORARIA: 5 horas</b> |
| <b>PREGUNTAS ESENCIALES DEL GRADO PRIMERO</b>   |                                    |
| <p>¿Cómo representar cantidades de objetos de nuestro entorno?</p> <p>¿Qué utilidad tienen los números en nuestra vida cotidiana?</p> <p>¿Cómo resolver operaciones de adición o sustracción con números de 1 y 2 cifras?</p> <p>¿Qué relación existe entre la adición y la sustracción?</p> <p>¿Cómo se puede representar experiencias sencillas en gráficas y tablas?</p> <p>¿Cómo identificar la ubicación espacio temporal de un objeto?</p> <p>¿Qué son los cuerpos geométricos y cuáles son sus principales características?</p> <p>¿Cómo puedo medir una longitud?</p> <p>¿Qué posibilidades de ocurrencia de eventos?</p> <p>¿Cómo identificar el valor posicional de los números utilizando representaciones concretas y graficas?</p> <p>¿Cómo organizas en tablas y gráficos la información adquirida y cómo leerlos?</p> <p>¿Cómo establecer semejanzas y diferencias empleando las características geométricas de figuras bidimensionales y tridimensionales?</p> <p>¿Cuáles unidades no estandarizados y estandarizados puedes utilizar para medir longitudes del entorno?</p> <p>¿Qué instrumentos puedo emplear para medir longitudes?</p> <p>¿Cómo podemos medir el tiempo y qué instrumentos se pueden emplear?</p> <p>¿De qué manera puedo colaborar con la organización de los ingresos y gastos de mi familia? (EEF).</p> <p>¿Qué recursos ahorro, para qué lo hago y cómo los utilizo adecuadamente?</p> <p>¿Qué recursos presto, me prestan y cómo cumplo mis compromisos? (EEF)</p> <p>¿Cómo leer, escribir y emplear números de 2 cifras en la solución de operación de suma y resta?</p> <p>¿Qué diferencias hay entre giros y traslaciones de los objetos?</p> |                                    |



¿Qué estrategias aplicar para la solución de problemas del contexto, aplicando la suma y la resta?  
 ¿Cuáles son las probabilidades de ocurrencia de un evento, relacionado con el proyecto de aula?  
 ¿Cuáles son los instrumentos que permiten medir masa, peso y tiempo?  
 ¿En qué lugares se utiliza el dinero y para qué sirven? (EEF)

**PERÍODO: 1**

**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**

Identifica los usos de los números (como código, cardinal, medida, ordinal) y las operaciones (suma y resta) en contextos de juego, familiares, económicos, entre otros. (dba1)  
 Reconoce y compara atributos que pueden ser medidos en objetos y eventos (longitud, duración, rapidez, masa, peso, capacidad, cantidad de elementos de una colección, entre otros). (dba4)  
 Reconoce el signo igual como una equivalencia y describe cualitativamente situaciones para identificar el cambio y la variación usando gestos, dibujos, diagramas, medios gráficos. (dba8y9)

**HABILIDADES**  
 Pensamiento complejo  
 Pensamiento sistémico  
 Pensamiento aleatorio  
 Pensamiento computacional.  
 Gestión de proyectos  
 Trabajo en equipo  
 Decisión bajo incertidumbre  
 Comunicación.

**Evidencias de aprendizaje y tareas**

- ✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase
- ✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.
- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.
- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.
- ✓ Se realizaron las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Construye e interpreta representaciones pictóricas y diagramas para representar relaciones entre cantidades que se presentan en situaciones o fenómenos.
- ✓ Explica cómo y por qué es posible hacer una operación (suma o resta) en relación con los usos de los números y el contexto en el cual se presentan.
- ✓ Reconoce en sus actuaciones cotidianas posibilidades de uso de los números y las operaciones.
- ✓ Interpreta y resuelve problemas de juntar, quitar y completar, que involucren la cantidad de elementos de una colección o la medida de magnitudes como longitud, peso, capacidad y duración.
- ✓ Utiliza las operaciones (suma y resta) para representar el cambio en una cantidad.
- ✓ Identifica atributos que se pueden medir en los objetos.
- ✓ Diferencia atributos medibles (longitud, masa, capacidad, duración, cantidad de elementos de una colección), en términos de los instrumentos y las unidades utilizadas para medirlos.



- ✓ Compara y ordena objetos de acuerdo con atributos como altura, peso, intensidades de color, entre otros y recorridos según la distancia de cada trayecto.
- ✓ Compara y ordena colecciones según la cantidad de elementos.
- ✓ Identifica y nombra diferencias entre objetos o grupos de objetos.
- ✓ Comunica las características identificadas y justifica las diferencias que encuentra.
- ✓ Establece relaciones de dependencia entre magnitudes.
- ✓ Propone números que satisfacen una igualdad con sumas y restas.
- ✓ Describe las características de los números que deben ubicarse en una ecuación de tal manera que satisfaga la igualdad.
- ✓ Argumenta sobre el uso de la propiedad transitiva en un conjunto de igualdades.

**PERÍODO: 2**

**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**

Utiliza diferentes estrategias para contar, realizar operaciones (suma y resta) y resolver problemas aditivos.(dba2)  
 Describe y representa trayectorias y posiciones de objetos y personas para orientar a otros o a sí mismo en el espacio circundante. (dba7)  
 Clasifica y organiza datos, los representa utilizando tablas de conteo y pictogramas sin escalas, y comunica los resultados obtenidos para responder preguntas sencillas. (dba10)

Pensamiento complejo  
 Pensamiento sistémico  
 Pensamiento aleatorio  
 Pensamiento computacional.  
 Gestión de proyectos  
 Trabajo en equipo  
 Decisión bajo incertidumbre  
 Comunicación.

**Evidencias de aprendizaje y tareas**

- ✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase
- ✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.
- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.
- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.
- ✓ Se realizaran las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Determina la cantidad de elementos de una colección agrupándolos de 1 en 1, de 2 en 2, de 5 en 5.
- ✓ Describe y resuelve situaciones variadas con las operaciones de suma y resta en problemas cuya estructura puede ser  $a + b = ?$ ,  $a + ? = c$ , o  $? + b = c$ .
- ✓ Establece y argumenta conjeturas de los posibles resultados en una secuencia numérica.
- ✓ Utiliza las características del sistema decimal de numeración para crear estrategias de cálculo y estimación de sumas y restas
- ✓ Utiliza representaciones como planos para ubicarse en el espacio.
- ✓ Toma decisiones a partir de la ubicación espacial.
- ✓ Dibuja recorridos, para ello considera los ángulos y la lateralidad.
- ✓ Compara distancias a partir de la observación del plano al estimar con pasos, baldosas, etc.
- ✓ Identifica en fichas u objetos reales los valores de la variable en estudio.



- ✓ Organiza los datos en tablas de conteo y/o en pictogramas sin escala.
- ✓ Lee la información presentada en tablas de conteo y/o pictogramas sin escala (1 a 1).
- ✓ Comunica los resultados respondiendo preguntas tales como: ¿cuántos hay en total?, ¿cuántos hay de cada dato?, ¿cuál es el dato que más se repite?, ¿cuál es el dato que menos aparece?

**PERÍODO: 3**

**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**

Utiliza las características posicionales del Sistema de Numeración Decimal (SND) para establecer relaciones entre cantidades y comparar números. (dba3)  
Realiza medición de longitudes, capacidades, peso, masa, entre otros, para ello utiliza instrumentos y unidades no estandarizadas y estandarizadas y compara objetos del entorno. (dba5y6)  
Determina la probabilidad de ocurrencia o no de un evento real o imaginario. (dba8)

Pensamiento complejo  
Pensamiento sistémico  
Pensamiento aleatorio  
Pensamiento computacional.  
Gestión de proyectos  
Trabajo en equipo  
Decisión bajo incertidumbre  
Comunicación.

**Evidencias de aprendizaje y tareas**

- ✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase
- ✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.
- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.
- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.
- ✓ Se realizaron las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Realiza composiciones y descomposiciones de números de dos dígitos en términos de la cantidad de “dieces” y de “unos” que los conforman.
- ✓ Encuentra parejas de números que al adicionarse dan como resultado otro número dado.
- ✓ Halla los números correspondientes a tener “diez más” o “diez menos” que una cantidad determinada.
- ✓ Emplea estrategias de cálculo como “el paso por el diez” para realizar adiciones o sustracciones.
- ✓ Mide longitudes con diferentes instrumentos y expresa el resultado en unidades estandarizadas o no estandarizadas comunes.
- ✓ Compara objetos a partir de su longitud, masa, capacidad y duración de eventos.
- ✓ -Toma decisiones a partir de las mediciones realizadas y de acuerdo con los requerimientos del problema.
- ✓ Crea, compone y descompone formas bidimensionales y tridimensionales, para ello utiliza plastilina, papel, palitos, cajas, etc.
- ✓ Describe de forma verbal las cualidades y propiedades de un objeto relativas a su forma.



- ✓ Agrupa objetos de su entorno de acuerdo con las semejanzas y las diferencias en la forma y en el tamaño y explica el criterio que utiliza. Por ejemplo, si el objeto es redondo, si tiene puntas, entre otras características.
- ✓ Identifica objetos a partir de las descripciones verbales que hacen de sus características geométricas.
- ✓ Identifica y nombra diferencias entre objetos o grupos de objetos.
- ✓ Comunica las características identificadas y justifica las diferencias que encuentra.
  - ✓ Establece relaciones de dependencia entre magnitudes.

**GRADO SEGUNDO**

**INTENSIDAD HORARIA: 5 horas**

**PREGUNTAS ESENCIALES DEL GRADO SEGUNDO**

- ¿Cómo puedes organizar la información en conjuntos y en tablas de datos?
- ¿Cómo analizar la información se puede obtener de los conjuntos y tablas de datos?
- ¿Cómo relacionar el mundo de los números con la vida cotidiana?
- ¿Cómo puede ayudar la adición y la sustracción en la solución de problemas relacionados con el contexto?
- ¿Cómo identificar la repetición de secuencias numéricas y graficas?
- ¿Cómo identificar los diferentes tipos de líneas en su entorno?
- ¿Cómo dibujar, construir y diseñar pequeños objetos usando las características bidimensionales y tridimensionales de las figuras?
- ¿Por qué son importantes los recursos con los que cuento y cómo los cuido? (EEF)
- ¿Cómo aplicar los algoritmos de la suma y la multiplicación en la solución de situaciones problema?
- ¿Cómo reconocer en la multiplicación el proceso de una suma abreviada?
- ¿Cómo identificar el valor posicional de un número utilizando representaciones concretas y pictóricas?
- ¿Cómo representar en diagramas la información obtenida de una tabla de datos?
- ¿Cómo realizar mediciones y comparar magnitudes con unidades estandarizadas y no estandarizadas?
- ¿Cómo diferenciar figuras simétricas, semejantes y congruentes?
- ¿Cómo leer, escribir y descomponer números?
- ¿Cómo reconocer y aplicar la división como proceso inverso de la multiplicación?
- ¿Cómo plantear, interpretar y resolver problemas de suma, resta, multiplicación y división?
- ¿Cómo reconocer la ocurrencia de eventos?
- ¿Cómo representar en forma concreta y grafica las fracciones , medios y cuartos?
- ¿De qué manera puedo colaborar con la organización de los ingresos y gastos de mi familia? (EEF)
- ¿Qué recursos ahorro, para qué lo hago y cómo los utilizo adecuadamente?(EEF)
- ¿Qué recursos presto, me prestan y cómo cumplo mis compromisos económicos? (EEF)

**PERÍODO: 1**

**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**

Interpreta, propone y resuelve problemas aditivos (de composición, transformación y relación) que involucren la cantidad en una colección, la medida de magnitudes (longitud, peso, capacidad y duración de

Pensamiento complejo  
Pensamiento sistémico  
Pensamiento aleatorio  
Pensamiento computacional.  
Gestión de proyectos  
Trabajo en equipo



|   |   |
|---|---|
| <p>eventos) y problemas multiplicativos sencillos. (dba1)<br/>         Compara y explica características que se pueden medir, en el proceso de resolución de problemas relativos a longitud, superficie, velocidad, peso o duración de los eventos, entre otros. (dba4)<br/>         Propone e identifica patrones, secuencias numéricas y utiliza propiedades de los números y de las operaciones para calcular valores desconocidos en expresiones aritméticas.(dba8y9)</p> | <p>Decisión bajo incertidumbre<br/>         Comunicación.</p> |
|---|---|

**Evidencias de aprendizaje y tareas**

- ✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase
- ✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.
- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.
- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.
- ✓ Se realizaron las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Describe y resuelve situaciones variadas con las operaciones de suma y resta en problemas cuya estructura puede ser  $a + b = ?$ ,  $a + ? = c$ , o  $? + b = c$ .
- ✓ Reconoce en diferentes situaciones relaciones aditivas y multiplicativas y formula problemas a partir de ellas.
- ✓ Utiliza instrumentos y unidades de medición apropiados para medir magnitudes diferentes.
- ✓ Describe los procedimientos necesarios para medir longitudes, superficies, capacidades, pesos de los objetos y la duración de los eventos. -Mide magnitudes con unidades arbitrarias y estandarizadas.
- ✓ Estima la medida de diferentes magnitudes en situaciones prácticas
- ✓ Establece relaciones de reversibilidad entre la suma y la resta.
- ✓ Utiliza diferentes procedimientos para calcular un valor desconocido.
- ✓ Utiliza las propiedades de las operaciones para encontrar números desconocidos en igualdades numéricas.
- ✓ Utiliza las propiedades de las operaciones para encontrar operaciones faltantes en un proceso de cálculo numérico.
- ✓ Reconoce que un número puede escribirse de varias maneras equivalentes.
- ✓ Utiliza ensayo y error para encontrar valores u operaciones desconocidas.

**PERÍODO: 2**

**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**

|   |  |
|---|--|
| <p>Utiliza diferentes estrategias para calcular (agrupar, representar elementos en colecciones, etc.) o estimar el resultado de una suma y resta, multiplicación o reparto equitativo. (dba2)</p> | <p>Pensamiento complejo<br/>         Pensamiento sistémico<br/>         Pensamiento aleatorio<br/>         Pensamiento computacional.<br/>         Gestión de proyectos<br/>         Trabajo en equipo</p> |
|---|--|



|  |   |
|--|---|
| <p>Utiliza patrones, unidades e instrumentos convencionales y no convencionales en procesos de medición, cálculo y estimación de magnitudes como longitud, peso, capacidad y tiempo. (dba5)<br/>         Clasifica y organiza datos, los representa utilizando tablas de conteo, pictogramas con escalas y gráficos de puntos, comunica los resultados obtenidos para responder preguntas sencillas. (dba10)</p> | <p>Decisión bajo incertidumbre<br/>         Comunicación.</p> |
|--|---|

**Evidencias de aprendizaje y tareas**

- ✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase
- ✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.
- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.
- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.
- ✓ Se realizaran las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Usa algoritmos no convencionales para calcular o estimar el resultado de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones entre números naturales, los describe y los justifica.
  
- ✓ Describe objetos y eventos de acuerdo con atributos medibles: superficie, tiempo, longitud, peso, ángulos.
- ✓ Realiza mediciones con instrumentos y unidades no convencionales, como pasos, cuadrados o rectángulos, cuartas, metros, entre otros.
- ✓ Compara eventos según su duración, para ello utiliza relojes convencionales.
- ✓ Identifica la equivalencia de fichas u objetos con el valor de la variable.
- ✓ Organiza los datos en tablas de conteo y en pictogramas con escala (uno a muchos).
- ✓ Lee la información presentada en tablas de conteo, pictogramas con escala y gráficos de puntos.
- ✓ Comunica los resultados respondiendo preguntas tales como: ¿cuántos hay en total?, ¿cuántos hay de cada dato?, ¿cuál es el dato que más se repite?, ¿cuál es el dato que menos se repite?.

**PERÍODO: 3**

**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**

|  |  |
|--|--|
| <p>Utiliza el Sistema de numeración decimal para comparar, ordenar y establecer diferentes relaciones entre dos o más secuencias de números con ayuda de diferentes recursos. (dba3)<br/>         Clasifica, describe y representa objetos del entorno a partir de sus propiedades geométricas y describe desplazamientos y referencia la posición de un objeto mediante</p> | <p>Pensamiento complejo<br/>         Pensamiento sistémico<br/>         Pensamiento aleatorio<br/>         Pensamiento computacional.<br/>         Gestión de proyectos<br/>         Trabajo en equipo<br/>         Decisión bajo incertidumbre<br/>         Comunicación.</p> |
|--|--|



nociones de horizontalidad, verticalidad, paralelismo y perpendicularidad en la solución de problemas. (dba6y7)  
 Explica, a partir de la experiencia, la posibilidad de ocurrencia o no de un evento cotidiano y el resultado lo utiliza para predecir la ocurrencia de otros eventos. (dba11)

**Evidencias de aprendizaje y tareas**

- ✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase
- ✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.
- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.
- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.
- ✓ Se realizaron las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Compara y ordena números de menor a mayor y viceversa a través de recursos como la calculadora, aplicación, material gráfico que represente billetes, diagramas de colecciones, etc.
- ✓ Propone ejemplos y comunica de forma oral y escrita las condiciones que puede establecer para conservar una relación (mayor que, menor que) cuando se aplican algunas operaciones a ellos.
- ✓ Reconoce y establece relaciones entre expresiones numéricas (hay más, hay menos, hay la misma cantidad) y describe el tipo de operaciones que debe realizarse para que a pesar de cambiar los valores numéricos, la relación se conserve.
- ✓ Reconoce las figuras geométricas según el número de lados.
- ✓ Diferencia los cuerpos geométricos.
- ✓ Compara figuras y cuerpos geométricos y establece relaciones y diferencias entre ambos.
- ✓ Describe desplazamientos a partir de las posiciones de las líneas.
- ✓ Representa líneas y reconoce las diferentes posiciones y la relación entre ellas.
- ✓ En dibujos, objetos o espacios reales, identifica posiciones de objetos, de aristas o líneas que son paralelas, verticales o perpendiculares.
- ✓ Argumenta las diferencias entre las posiciones de las líneas.
- ✓ Diferencia situaciones cotidianas cuyo resultado puede ser incierto de aquellas cuyo resultado es conocido o seguro.
- ✓ Identifica resultados posibles o imposibles, según corresponda, en una situación cotidiana m Predice la ocurrencia o no de eventos cotidianos basado en sus observaciones.

**GRADO TERCERO**

**INTENSIDAD HORARIA:5 horas**

**PREGUNTAS ESENCIALES DEL GRADO**

¿Cómo puedo utilizar autónomamente mis aprendizajes?  
 ¿De cuántas y cuáles maneras pueden solucionar una situación problema utilizando material concreto?



¿Cómo construir situaciones problema de manera grupal e individual en las que intervienen las operaciones matemáticas?  
 ¿Qué instrumentos no estandarizados puede utilizar para medir perímetros y calcular áreas?  
 ¿Por qué es importante la argumentación y la utilización de un lenguaje matemático?  
 ¿Para qué me sirven los aprendizajes adquiridos?  
 ¿De qué forma puedo utilizar los aprendizajes en mi vida cotidiana?  
 ¿Qué relación tienen los aprendizajes adquiridos con las demás áreas del conocimiento?  
 ¿Cuál es la importancia de saber analizar la información dada en tablas o gráficos? ¿Cómo y para qué puedo realizar un prototipado en el marco del proyecto de aula?  
 ¿Qué estrategias puedo proponer para manejar el dinero?  
 ¿Qué importancia tiene el saber inferir y sacar conclusiones?  
 ¿Cómo puede utilizar la probabilidad y el azar en su proyecto de aula?  
 ¿Qué importancia tiene la espacialidad en mi vida cotidiana?

**PERÍODO: 1**

**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**

Interpreta, formula y resuelve problemas aditivos y multiplicativos de composición, transformación y comparación en diferentes contextos. (dba1)

Describe y argumenta posibles relaciones entre los valores del área y el perímetro de figuras planas (especialmente cuadriláteros) cuando una de las dos magnitudes no cambia (dba4)

Argumenta sobre situaciones numéricas, geométricas y enunciados verbales en los que aparecen datos desconocidos para definir sus posibles valores según el contexto. ((dba9)

Pensamiento complejo  
 Pensamiento sistémico  
 Pensamiento aleatorio  
 Pensamiento computacional.  
 Gestión de proyectos  
 Trabajo en equipo  
 Decisión bajo incertidumbre  
 Comunicación.

**Evidencias de aprendizaje y tareas**

- ✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase
- ✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.
- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.
- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.
- ✓ Se realizaron las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Construye diagramas para representar las relaciones observadas entre las cantidades presentes en una situación.
- ✓ Resuelve problemas aditivos (suma o resta) y multiplicativos (multiplicación o división) de composición de medida y de conteo.
- ✓ Propone estrategias para calcular el número de combinaciones posibles de un conjunto de atributos.



- ✓ Analiza los resultados ofrecidos por el cálculo matemático e identifica las condiciones bajo las cuales ese resultado es o no plausible.
- ✓ Toma decisiones sobre la magnitud a medir (área o longitud) según la necesidad de una situación.
- ✓ Realiza recubrimientos de superficies con diferentes figuras planas.
- ✓ Mide y calcula el área y el perímetro de un rectángulo y expresa el resultado en unidades apropiadas según el caso.
- ✓ Explica cómo figuras de igual perímetro pueden tener diferente área.
- ✓ Propone soluciones con base en los datos a pesar de no conocer el número.
- ✓ Toma decisiones sobre cantidades aunque no conozca exactamente los valores.
- ✓ Trabaja sobre números desconocidos y con esos números para dar respuestas a los problemas.

**PERÍODO: 2**

**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**

- ✓ Establece comparaciones entre cantidades y expresiones que involucran operaciones y relaciones aditivas y multiplicativas y sus representaciones numéricas. (dba3)
- ✓ Formula y resuelve problemas que se relacionan con la posición, la dirección y el movimiento de objetos en el entorno y realiza estimaciones y mediciones de volumen, capacidad, longitud, área, peso como parte del proceso para resolver diferentes problemas. (dba5y7)
- ✓ Lee e interpreta información contenida en tablas de frecuencia, gráficos de barras y/o pictogramas con escala, para formular y resolver preguntas de situaciones de su entorno (dba10)

Pensamiento complejo  
Pensamiento sistémico  
Pensamiento aleatorio  
Pensamiento computacional.  
Gestión de proyectos  
Trabajo en equipo  
Decisión bajo incertidumbre  
Comunicación.

**Evidencias de aprendizaje y tareas**

- ✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase
- ✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.
- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.
- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.
- ✓ Se realizaran las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Realiza mediciones de un mismo objeto con otros de diferente tamaño y establece equivalencias entre ellas.
- ✓ Utiliza las razones y fracciones como una manera de establecer comparaciones entre dos cantidades.
- ✓ Propone ejemplos de cantidades que se relacionan entre sí según correspondan a una fracción dada.



- ✓ Utiliza fracciones para expresar la relación de “el todo” con algunas de sus “partes”, asimismo diferencia este tipo de relación de otras como las relaciones de equivalencia (igualdad) y de orden (mayor que y menor que).
- ✓ Compara objetos según su longitud, área, capacidad, volumen, etc.
- ✓ Hace estimaciones de longitud, área, volumen, peso y tiempo según su necesidad en la situación.
- ✓ Hace estimaciones de volumen, área y longitud en presencia de los objetos y los instrumentos de medida y en ausencia de ellos.
- ✓ Empaca objetos en cajas y recipientes variados y calcula la cantidad que podría haber; para ello tiene en cuenta la forma y volumen de los objetos a empacar y la capacidad del recipiente en el que se empaca.
- ✓ Localiza objetos o personas a partir de la descripción o representación de una trayectoria y construye representaciones pictóricas para describir sus relaciones.
- ✓ Identifica y describe patrones de movimiento de figuras bidimensionales que se asocian con transformaciones como: reflexiones, traslaciones y rotaciones de figuras.
- ✓ Identifica las propiedades de los objetos que se conservan y las que varían cuando se realizan este tipo de transformaciones.
- ✓ Plantea y resuelve situaciones en las que se requiere analizar las transformaciones de diferentes figuras en el plano.
- ✓ Identifica las características de la población y halla su tamaño a partir de diferentes representaciones estadísticas.
- ✓ Construye tablas y gráficos que representan los datos a partir de la información dada.
- ✓ Analiza e interpreta información que ofrecen las tablas y los gráficos de acuerdo con el contexto.
- ✓ Identifica la moda a partir de datos que se presentan en gráficos y tablas.
- ✓ Compara la información representada en diferentes tablas y gráficos para formular y responder preguntas.

**PERÍODO: 3**

**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Propone, desarrolla y justifica estrategias para hacer estimaciones y cálculos con operaciones básicas en la solución de problemas(dba2)</li> <li>✓ Describe y representa formas bidimensionales y tridimensionales de acuerdo con las propiedades geométricas(dba6)</li> <li>✓ Razona y describe los aspectos que cambian y permanecen constantes en secuencias y plantea y resuelve preguntas sobre la posibilidad de ocurrencia de situaciones aleatorias cotidianas (dba8y11)</li> </ul> | Pensamiento complejo<br>Pensamiento sistémico<br>Pensamiento aleatorio<br>Pensamiento computacional.<br>Gestión de proyectos<br>Trabajo en equipo<br>Decisión bajo incertidumbre<br>Comunicación. |
|---|---|

**Evidencias de aprendizaje y tareas**

- ✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase



- ✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.
- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.
- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.
- ✓ Se realizaran las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Utiliza las propiedades de las operaciones y del Sistema de Numeración Decimal para justificar acciones como: descomposición de números, completar hasta la decena más cercana, duplicar, cambiar la posición, multiplicar abreviadamente por múltiplos de 10, entre otros.
- ✓ Reconoce el uso de las operaciones para calcular la medida (compuesta) de diferentes objetos de su entorno.
- ✓ Argumenta cuáles atributos de los objetos pueden ser medidos mediante la comparación directa con una unidad y cuáles pueden ser calculados con algunas operaciones entre números.
- ✓ Relaciona objetos de su entorno con formas bidimensionales y tridimensionales, nombra y describe sus elementos.
- ✓ Clasifica y representa formas bidimensionales y tridimensionales tomando en cuenta sus características geométricas comunes y describe el criterio utilizado.
- ✓ Interpreta, compara y justifica propiedades de formas bidimensionales y tridimensionales.
- ✓ Describe de manera cualitativa situaciones de cambio y variación utilizando lenguaje natural, gestos, dibujos y gráficas.
- ✓ Construye secuencias numéricas y geométricas utilizando propiedades de los números y de las figuras geométricas.
- ✓ Encuentra y representa generalidades y valida sus hallazgos de acuerdo al contexto.
- ✓ Formula y resuelve preguntas que involucran expresiones que jerarquizan la posibilidad de ocurrencia de un evento, por ejemplo: imposible, menos posible, igualmente posible, más posible, seguro.
- ✓ Representa los posibles resultados de una situación aleatoria simple por enumeración o usando diagramas.
- ✓ Asigna la posibilidad de ocurrencia de un evento de acuerdo con la escala definida.
- ✓ Predice la posibilidad de ocurrencia de un evento al utilizar los resultados de una situación aleatoria

**GRADO CUARTO**

**INTENSIDAD HORARIA: 5 HORAS**

**PREGUNTAS ESENCIALES DEL GRADO**

- ¿Qué significa este número en este contexto?
- ¿Cómo representar cantidades empleando el sistema de numeración en base 10?
- ¿Cuál cifra es mayor? ¿Cuál es menor?
- ¿Qué es una fracción? ¿Cómo se representa? ¿Cómo se lee?
- ¿Qué diferencias hay entre una figura geométrica y otra? ¿Cómo las clasifico?
- ¿Cómo medir ángulos y cómo se clasifican?



¿Cuándo es más conveniente medir en milímetros y cuándo es suficiente medir en centímetros?

En esta situación, si cambio un dato, ¿Cómo cambian los demás? ¿Cómo están enlazados los diferentes datos?

¿Qué representación gráfica es adecuada para describir este atributo en este conjunto de datos?

¿Qué tipos de fracciones hay?

¿Qué operaciones puedo trabajar con las fracciones?

¿Cómo se convierte una fracción decimal a un número decimal?

¿Qué estrategias aplicar para la solución de situaciones problema del contexto?

¿Si le dan una vista de un objeto desde arriba, es suficiente para visualizarlo, distinguirlo y describirlo? ¿Dos vistas son suficientes? ¿Cuántas se necesitan?

¿Dónde está ubicada su casa con respecto al colegio? ¿Al norte, al oriente?

¿Cómo se clasifican los triángulos de acuerdo a sus lados y ángulos?

¿Cómo medir el área y el perímetro de una figura bidimensional?

¿Qué representación gráfica es adecuada para describir este atributo en este conjunto de datos?

¿Cuáles son las posibilidades de este evento y cómo lo cuantifico con respecto al total de posibilidades?

¿Cómo puedo medir el tiempo?

¿Hubo posibilidades que se acercaron a la solución del problema planteado?

¿Cuál símbolo  $+$ ,  $-$ ,  $\times$ ,  $\div$ ,  $=$ ,  $<$  y  $>$  es el que puedo utilizar de acuerdo a la situación?

¿Qué diferencias y qué semejanzas hay entre la escritura y las operaciones con naturales y con decimales?

¿Qué cambia y permanece en la siguiente secuencia?

¿Cuándo puedo representar una situación con una suma y cuándo con una multiplicación?

¿Qué operaciones puedo trabajar con decimales?

¿Cómo se transforma una fracción cuyo denominador es 100 a porcentaje?

¿Qué estrategias aplicar para la solución de situaciones problema del contexto?

¿Qué unidades de medida puedo emplear para medir la capacidad de una jarra?

¿Qué unidades de medida estándar, instrumento y estrategia utilizo para hallar masa, capacidad y tiempo?

¿Cómo mido ángulos en un diagrama circular?

¿Cuáles son las posibilidades de este evento y cómo lo cuantifico con respecto al total de posibilidades?

¿Cómo ubica un lugar en un mapa que baja de internet y cómo lo relaciona con otros lugares?

**PERÍODO: 1**



**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**

Describe y justifica diferentes estrategias para representar, operar y hacer estimaciones con números naturales y números racionales (fraccionarios)<sup>1</sup>, expresados como fracción o como decimal. (dba2)

Caracteriza y compara atributos medibles de los objetos, eligiendo instrumentos y unidades estandarizadas y no estandarizadas para estimar y medir longitud, área, volumen, capacidad, peso y masa, duración, rapidez, temperatura, y a partir de ellos hace los cálculos necesarios para resolver problemas. (dba4y5)

Identifica, documenta e interpreta variaciones de dependencia entre cantidades en diferentes fenómenos (en las matemáticas y en otras ciencias) y los representa por medio de gráficas. (dba8)

Pensamiento complejo  
Pensamiento sistémico  
Pensamiento aleatorio  
Pensamiento computacional.  
Gestión de proyectos  
Trabajo en equipo  
Decisión bajo incertidumbre  
Comunicación.

**Evidencias de aprendizaje y tareas**

- ✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase
- ✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.
- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.
- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.
- ✓ Se realizaron las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Utiliza el sistema de numeración decimal para representar, comparar y operar con números mayores o iguales a 10.000.
- ✓ Describe y desarrolla estrategias para calcular sumas y restas basadas en descomposiciones aditivas y multiplicativas.
- ✓ Utiliza y justifica algoritmos estandarizados y no estandarizados para realizar operaciones aditivas con representaciones decimales provenientes de fraccionarios cuyas expresiones tengan denominador 10, 100, etc.
- ✓ Identifica y construye fracciones equivalentes a una fracción dada.
- ✓ Propone estrategias para calcular sumas y restas de algunos fraccionarios.
- ✓ Reconoce que para medir la capacidad y la masa se hacen comparaciones con la capacidad de recipientes de diferentes tamaños y con paquetes de diferentes masas, respectivamente (litros, centilitros galón, botella, etc., para capacidad, gramos, kilogramos, libras, arrobas, etc., para masa.)
- ✓ Diferencia los atributos medibles como capacidad, masa, volumen, entre otros, a partir de los procedimientos e instrumentos empleados para medirlos y los usos de cada uno en la solución de problemas.
- ✓ Identifica unidades y los instrumentos para medir masa y capacidad, y establece relaciones entre ellos.



- ✓ Describe procesos para medir capacidades de un recipiente o el peso de un objeto o producto.
- ✓ Expresa una misma medida en diferentes unidades, establece equivalencias entre ellas y toma decisiones de la unidad más conveniente según las necesidades de la situación.
- ✓ Propone diferentes procedimientos para realizar cálculos (suma y resta de medidas, multiplicación y división de una medida y un número) que aparecen al resolver problemas en diferentes contextos.
- ✓ Emplea las relaciones de proporcionalidad directa e inversa para resolver diversas situaciones.
- ✓ Propone y explica procedimientos para lograr mayor precisión en la medición de cantidades de líquidos, masa, etc.

**PERÍODO: 2**

**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**

Interpreta las fracciones como razón, relación parte todo, cociente y operador en diferentes contextos. (dba1)  
Identifica, describe y representa figuras bidimensionales y tridimensionales, y establece relaciones entre ellas. (dba6)  
Recopila y organiza datos en tablas de doble entrada y los representa en gráficos de barras agrupadas o gráficos de líneas, para dar respuesta a una pregunta planteada. Interpreta la información y comunica sus conclusiones e Identifica patrones en secuencias (aditivas o multiplicativas) y los utiliza para establecer generalizaciones aritméticas o algebraicas. (dba9y10)

Pensamiento complejo  
Pensamiento sistémico  
Pensamiento aleatorio  
Pensamiento computacional.  
Gestión de proyectos  
Trabajo en equipo  
Decisión bajo incertidumbre  
Comunicación.

**Evidencias de aprendizaje y tareas**

- ✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase
- ✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.
- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.
- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.
- ✓ Se realizaran las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Describe situaciones en las cuales puede usar fracciones y decimales.
- ✓ Reconoce situaciones en las que dos cantidades covarían y cuantifica el efecto que los cambios en una de ellas tienen en los cambios de la otra y a partir de este comportamiento determina la razón entre ellas.
- ✓ Arma, desarma y crea formas bidimensionales y tridimensionales.



- ✓ Reconoce entre un conjunto de desarrollos planos, los que corresponden a determinados sólidos atendiendo a las relaciones entre la posición de las diferentes caras y aristas.
- ✓ Comunica en forma verbal y pictórica las regularidades observadas en una secuencia.
- ✓ Establece diferentes estrategias para calcular los siguientes elementos en una secuencia.
- ✓ Conjetura y argumenta un valor futuro en una secuencia aritmética o geométrica (por ejemplo, en una secuencia de figuras predecir la posición 10, 20 o 100)
- ✓ Elabora encuestas sencillas para obtener la información pertinente para responder la pregunta.
- ✓ Construye tablas de doble entrada y gráficos de barras agrupadas, gráficos de líneas o pictogramas con escala.
- ✓ Lee e interpreta los datos representados en tablas de doble entrada, gráficos de barras agrupados, gráficos de línea o pictogramas con escala.
- ✓ Encuentra e interpreta la moda y el rango del conjunto de datos y describe el comportamiento de los datos para responder las preguntas planteadas.

**PERÍODO: 3**

**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**

Establece relaciones mayor que, menor que, igual que y relaciones multiplicativas entre números racionales en sus formas de fracción o decimal. (dba3)

Identifica los movimientos realizados a una figura en el plano respecto a una posición o eje (rotación, traslación y simetría) y las modificaciones que pueden sufrir las formas (ampliación- reducción). (dba7)

Comprende y explica, usando vocabulario adecuado, la diferencia entre una situación aleatoria y una determinística y predice, en una situación de la vida cotidiana, la presencia o no del azar (dba11)

Pensamiento complejo  
 Pensamiento sistémico  
 Pensamiento aleatorio  
 Pensamiento computacional.  
 Gestión de proyectos  
 Trabajo en equipo  
 Decisión bajo incertidumbre  
 Comunicación.

**Evidencias de aprendizaje y tareas**

- ✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase
- ✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.
- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.
- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.
- ✓ Se realizaron las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Construye y utiliza representaciones pictóricas para comparar números racionales (como fracción o decimales).
- ✓ Establece, justifica y utiliza criterios para comparar fracciones y decimales.
- ✓ Construye y compara expresiones numéricas que contienen decimales y fracciones.



- ✓ Indica cuál de los dos objetos es más pesado.
- ✓ Describe la relación que hay entre los pesos de los dos objetos.  
Explica si las relaciones expresadas por las balanzas de la figura siguiente concuerdan con los datos de la imagen anterior. En caso que haya algunas que no sean correctas, dibuja la posición de la balanza que esté acorde con las cantidades presentadas.
- ✓ Argumenta sobre la importancia y necesidad de medir algunas magnitudes como densidad, dureza, viscosidad, masa, capacidad, etc.
- ✓ Aplica movimientos a figuras en el plano.
- ✓ Diferencia los efectos de la ampliación y la reducción.
- ✓ Elabora argumentos referentes a las modificaciones que sufre una imagen al ampliarla o reducirla.
- ✓ Representa elementos del entorno que sufren modificaciones en su forma.
- ✓ Reconoce situaciones aleatorias en contextos cotidianos.
- ✓ Enuncia diferencias entre situaciones aleatorias y deterministas.
- ✓ Usa adecuadamente expresiones como azar o posibilidad, aleatoriedad, determinístico.
- ✓ Anticipa los posibles resultados de una situación aleatoria.

**GRADO QUINTO**

**INTENSIDAD HORARIA: 5 Horas**

**PREGUNTAS ESENCIALES DEL GRADO**

- ¿Cómo interpretar las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, relaciones parte todo, cociente, razones y proporciones?
- ¿De qué forma puedo identificar y usar medidas relativas en distintos contextos?
- ¿Cómo utilizo la notación decimal para expresar fracciones en diferentes contextos y relaciono estas dos notaciones con la de los porcentajes?
- ¿Cuál es la forma de justificar el valor de posición en el sistema de numeración decimal en relación con el conteo recurrente de unidades?
- ¿De cuántas y cuáles maneras puedo resolver y formular problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones?
- ¿Cómo puedo resolver y formular problemas en situaciones aditivas de composición, transformación, comparación e igualdad?
- ¿De qué manera resuelvo y formulo problemas en situaciones de proporcionalidad directa, inversa y producto de medidas?
- ¿Cómo identifico la potenciación y la radicación en contextos matemáticos y no matemáticos?
- ¿Cuál puede ser la forma de modelar situaciones de dependencia mediante la proporcionalidad directa e inversa?
- ¿Para qué me sirve usar diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas?
- ¿De qué me sirve identificar, en el contexto de una situación, la necesidad de un cálculo exacto o aproximado y lo razonable de los resultados obtenidos?
- ¿Cómo puedo justificar regularidades y propiedades de los números, sus relaciones y operaciones?



- ¿Por qué es importante comparar y clasificar objetos tridimensionales de acuerdo con componentes (caras, lados) y propiedades?
- ¿De qué forma puedo comparar y clasificar figuras bidimensionales de acuerdo con sus componentes (ángulos, vértices) y características?
- ¿Cómo identificar, representar y utilizar ángulos en giros, aberturas, inclinaciones, figuras, puntas y esquinas en situaciones estáticas y dinámicas?
- ¿Cuándo se puede utilizar sistemas de coordenadas para especificar localizaciones y describir relaciones espaciales?
- ¿Para qué identificar y justificar relaciones de congruencia y semejanza entre figuras?
- ¿Cómo construir y descomponer figuras y sólidos a partir de condiciones dadas?
- ¿Cómo hacer conjeturas y verificar los resultados de aplicar transformaciones a figuras en el plano para construir diseños?
- ¿Para qué construir objetos tridimensionales a partir de representaciones bidimensionales y puedo realizar el proceso contrario en contextos de arte, diseño y arquitectura?
- ¿Cómo diferenciar y ordenar, 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)?
- ¿Cuál es la forma de seleccionar unidades, tanto convencionales como estandarizadas, apropiadas para diferentes mediciones?
- ¿De qué manera utilizar y justificar el uso de la estimación para resolver problemas relativos a la vida social, económica y de las ciencias, utilizando rangos de variación?
- ¿Cómo utilizo diferentes procedimientos de cálculo para hallar el área de la superficie exterior y el volumen de algunos cuerpos sólidos?
- ¿Cómo justificar relaciones de dependencia del área y volumen, respecto a las dimensiones de figuras y sólidos?
- ¿Cuáles y como utilizar 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?
- ¿De qué manera se puede describir y argumentar relaciones entre el perímetro y el área de figuras diferentes, cuando se fija una de estas medidas?
- ¿Cómo puedo representar e interpretar datos usando tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).
- ¿Cuál es la forma de comparar diferentes representaciones del mismo conjunto de datos?
- ¿Cómo analizo y pongo a prueba predicciones acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos?
- ¿Cuál es la forma de describir 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?
- ¿Cómo usar e interpretar la media (o promedio) y la mediana y comparo lo que indican?
- ¿De qué forma puedo resolver y formular problemas a partir de un conjunto de datos provenientes de observaciones, consultas o experimentos?
- ¿Cómo puedo describir e interpretar variaciones representadas en gráficos?
- ¿Cómo y para qué puedo predecir patrones de variación en una secuencia numérica, geométrica o gráfica?
- ¿Cómo represento y relaciono patrones numéricos con tablas y reglas verbales?
- ¿De qué forma puedo analizar y explicar relaciones de dependencia entre cantidades que varían en el tiempo con cierta regularidad en situaciones económicas, sociales y de las ciencias naturales?



¿Cómo construyo igualdades y desigualdades numéricas como representación de relaciones entre distintos datos?

**PERÍODO: 1**

**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**

Interpreta y utiliza los números naturales y racionales en su representación fraccionaria para formular y resolver problemas aditivos, multiplicativos y que involucren operaciones de potenciación. (dba 1)

Justifica relaciones entre superficie y volumen, y/o explica las relaciones entre el perímetro y el área de diferentes figuras y sólidos, y elige las unidades apropiadas según el tipo de medición (directa e indirecta), los instrumentos y los procedimientos. (dba 4y5)

Describe e interpreta variaciones de dependencia entre cantidades y las representa por medio de gráficas y utiliza operaciones no convencionales, encuentra propiedades y resuelve ecuaciones en donde están involucradas. (dba8 y 9))

Pensamiento complejo  
 Pensamiento sistémico  
 Pensamiento aleatorio  
 Pensamiento computacional.  
 Gestión de proyectos  
 Trabajo en equipo  
 Decisión bajo incertidumbre  
 Comunicación.

**Evidencias de aprendizaje y tareas**

- ✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase
- ✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.
- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.
- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.
- ✓ Se realizaron las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Interpreta la relación parte - todo y la representa por medio de fracciones, razones o cocientes.
- ✓ Interpreta y utiliza números naturales y racionales (fraccionarios) asociados con un contexto para solucionar problemas.
- ✓ Determina las operaciones suficientes y necesarias para solucionar diferentes tipos de problemas.
- ✓ Resuelve problemas que requieran reconocer un patrón de medida asociado a un número natural o a un racional (fraccionario).
- ✓ Determina las medidas reales de una figura a partir de un registro gráfico (un plano).
- ✓ Mide superficies y longitudes utilizando diferentes estrategias (composición, recubrimiento, bordeado, cálculo).
- ✓ Construye y descompone figuras planas y sólido a partir de medidas establecidas.



- ✓ Realiza estimaciones y mediciones con unidades apropiadas según sea longitud, área o volumen.
- ✓ Compara diferentes figuras a partir de las medidas de sus lados.
- ✓ Calcula las medidas de los lados de una figura a partir de su área.
- ✓ Dibuja figuras planas cuando se dan las medidas de los lados.
- ✓ Propone estrategias para la solución de problemas relativos a la medida de la superficie de figuras planas.
- ✓ Reconoce que figuras con áreas diferentes pueden tener el mismo perímetro.
- ✓ Mide superficies y longitudes utilizando diferentes estrategias (composición, recubrimiento, bordeado, cálculo).
- ✓ Propone patrones de comportamiento numéricos y patrones de comportamiento gráficos.
- ✓ Realiza cálculos numéricos, organiza la información en tablas, elabora representaciones gráficas y las interpreta.
- ✓ Trabaja sobre números desconocidos para dar respuestas a los problemas.
- ✓ Interpreta y opera con operaciones no convencionales.
- ✓ Explora y busca propiedades de tales operaciones.
- ✓ Compara las propiedades de las operaciones convencionales de suma, resta, producto y división con las propiedades de las operaciones no convencionales.
- ✓ Resuelve ecuaciones numéricas cuando se involucran operaciones no convencionales.

**PERÍODO: 2**

**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**

Describe y desarrolla estrategias (algoritmos, propiedades de las operaciones básicas y sus relaciones) para hacer estimaciones y cálculos al solucionar problemas de potenciación. (dba2)

Identifica y describe propiedades que caracterizan un cuerpo en términos de la bidimensionalidad y la tridimensionalidad y resuelve problemas en relación con la composición y descomposición de las formas. (dba 6)

Formula preguntas que requieren comparar dos grupos de datos, para lo cual recolecta, organiza y usa tablas de frecuencia, gráficos de barras, circulares, de línea, entre otros. Analiza la información presentada y comunica los resultados y utiliza la media y la mediana para resolver problemas. (dba 10 y 11))

Pensamiento complejo  
 Pensamiento sistémico  
 Pensamiento aleatorio  
 Pensamiento computacional.  
 Gestión de proyectos  
 Trabajo en equipo  
 Decisión bajo incertidumbre  
 Comunicación.

**Evidencias de aprendizaje y tareas**

- ✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase
- ✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.
- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.



- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.
- ✓ Se realizaran las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Utiliza las propiedades de las operaciones con números naturales y racionales (fraccionarios) para justificar algunas estrategias de cálculo o estimación relacionados con áreas de cuadrados y volúmenes de cubos.
- ✓ Descompone un número en sus factores primos.
- ✓ Identifica y utiliza las propiedades de la potenciación para resolver problemas aritméticos.
- ✓ Determina y argumenta acerca de la validez o no de estrategias para calcular potencias.
- ✓ Relaciona objetos tridimensionales y sus propiedades con sus respectivos desarrollos planos.
- ✓ Reconoce relaciones intra e interfigurales.
- ✓ Determina las mediciones reales de una figura a partir de un registro gráfico (un plano).
- ✓ Construye y descompone figuras planas y sólidos a partir de medidas establecidas.
- ✓ Utiliza transformaciones a figuras en el plano para describirlas y calcular sus medidas.
- ✓ Formula preguntas y elabora encuestas para obtener los datos requeridos e identifica quiénes deben responder.
- ✓ Registra, organiza y presenta la información
- ✓ recolectada usando tablas, gráficos de barras, gráficos de línea, y gráficos circulares.
- ✓ Selecciona los gráficos teniendo en cuenta el tipo de datos que se va a representar.
- ✓ Interpreta la información obtenida y produce conclusiones que le permiten comparar dos grupos de datos de una misma población.
- ✓ Escribe informes sencillos en los que compara la distribución de dos grupos de datos.
- ✓ Interpreta y encuentra la media y la mediana en un conjunto de datos usando estrategias gráficas y numéricas.
- ✓ Explica la información que brinda cada medida en relación con el conjunto de datos.
- ✓ Selecciona una de las medidas como la más representativa del comportamiento del conjunto de datos estudiado.
- ✓ Argumenta la selección realizada empleando semejanzas y diferencias entre lo que cada una de las medidas indica.

PERÍODO: 3

**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**

Compara y ordena números fraccionarios a través de diversas interpretaciones, recursos y representaciones. (dba 3)  
 Resuelve y propone situaciones en las que es necesario describir y localizar la

Pensamiento complejo  
 Pensamiento sistémico  
 Pensamiento aleatorio  
 Pensamiento computacional.  
 Gestión de proyectos



|  |  |
|--|--|
| <p>posición y la trayectoria de un objeto con referencia al plano cartesiano (dba7).<br/>Predice la posibilidad de ocurrencia de un evento simple a partir de la relación entre los elementos del espacio muestral y los elementos del evento definido (dba 12).</p> | <p>Trabajo en equipo<br/>Decisión bajo incertidumbre<br/>Comunicación.</p> |
|--|--|

**Evidencias de aprendizaje y tareas**

- ✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase
- ✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.
- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.
- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.
- ✓ Se realizaran las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Representa fracciones con la ayuda de la recta numérica.
- ✓ Determina criterios para ordenar fracciones y expresiones decimales de mayor a menor o viceversa.
- ✓ Localiza puntos en un mapa a partir de coordenadas cartesianas.
- ✓ Interpreta los elementos de un sistema de referencia (ejes, cuadrantes, coordenadas).
- ✓ Grafica en el plano cartesiano la posición de un objeto usando direcciones cardinales (norte, sur, oriente y occidente).
- ✓ Emplea el plano cartesiano al plantear y resolver situaciones de localización.
- ✓ Representa en forma gráfica y simbólica la localización y trayectoria de un objeto.
- ✓ Reconoce situaciones aleatorias en contextos cotidianos.
- ✓ Enumera todos los posibles resultados de un experimento aleatorio simple.
- ✓ Identifica y enumera los resultados favorables de ocurrencia de un evento simple.
- ✓ Anticipa la ocurrencia de un evento simple.

**GRADO SEXTO**

**INTENSIDAD HORARIA: 5 horas**

**PREGUNTAS ESENCIALES DEL GRADO**

- ¿Qué son y cómo utilizar los números enteros y racionales?
- ¿Cuáles alternativas tenemos para solucionar problemas?
- ¿Qué estrategias podemos utilizar en ejercicios cotidianos?
- ¿Cuáles etapas podemos emplear para solucionar problemas?
- ¿Cómo se representa en la recta numérica la posición de un número?
- ¿Cómo podemos recopilar información estadística y que formas de graficarlas existen?
- ¿Qué son y cuáles son las figuras planas?
- ¿Cómo emplear los implementos de geometría (regla, compas, transportador y escuadra) para graficar figuras planas?
- ¿Cómo construir plantillas de cuerpos geométricos teniendo las medidas?
- ¿Qué son caras, vértices y aristas?



- ¿Cuáles elementos componen los cuerpos geométricos?
- ¿Cuáles congruencias y semejanzas existen entre figuras bidimensionales y tridimensionales?
- ¿Cuándo dos cantidades son directa o inversamente proporcionales?
- ¿Para qué nos sirven las razones y proporciones?
- ¿Cómo y cuándo realizar estimaciones, mediciones y cálculos?
- ¿Cómo estimar la medida de longitud, área, volumen, masa peso y ángulo?
- ¿Cómo determinar criterios de comparación?
- ¿Cuáles son los procedimientos para resolver ecuaciones lineales?
- ¿Cómo se interpretan las informaciones estadísticas proporcionadas en diferentes medios?
- ¿Cómo leer y extraer información estadística publicada en las diversas fuentes?
- ¿Cuáles opciones para graficar información estadística son más eficientes en un caso particular?
- ¿Cómo organizar información recolectada en tablas y representarlas en graficas?
- ¿Cuáles son y para que nos sirven las medidas de tendencia central?
- ¿Para qué nos sirve el plano cartesiano?
- ¿Qué información podemos graficar en el plano cartesiano?
- ¿Cómo se localiza, describe y representa la posición y la trayectoria de un objeto en el plano cartesiano?
- ¿Cómo realizar rotaciones, ampliaciones y reducciones en el plano cartesiano?
- ¿Cuáles y cuantas variables podemos graficar?
- ¿Para qué nos sirve la covariación?
- ¿Cuáles son las características de las ecuaciones?
- ¿Cómo desarrollamos ecuaciones?
- ¿Cómo realizar la prueba en las ecuaciones?
- ¿Cuándo podemos emplear las probabilidades?
- ¿Cómo determinar las probabilidades de ocurrencia en diversas situaciones?
- ¿Qué diferencia hay entre muestra y población?
- ¿Cuáles situaciones son factibles de graficar estadísticamente?
- ¿Cómo representamos figuras bidimensionales y tridimensionales?

**PERÍODO: 1**

**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**

Interpreta los números enteros y racionales (en sus representaciones de fracción y de decimal) y los utiliza para proponer estrategias y procedimientos de cálculo en operaciones y situaciones problemas. (dba1y2)

Interpreta información estadística presentada en diversas fuentes de información, la analiza y la usa para plantear y resolver preguntas que sean de su interés. (dba10)

Pensamiento complejo  
 Pensamiento sistémico  
 Pensamiento aleatorio  
 Pensamiento computacional.  
 Gestión de proyectos  
 Trabajo en equipo  
 Decisión bajo incertidumbre  
 Comunicación.



|   |  |
|---|--|
| Utiliza y explica diferentes estrategias (desarrollo de la forma o plantillas) e instrumentos (regla, compás o software) para la construcción de figuras planas y cuerpos. (dba4) |  |
|---|--|

**Evidencias de aprendizaje y tareas**

- ✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase
- ✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.
- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.
- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.
- ✓ Se realizaran las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Resuelve problemas en los que intervienen cantidades positivas y negativas en procesos de comparación, transformación y representación.
- ✓ Propone y justifica diferentes estrategias para resolver problemas con números enteros, racionales (en sus representaciones de fracción y de decimal) en contextos escolares y extraescolares.
- ✓ Representa en la recta numérica la posición de un número utilizando diferentes estrategias.
- ✓ Interpreta y justifica cálculos numéricos al solucionar problemas.
- ✓ Propone y utiliza diferentes procedimientos para realizar operaciones con números enteros y racionales.
- ✓ Argumenta de diversas maneras la necesidad de establecer relaciones y características en conjuntos de números (ser par, ser impar, ser primo, ser el doble de, el triple de, la mitad de, etc).
  
- ✓ Lee y extrae la información estadística publicada en diversas fuentes.
- ✓ Plantea una pregunta que le facilite recolectar información que le permita contrastar la información estadística publicada.
- ✓ Organiza la información recolectada en tablas y la representa mediante gráficas adecuadas.
- ✓ Calcula las medidas requeridas de acuerdo a los datos recolectados y usa, cuando sea posible, calculadoras o software adecuado.
- ✓ Escribe un informe en el que analiza la información presentada en el medio de comunicación y la contrasta con la obtenida en su estudio.
  
- ✓ Construye plantillas para cuerpos geométricos dadas sus medidas.
- ✓ Selecciona las plantillas que genera cada cuerpo a partir del análisis de su forma, sus caras y sus vértices.
- ✓ Utiliza la regla no graduada y el compás para dibujar las plantillas de cuerpos geométricos cuando se tienen sus medidas.

**PERÍODO: 2**

**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**

|   |   |
|---|---|
| Reconoce y establece diferentes relaciones entre elementos de diversos dominios | Pensamiento complejo<br>Pensamiento sistémico |
|---|---|



|   |   |
|---|---|
| <p>numéricos; propone y desarrolla estrategias de estimación, medición y cálculo de diferentes cantidades para resolver problemas. (dba3y5)</p> <p>Compara características compartidas por dos o más poblaciones o características diferentes dentro de una misma población y analiza los resultados obtenidos usando conjuntamente las medidas de tendencia central y el rango. (dba11)</p> <p>Representa y construye formas bidimensionales y tridimensionales con el apoyo en instrumentos de medida apropiados. (dba6)</p>  | <p>Pensamiento aleatorio</p> <p>Pensamiento computacional.</p> <p>Gestión de proyectos</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Decisión bajo incertidumbre</p> <p>Comunicación.</p> |
| <b>Evidencias de aprendizaje y tareas</b>   |   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase</li><li>✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.</li><li>✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.</li><li>✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.</li><li>✓ Se realizaron las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.</li><li>✓ Determina criterios de comparación para establecer relaciones de orden entre dos o más números.</li><li>✓ Representa en la recta numérica la posición de un número utilizando diferentes estrategias.</li><li>✓ Describe procedimientos para resolver ecuaciones lineales.</li><li>✓ Decide acerca de las estrategias para determinar qué tan pertinente es la estimación y analiza las causas de error en procesos de medición y estimación.</li><li>✓ Estima el resultado de una medición sin realizarla, de acuerdo con un referente previo y aplica el proceso de estimación elegido y valora el resultado de acuerdo con los datos y contexto de un problema.</li><li>✓ Estima la medida de longitudes, áreas, volúmenes, masas, pesos y ángulos en presencia o no de los objetos y decide sobre la conveniencia de los instrumentos a utilizar, según las necesidades de la situación.</li><br/><li>✓ Comprende la diferencia entre la muestra y la población.</li><li>✓ Selecciona y produce representaciones gráficas apropiadas al conjunto de datos, usando, cuando sea posible, calculadoras o software adecuado.</li><li>✓ Interpreta la información que se presenta en los gráficos usando las medidas de tendencia central y el rango.</li><li>✓ Compara las características de dos o más poblaciones o de dos o más grupos, haciendo uso conjunto de las respectivas medidas de tendencia central y el rango.</li><li>✓ Describe el comportamiento de las características de dos o más poblaciones o de dos o más grupos de una población, a partir de las respectivas medidas de tendencia central y el rango.</li></ul> |   |



- ✓ Diferencia las propiedades geométricas de las figuras y cuerpos geométricos.
- ✓ Identifica los elementos que componen las figuras y cuerpos geométricos.
- ✓ Describe las congruencias y semejanzas en figuras bidimensionales y tridimensionales.
- ✓ Estima áreas y volúmenes de figuras y cuerpos geométricos.
- ✓ Construye cuerpos geométricos con el apoyo de instrumentos de medida adecuados.

**PERÍODO: 3**

**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**

Identifica y analiza propiedades de covariación directa e inversa entre variables, en contextos numéricos, geométricos y cotidianos y las representa mediante gráficas; opera sobre números desconocidos y encuentra las operaciones apropiadas al contexto para resolver problemas. (dba8y9)

Reconoce el plano cartesiano como un sistema bidimensional que permite ubicar puntos como sistema de referencia gráfico o geográfico. (dba7)

Compara las frecuencias esperadas con las frecuencias observadas en experimentos aleatorios sencillos. (dba12)

Pensamiento complejo  
 Pensamiento sistémico  
 Pensamiento aleatorio  
 Pensamiento computacional.  
 Gestión de proyectos  
 Trabajo en equipo  
 Decisión bajo incertidumbre  
 Comunicación.

**Evidencias de aprendizaje y tareas**

- ✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase
- ✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.
- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.
- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.
- ✓ Se realizaron las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Propone patrones de comportamiento numéricos y expresa verbalmente o por escrito los procedimientos matemáticos.
- ✓ Realiza cálculos numéricos, organiza la información en tablas, elabora representaciones gráficas y las interpreta.
- ✓ Trabaja sobre números desconocidos y con esos números para dar respuestas a los problemas.
- ✓ Utiliza las operaciones y sus inversas en problemas de cálculo numérico.
- ✓ Realiza cálculos numéricos, organiza la información en tablas, elabora representaciones gráficas y las interpreta.
- ✓ Realiza combinaciones de operaciones, encuentra propiedades y resuelve ecuaciones en donde están involucradas.
  
- ✓ Enumera los posibles resultados de un experimento aleatorio sencillo.
- ✓ Realiza repeticiones del experimento aleatorio sencillo y registra los resultados en tablas y gráficos de frecuencia.



- ✓ Interpreta y asigna la probabilidad de ocurrencia de un evento dado, teniendo en cuenta el número de veces que ocurre el evento en relación con el número total de veces que realiza el experimento.
- ✓ Compara los resultados obtenidos experimentalmente con las predicciones anticipadas.
- ✓ Localiza, describe y representa la posición y la trayectoria de un objeto en un plano cartesiano.
- ✓ Identifica e interpreta la semejanza de dos figuras al realizar rotaciones, ampliaciones y reducciones de formas bidimensionales en el plano cartesiano.

**GRADO SÉPTIMO**

**INTENSIDAD HORARIA: 5 horas**

**PREGUNTAS ESENCIALES DEL GRADO**

- ¿Qué operaciones no se pueden realizar con los números Naturales?
- ¿En la vida cotidiana donde se aprecia la utilidad de los números negativos?
- ¿Cómo se clasifican los polígonos según el número de lados y según la medida de sus ángulos?
- ¿Las fracciones  $\frac{3}{4}$  y  $\frac{4}{3}$  son equivalentes?
- ¿Cómo se ubican las fracciones en la recta numérica?
- ¿Cómo se pueden usar las fracciones para expresar resultados diversos de unas votaciones o del impacto de un periodo de gobierno?
- ¿Cómo pueden una fracción y un decimal representar un mismo resultado?
- ¿Se pueden representar las fracciones en el plano cartesiano?
- ¿Qué herramientas se usan para comparar medidas?
- ¿Qué pasa con el perímetro si se varía el área y viceversa?
- ¿Qué es una magnitud?
- ¿Cómo saber si las magnitudes son directas o inversas?
- ¿Qué forma obtengo en el plano cartesiano cuando grafico los valores de dos magnitudes?
- ¿Qué relación hay entre un conjunto de puntos y el conjunto de parejas de números que los representan?
- ¿Cómo se traslada, se rota o se refleja una figura en el plano cartesiano?
- ¿Con que proceso matemático se halla la probabilidad de ocurrencia de determinados eventos?

**PERÍODO: 1**

**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**

Comprende y resuelve problemas, que involucran los números racionales con las operaciones (suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación) en contextos escolares y extraescolares. (dba1)  
Reconoce los elementos, características y propiedades de los polígonos y los

Pensamiento complejo  
Pensamiento sistémico  
Pensamiento aleatorio  
Pensamiento computacional.  
Gestión de proyectos  
Trabajo en equipo  
Decisión bajo incertidumbre  
Comunicación.



utiliza para elaborar y construir modelos.(dba6)  
Plantea preguntas para realizar estudios estadísticos en los que representa información mediante histogramas, polígonos de frecuencia, gráficos de línea entre otros; identifica variaciones, relaciones o tendencias (medidas de tendencia central) para dar respuesta a las preguntas planteadas(dba8)

**Evidencias de aprendizaje y tareas**

- ✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase
- ✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.
- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.
- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.
- ✓ Se realizaran las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Describe situaciones en las que los números enteros y racionales con sus operaciones están presentes.
- ✓ Utiliza los signos “positivo” y “negativo” para describir cantidades relativas con números enteros y racionales.
- ✓ Resuelve problemas en los que se involucran variaciones porcentuales.
- ✓ Interpreta las modificaciones entre el perímetro y el área con un factor de variación respectivo.
- ✓ Establece diferencias entre los gráficos del perímetro y del área.
- ✓ Coordina los cambios de la variación entre el perímetro y la longitud de los lados o el área de una figura.
- ✓ Organiza la información (registros tabulares y gráficos) para comprender la relación entre el perímetro y el área.
- ✓ Plantea preguntas, diseña y realiza un plan para recolectar la información pertinente.
- ✓ Construye tablas de frecuencia y gráficos (histogramas, polígonos de frecuencia, gráficos de línea, entre otros), para datos agrupados usando, calculadoras o software adecuado.
- ✓ Encuentra e interpreta las medidas de tendencia central y el rango en datos agrupados, empleando herramientas tecnológicas cuando sea posible.
- ✓ Analiza la información presentada identificando variaciones, relaciones o tendencias y elabora conclusiones que permiten responder la pregunta planteada.

**PERÍODO: 2**

**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**



Describe y utiliza diferentes algoritmos, convencionales y no convencionales, al realizar operaciones entre números racionales en sus diferentes representaciones (fracciones y decimales) y los emplea con sentido en la solución de problemas en los que aparecen cantidades desconocidas.(dba2 y dba3)

Representa en el plano cartesiano la variación de magnitudes (áreas y perímetro) y con base en la variación explica el comportamiento de situaciones y fenómenos de la vida diaria.(dba6)

Usa el principio multiplicativo en situaciones aleatorias sencillas y lo representa con tablas o diagramas de árbol. (dba9)

Pensamiento complejo  
Pensamiento sistémico  
Pensamiento aleatorio  
Pensamiento computacional.  
Gestión de proyectos  
Trabajo en equipo  
Decisión bajo incertidumbre  
Comunicación.

**Evidencias de aprendizaje y tareas**

- ✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase
- ✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.
- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.
- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.
- ✓ Se realizaran las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Representa los números enteros y racionales en una recta numérica.
- ✓ Estima el valor de una raíz cuadrada y de una potencia.
- ✓ Construye representaciones geométricas y pictóricas para ilustrar relaciones entre cantidades.
- ✓ Calcula e interpreta el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo entre números enteros
- ✓ Describe procedimientos para calcular el resultado de una operación (suma, resta, multiplicación y división) entre números enteros y racionales.
- ✓ Realiza operaciones para calcular el número decimal que representa una fracción y viceversa.
- ✓ Usa las propiedades distributiva, asociativa, modulativa, del inverso y conmutativa de la suma y la multiplicación en los racionales para proponer diferentes caminos al realizar un cálculo.



- ✓ Determina el valor desconocido de una cantidad a partir de las transformaciones de una expresión algebraica.
- ✓ Interpreta las modificaciones entre el perímetro y el área con un factor de variación respectivo.
- ✓ Establece diferencias entre los gráficos del perímetro y del área.
- ✓ Coordina los cambios de la variación entre el perímetro y la longitud de los lados o el área de una figura.
- ✓ Organiza la información (registros tabulares y gráficos) para comprender la relación entre el perímetro y el área.
- ✓ Elabora tablas o diagramas de árbol para representar las distintas maneras en que un experimento aleatorio puede suceder.
- ✓ Usa el principio multiplicativo para calcular el número de resultados posibles.
- ✓ Interpreta el número de resultados considerando que cuando se cambia de orden no se altera el resultado.

**PERÍODO: 3**

**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**

Plantea y resuelve ecuaciones (regla de tres simple), las describe verbalmente y representa situaciones de variación de manera numérica, simbólica o gráfica y utiliza escalas apropiadas para representar e interpretar planos, mapas y maquetas con diferentes unidades (dba7y4)

Observa objetos tridimensionales desde diferentes puntos de vista, los representa según su ubicación y los reconoce cuando se transforman mediante rotaciones, traslaciones y reflexiones.(dba5)

Asigna probabilidades a eventos compuestos y los interpreta a partir de propiedades básicas de la probabilidad.(dba9)

Pensamiento complejo  
 Pensamiento sistémico  
 Pensamiento aleatorio  
 Pensamiento computacional.  
 Gestión de proyectos  
 Trabajo en equipo  
 Decisión bajo incertidumbre  
 Comunicación.

**Evidencias de aprendizaje y tareas**

- ✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase
- ✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.
- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.
- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.



- ✓ Se realizarán las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Plantea modelos algebraicos, gráficos o numéricos en los que identifica variables y rangos de variación de las variables.
- ✓ Toma decisiones informadas en exploraciones numéricas, algebraicas o gráficas de los modelos matemáticos usados.
- ✓ Utiliza métodos informales exploratorios para resolver ecuaciones.
- ✓ Identifica los tipos de escalas y selecciona la adecuada para la elaboración de planos de acuerdo al formato o espacio disponible para dibujar.
- ✓ Expresa la misma medida con diferentes unidades según el contexto.
- ✓ Representa e interpreta situaciones de ampliación y reducción en contextos diversos.
- ✓ Establece relaciones entre la posición y las vistas de un objeto.
- ✓ Reconoce e interpreta la representación de un objeto.
- ✓ Representa objetos tridimensionales cuando se transforman.
- ✓ Identifica y enumera los resultados favorables de ocurrencia de un evento indicado.
- ✓ Asigna la probabilidad de la ocurrencia de un evento usando valores entre 0 y 1.
- ✓ Aplica la regla de Laplace para hallar la probabilidad.
- ✓ Expresa la probabilidad como razón, como cociente y como porcentaje.

**GRADO OCTAVO**

**INTENSIDAD HORARIA: 5**

**PREGUNTAS ESENCIALES DEL GRADO**

- ¿Cómo se diferencian y se utilizan los números racionales, los irracionales y los fraccionarios?
- ¿Qué son y cómo se caracterizan las expresiones algebraicas?
- ¿Cómo se opera con expresiones algebraicas?
- ¿Qué significan triángulos semejantes y triángulos congruentes?
- ¿Cuáles son las líneas notables de un triángulo?
- ¿Cómo se pueden representar los datos estadísticos y cuáles gráficas se pueden utilizar?
- ¿Cómo se relacionan las figuras geométricas como: triángulos, cuadrados, rectángulos y círculos en una planta física?
- ¿Cuáles figuras geométricas se utilizan más, cuáles serán semejantes y cuáles congruentes?
- ¿Qué información estadística se puede obtener a partir de los materiales utilizados en la construcción?
- ¿Cómo se pueden representar estos análisis?
- ¿Qué relación hay entre la forma de pintar gamas con los triángulos semejantes y congruentes?
- ¿Cómo una composición gráfica con armonía, ritmo y equilibrio se relaciona con tablas de histogramas absolutas y relativas?
- ¿Cómo la adición y sustracción se puede evidenciar en un juego?



¿Cómo se utilizan los productos notables para resolver problemas algebraicos y geométricos?  
 ¿Cuáles métodos se pueden utilizar para realizar factorizaciones y solucionar problemas?  
 ¿Cómo se puede trazar una figura más grande o más pequeña, pero con la misma forma de otra?  
 ¿Qué elementos intervienen en la interpretación de un mapa o una maqueta?  
 ¿Qué se puede utilizar para calcular la longitud, el área o el volumen de prismas y pirámides?  
 ¿Cuáles son las medidas de tendencia central y para qué sirven? ¿Cuándo las medidas no son de tendencia central, como se llaman y como se pueden calcular?

PERÍODO: 1

**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**

Reconoce la existencia de los números racionales e irracionales, los describe de acuerdo con sus características y propiedades; reconoce sus usos, operaciones (convencionales y no convencionales) y del signo igual (relación de equivalencia e igualdad condicionada) y los utiliza para argumentar equivalencias entre expresiones algebraicas y resolver sistemas de ecuaciones (dba 1,2 y 3)

Describe atributos medibles de diferentes sólidos y explica relaciones entre ellos por medio del lenguaje algebraico e identifica relaciones de congruencia y semejanza entre las formas geométricas que configuran el diseño de un objeto. (dba 4y6)

Interpreta y representa información presentada en tablas de frecuencia y gráficos cuyos datos están agrupados en intervalos.(dba11)

Pensamiento complejo  
 Pensamiento sistémico  
 Pensamiento aleatorio  
 Pensamiento computacional.  
 Gestión de proyectos  
 Trabajo en equipo  
 Decisión bajo incertidumbre  
 Comunicación.

**Evidencias de aprendizaje y tareas**

- ✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase
- ✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.
- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.
- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.
- ✓ Se realizarán las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Utiliza procedimientos geométricos para representar números racionales e irracionales.



- ✓ Identifica las diferentes representaciones (decimales y no decimales) para argumentar por qué un número es o no racional.
- ✓ Utiliza procedimientos geométricos o aritméticos para construir algunos números irracionales y los ubica en la recta numérica.
- ✓ Justificar procedimientos con los cuales se representa geoméricamente números racionales y números reales.
- ✓ Construye varias representaciones (geométrica, decimales o no decimales) de un mismo número racional o irracional.
- ✓ Reconoce el uso del signo igual como relación de equivalencia de expresiones algebraicas en los números reales.
- ✓ Propone y ejecuta procedimientos para resolver una ecuación lineal y sistemas de ecuaciones lineales y argumenta la validez o no de un procedimiento
- ✓ Usa el conjunto solución de una relación (de equivalencia y de orden) para argumentar la validez o no de un procedimiento.
- ✓ Utiliza lenguaje algebraico para representar el volumen de un prisma en términos de sus aristas.
- ✓ Realiza la representación gráfica del desarrollo plano de un prisma.
- ✓ Estima, calcula y compara volúmenes a partir de las relaciones entre las aristas de un prisma o de otros sólidos.
- ✓ Interpreta las expresiones algebraicas que representan el volumen y el área cuando sus dimensiones varían.
- ✓ Utiliza criterios para argumentar la congruencia de dos triángulos.
- ✓ Discrimina casos de semejanza de triángulos en situaciones diversas.
- ✓ Resuelve problemas que implican aplicación de los criterios de semejanza.
- ✓ Compara figuras y argumenta la posibilidad de ser congruente o semejantes entre sí.
- ✓ Interpreta los datos representados en diferentes tablas y gráficos.
- ✓ Usa estrategias gráficas o numéricas para encontrar las medidas de tendencia central de un conjunto de datos agrupados.

**PERÍODO: 2**

**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**

Identifica y analiza relaciones entre propiedades de las gráficas y propiedades de expresiones algebraicas y relaciona la variación y covariación con los comportamientos gráficos, numéricos y características de las expresiones algebraicas en situaciones de modelación y propone, compara y usa procedimientos inductivos y lenguaje algebraico para formular y poner a prueba conjeturas en diversas situaciones o contextos. . (dba 8y9)  
 Utiliza y explica diferentes estrategias para encontrar el volumen de objetos regulares e irregulares en la solución de problemas en las matemáticas y en otras ciencias. (dba 5)  
 Decide cuál es la medida de tendencia central que mejor representa el

Pensamiento complejo  
 Pensamiento sistémico  
 Pensamiento aleatorio  
 Pensamiento computacional.  
 Gestión de proyectos  
 Trabajo en equipo  
 Decisión bajo incertidumbre  
 Comunicación.



comportamiento de diferentes conjuntos de datos.. (dba 11)

**Evidencias de aprendizaje y tareas**

- ✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase
- ✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.
- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.
- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.
- ✓ Se realizarán las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Opera con formas simbólicas y las interpreta.
- ✓ Relaciona un cambio en la variable independiente con el cambio correspondiente en la variable dependiente.
- ✓ Encuentra valores desconocidos en ecuaciones algebraicas.
- ✓ Reconoce y representa relaciones numéricas mediante expresiones algebraicas y encuentra el conjunto de variación de una variable en función del contexto.
- ✓ Opera con formas simbólicas que representan números y encuentra valores desconocidos en ecuaciones numéricas.
- ✓ Reconoce patrones numéricos y los describe verbalmente.
- ✓ Representa relaciones numéricas mediante expresiones algebraicas y opera con y sobre variables.
- ✓ Describe diferentes usos del signo igual (equivalencia, igualdad condicionada) en las expresiones algebraicas.
- ✓ Utiliza las propiedades de los conjuntos numéricos para resolver ecuaciones.
- ✓ Estima medidas de volumen con unidades estandarizadas y no estandarizadas.
- ✓ Utiliza la relación de las unidades de capacidad con las unidades de volumen (litros, dm<sup>3</sup>, etc) en la solución de un problema.
- ✓ Identifica la posibilidad del error en la medición del volumen haciendo aproximaciones pertinentes al respecto.
- ✓ Explora y crea estrategias para calcular el volumen de cuerpos regulares e irregulares.
- ✓ Describe el comportamiento de los datos empleando las medidas de tendencia central y el rango.
- ✓ Reconoce cómo varían las medidas de tendencia central y el rango cuando varían los datos.

**PERÍODO: 3**

**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**

Propone relaciones o modelos funcionales entre variables e identifica y analiza propiedades de covariación en contextos numéricos, geométricos y cotidianos y las representa mediante gráficas (cartesianas de puntos, continuas, formadas por segmentos, etc.). (dba 10)

Identifica regularidades y argumenta propiedades de figuras geométricas a partir de teoremas y las aplica en situaciones reales. (dba 7)

Pensamiento complejo  
 Pensamiento sistémico  
 Pensamiento aleatorio  
 Pensamiento computacional.  
 Gestión de proyectos  
 Trabajo en equipo  
 Decisión bajo incertidumbre  
 Comunicación.



Hace predicciones sobre la posibilidad de ocurrencia de un evento compuesto e interpreta la predicción a partir del uso de propiedades básicas de la probabilidad. (dba 12)

**Evidencias de aprendizaje y tareas**

- ✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase
- ✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.
- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.
- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.
- ✓ Se realizarán las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Toma decisiones informadas en exploraciones numéricas, algebraicas o gráficas de los modelos matemáticos usados.
- ✓ Relaciona características algebraicas de las funciones, sus gráficas y procesos de aproximación sucesiva.
- ✓ Describe teoremas y argumenta su validez a través de diferentes recursos (Software, tangram, papel, entre otros).
- ✓ Argumenta la relación pitagórica por medio de construcción al utilizar material concreto.
- ✓ Reconoce relaciones geométricas al utilizar el teorema de Pitágoras y Thales, entre otros.
- ✓ Aplica el teorema de Pitágoras para calcular la medida de cualquier lado de un triángulo rectángulo.
- ✓ Resuelve problemas utilizando teoremas básicos.
- ✓ Identifica y enumera el espacio muestral de un experimento aleatorio.
- ✓ Identifica y enumera los resultados favorables de ocurrencia de un evento indicado.
- ✓ Asigna la probabilidad de la ocurrencia de un evento usando valores entre 0 y 1.
- ✓ Reconoce cuando dos eventos son o no mutuamente excluyentes y les asigna la probabilidad usando la regla de la adición.

**GRADO NOVENO**

**INTENSIDAD HORARIA: 5 horas**

**PREGUNTAS ESENCIALES DEL GRADO**

- ¿Cuáles son los números reales y que operaciones se pueden hacer con ellos?
- ¿Cómo se leen y escriben números muy grandes o muy pequeños?
- ¿Cómo funciona la escala de Richter para medir terremotos?
- ¿Cuándo una relación es una función?
- ¿Para qué sirven las funciones?
- ¿Qué relación hay entre la tabla, la gráfica, la representación verbal y la representación algebraica de una función?
- ¿Qué relación hay entre un conjunto de puntos y el conjunto de parejas de números que los representan?
- ¿Qué relación hay entre las rectas y la proporcionalidad?
- ¿Qué figura obtengo en el plano cartesiano cuando represento una función lineal?



- ¿Cómo hallo la pendiente de una recta?
- ¿En qué casos se puede utilizar el teorema de Pitágoras y en que casos el de tales?
- ¿Si conozco dos lados de un triángulo rectángulo, como hallo la mediada del tercero?
- ¿De qué otra manera se puede representar esta información?
- ¿Qué se puede concluir de la información presentada?
- ¿Cómo usar medidas estadísticas, histogramas y diagramas de caja para hacer inferencias acerca de las poblaciones subyacentes?
- ¿Cuántas aulas tendrá la institución, que forma tendrán y que área?
- ¿Cuánto espacio para disfrutar del descanso?
- ¿Cuántos servicios sanitarios en total y calcula la relación entre estos y el número de estudiantes?
- ¿De qué colores se pintara la institución y justifica la escogencia de los mismos?
- ¿Qué formas geométricas encuentras en la maqueta?
- ¿Qué es lo que más te gusta de la nueva construcción y que te gustaría que tuviera?
- ¿Qué profesionales trabajan en tal construcción y menciona las funciones de cada uno?
- ¿Menciona 10 materiales que se utilicen en la construcción y su respectivo para qué?
- ¿Qué es una desigualdad y que es una inecuación?
- ¿Qué símbolos matemáticos se utilizan en las desigualdades?
- ¿Cómo se resuelven las inecuaciones?
- ¿Cómo hacer para traducir una situación problema en una ecuación?
- ¿Qué es el lenguaje algebraico?
- ¿Cómo sé que la solución encontrada al resolver una ecuación si es la correcta?
- ¿Cómo hacer la conversión de unidades?
- ¿Cuál es la diferencia entre  $1\text{cm}$  y  $1\text{cm}^2$ ?
- ¿Qué es un  $\text{cm}^2$ ?
- ¿Cuándo debo hallar el perímetro y el área de una figura, que operación matemática debo hacer y a qué medida se refiere?
- ¿Cuáles son las medidas de tendencia central, de variación y de localización y para qué sirven?
- ¿Qué color escogió cada candidata, a la personera, que significado le dio y crees que esta selección influye en la votación?
- ¿Cuál crees que es el aspecto que más influye en la votación de las estudiantes?
- ¿Qué relación hay entre un conjunto de puntos y el conjunto de parejas de números que los representan?
- ¿A qué se refieren cuando me hablan de área y volumen de un sólido?
- ¿Cuánto material cabe en un caneca de forma de cilindro?
- ¿Qué cantidad de papel necesito para forrar una esfera en la que empacaré unos chocolates?
- ¿De dónde salen las fórmulas para calcular el volumen de cilindros, conos y esferas?
- ¿Cómo calcular la probabilidad de un evento con espacio muestral correspondiente discreto, si todos los eventos simples son igualmente probables?
- ¿Qué significa que dos eventos sean independientes o mutuamente excluyentes?

**PERÍODO: 1**

**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**



|   |   |
|---|---|
| <p>Utiliza los números reales (sus operaciones, relaciones, representaciones y propiedades) para analizar procesos infinitos y para resolver problemas con expresiones polinómicas. (dba1y3)</p> <p>Utiliza teoremas, propiedades y relaciones geométricas (teorema de Thales y el teorema de Pitágoras) para proponer y justificar estrategias de medición y cálculo de longitudes. (dba5)</p> <p>Propone un diseño estadístico adecuado para resolver una pregunta que indaga por la comparación sobre las distribuciones de dos grupos de datos. (dba10)</p> | <p>Pensamiento complejo<br/>Pensamiento sistémico<br/>Pensamiento aleatorio<br/>Pensamiento computacional.<br/>Gestión de proyectos<br/>Trabajo en equipo<br/>Decisión bajo incertidumbre<br/>Comunicación.</p> |
|---|---|

**Evidencias de aprendizaje y tareas**

- ✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase
- ✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.
- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.
- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.
- ✓ Se realizarán las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Considera el error que genera la aproximación de un número real a partir de números racionales.
- ✓ Identifica la diferencia entre exactitud y aproximación en las diferentes representaciones de los números reales.
- ✓ Construye representaciones geométricas y numéricas de los números reales (con decimales, raíces, razones, y otros símbolos) y realiza conversiones entre ellas.
- ✓ Encuentra las relaciones y propiedades que determinan la formación de secuencias numéricas.
- ✓ Determina y utiliza la expresión general de una sucesión para calcular cualquier valor de la misma y para compararla con otras sucesiones.
- ✓ Describe y justifica procesos de medición de longitudes.
- ✓ Explica propiedades de figuras geométricas que se involucran en los procesos de medición.
- ✓ Justifica procedimientos de medición a partir del Teorema de Thales, Teorema de Pitágoras y relaciones intra e interfigurales.
- ✓ Valida la precisión de instrumentos para medir longitudes.
- ✓ Propone alternativas para estimar y medir con precisión diferentes magnitudes. Define el método para recolectar los datos (encuestas, observación o experimento simple) e identifica la población y el tamaño de la muestra del estudio.
- ✓ Construye diagramas de caja y a partir de los resultados representados en ellos describe y compara la distribución de un conjunto de datos.

**PERÍODO: 2**

**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**



|   |  |
|---|--|
| <p>Propone y desarrolla expresiones algebraicas en el conjunto de los números reales y utiliza las propiedades de la igualdad y de orden para determinar el conjunto solución de relaciones entre tales expresiones. (dba2)</p> <p>Conjetura acerca de las regularidades de las formas bidimensionales y tridimensionales y realiza inferencias a partir de los criterios de semejanza, congruencia y teoremas básicos, interpretando el espacio de manera analítica a partir de relaciones geométricas que se establecen en las trayectorias y desplazamientos de los cuerpos en diferentes situaciones. (dba6y7)</p> <p>Propone un diseño estadístico adecuado, para lo cual usa comprensivamente diagramas de caja, medidas de tendencia central, de variación y de localización. (dba109)</p> | <p>Pensamiento complejo<br/> Pensamiento sistémico<br/> Pensamiento aleatorio<br/> Pensamiento computacional.<br/> Gestión de proyectos<br/> Trabajo en equipo<br/> Decisión bajo incertidumbre<br/> Comunicación.</p> |
|---|--|

**Evidencias de aprendizaje y tareas**

- ✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase
- ✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.
- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.
- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.
- ✓ Se realizaron las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Identifica y utiliza múltiples representaciones de números reales para realizar transformaciones y comparaciones entre expresiones algebraicas.
- ✓ Establece conjeturas al resolver una situación problema, apoyado en propiedades y relaciones entre números reales.
- ✓ Determina y describe relaciones al comparar características de gráficas y expresiones algebraicas o funciones
- ✓ Reconoce regularidades en formas bidimensionales y tridimensionales.
- ✓ Explica criterios de semejanza y congruencia a partir del teorema de Thales.
- ✓ Compara figuras geométricas y conjetura sobre posibles regularidades.
- ✓ Redacta y argumenta procesos llevados a cabo para resolver situaciones de semejanza y congruencia de figuras.
  
- ✓ Describe verbalmente procesos de trayectorias y de desplazamiento.
- ✓ Explica y representa gráficamente la variación del movimiento de diferentes objetos.
- ✓ Compara las distribuciones de los conjuntos de datos a partir de las medidas de tendencia central, las de variación y las de localización.
- ✓ Elabora conclusiones para responder el problema planteado.

**PERÍODO: 3**

**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**



|  |   |
|--|---|
| <p>Utiliza expresiones numéricas, algebraicas o gráficas para hacer descripciones de situaciones concretas y tomar decisiones con base en su interpretación, utilizando procesos inductivos y lenguaje simbólico o algebraico para formular, proponer y resolver conjeturas en la solución de problemas numéricos, geométricos, métricos, en situaciones cotidianas y no cotidianas (dba8y9)</p> <p>Identifica y utiliza relaciones entre el volumen y la capacidad de algunos cuerpos redondos (cilindro, cono y esfera) con referencia a las situaciones escolares y extraescolares (dba4)</p> <p>Encuentra el número de posibles resultados de experimentos aleatorios, con reemplazo y sin reemplazo, usando técnicas de conteo adecuadas, y argumenta la selección realizada en el contexto de la situación abordada. Encuentra la probabilidad de eventos aleatorios compuestos. (dba11)</p> | <p>Pensamiento complejo<br/>Pensamiento sistémico<br/>Pensamiento aleatorio<br/>Pensamiento computacional.<br/>Gestión de proyectos<br/>Trabajo en equipo<br/>Decisión bajo incertidumbre<br/>Comunicación.</p> |
|--|---|

**Evidencias de aprendizaje y tareas**

- ✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase
- ✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.
- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.
- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.
- ✓ Se realizaran las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Opera con formas simbólicas que representan cantidades.
- ✓ Reconoce que las letras pueden representar números y cantidades, y que se pueden operar con ellas y sobre ellas.
- ✓ Interpreta expresiones numéricas, algebraicas o gráficas y toma decisiones con base en su interpretación.
- ✓ Efectúa exploraciones, organiza los resultados de las mismas y propone patrones de comportamiento.
- ✓ Propone conjeturas sobre configuraciones geométricas o numéricas y las expresa verbal o simbólicamente.
- ✓ Valida las conjeturas y explica sus conclusiones.
- ✓ Interpreta expresiones numéricas y toma decisiones con base en su interpretación.
- ✓ Estima la capacidad de objetos con superficies redondas.
- ✓ Construye cuerpos redondos usando diferentes estrategias.
- ✓ Compara y representa las relaciones que encuentra de manera experimental entre el volumen y la capacidad de objetos con superficies redondas.
- ✓ Explica la pertinencia o no de la solución de un problema de cálculo de área o de volumen, de acuerdo con las condiciones de la situación



## ESTRUCTURA GENERAL DEL ÁREA

- ✓ Diferencia experimentos aleatorios realizados con reemplazo, de experimentos aleatorios realizados sin reemplazo.
- ✓ Encuentra el número de posibles resultados de un experimento aleatorio, usando métodos adecuados (diagramas de árbol, combinaciones, permutaciones, regla de la multiplicación, etc.).
- ✓ Justifica la elección de un método particular de acuerdo al tipo de situación.
- ✓ Encuentra la probabilidad de eventos dados usando razón entre frecuencias.

|  |  |
|--|--|
| <b>GRADO DÉCIMO</b>  | <b>INTENSIDAD HORARIA: 5 horas</b>   |
| <b>PREGUNTAS ESENCIALES DEL GRADO</b>  |  |
| <p>¿Qué son números reales?<br/>         ¿Qué es una función?<br/>         ¿En qué situaciones se aplica el Teorema de Pitágoras?<br/>         ¿Cuáles son las Funciones trigonométricas y cómo se grafican?<br/>         ¿Análisis gráfico de ecuaciones generales de las cónicas?<br/>         ¿Conceptos básicos de estadística y probabilidades?<br/>         ¿Medidas de muestreo y tendencia central?<br/>         ¿Agrupación de datos cuartiles y perceptibles?<br/>         ¿Medidas de dispersión, Tendencias y análisis de comportamientos?<br/>         ¿Reglas de probabilidades?</p> |  |
| <b>PERÍODO: 1</b>  |  |
| <b>APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES</b>  |  |
| <p>Utiliza las propiedades de los números reales para justificar procedimientos y diferentes representaciones de subconjuntos de ellos. (dba1)</p> <p>Utiliza las propiedades algebraicas de equivalencia y de orden de los números reales para comprender y crear estrategias que permitan compararlos y comparar subconjuntos de ellos (por ejemplo, intervalos). (dba2)</p> <p>Resuelve problemas que involucran el significado de medidas de magnitudes relacionales (velocidad media, aceleración media) a partir de tablas, gráficas y expresiones algebraicas. (dba3)</p>                   | <p>Pensamiento complejo<br/>         Pensamiento sistémico<br/>         Pensamiento aleatorio<br/>         Pensamiento computacional.<br/>         Gestión de proyectos<br/>         Trabajo en equipo<br/>         Decisión bajo incertidumbre<br/>         Comunicación.</p> |
| <b>Evidencias de aprendizaje y tareas</b>  |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase</li> <li>✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.</li> </ul>   |  |



- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.
- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.
- ✓ Se realizarán las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Argumenta la existencia de los números irracionales.
- ✓ Utiliza representaciones geométricas de los números irracionales y los ubica en una recta numérica.
- ✓ Describe la propiedad de densidad de los números reales y utiliza estrategias para calcular un número entre otros dos.
- ✓ Ordena de menor a mayor o viceversa números reales.
- ✓ Describe el 'efecto' que tendría realizar operaciones con números reales (positivos, negativos, mayores y menores que 1) sobre la cantidad.
- ✓ Utiliza las propiedades de la equivalencia para realizar cálculos con números reales.
- ✓ Reconoce la relación funcional entre variables asociadas a problemas. Interpreta y expresa magnitudes definidas como razones entre magnitudes (velocidad, aceleración, etc.), con las unidades respectivas y las relaciones entre ellas.
- ✓ Utiliza e interpreta la razón de cambio para resolver problemas relacionados con magnitudes como velocidad, aceleración.
- ✓ Explica las respuestas y resultados en un problema usando las expresiones algebraicas y la pertinencia de las unidades utilizadas en los cálculos.

**PERÍODO: 2**

**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**

Comprende y utiliza funciones para modelar fenómenos periódicos y justifica las soluciones (dba 4)  
 Resuelve problemas mediante el uso de las propiedades de las funciones y usa representaciones tabulares, gráficas y algebraicas para estudiar la variación, la tendencia numérica y las razones de cambio entre magnitudes. (dba 7)  
 Comprende y explica el carácter relativo de las medidas de tendencias central y de dispersión, junto con algunas de sus propiedades, y la necesidad de complementar una medida con otra para obtener mejores lecturas de los datos. (dba9)

Pensamiento complejo  
 Pensamiento sistémico  
 Pensamiento aleatorio  
 Pensamiento computacional.  
 Gestión de proyectos  
 Trabajo en equipo  
 Decisión bajo incertidumbre  
 Comunicación.

**Evidencias de aprendizaje y tareas**

- ✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase
- ✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.



- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.
- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.
- ✓ Se realizaran las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Reconoce el significado de las razones trigonométricas en un triángulo rectángulo para ángulos agudos, en particular, seno, coseno y tangente.
- ✓ Explora, en una situación o fenómeno de variación periódica, valores, condiciones, relaciones o comportamientos, a través de diferentes representaciones.
- ✓ Calcula algunos valores de las razones seno y coseno para ángulos no agudos, auxiliándose de ángulos de referencia inscritos en el círculo unitario.
- ✓ Reconoce algunas aplicaciones de las funciones trigonométricas en el estudio de fenómenos diversos de variación periódica, por ejemplo: movimiento circular, movimiento del péndulo, del pistón, ciclo de la respiración, entre otros.
- ✓ Modela fenómenos periódicos a través de funciones trigonométricas.
- ✓ Utiliza representaciones gráficas o numéricas para tomar decisiones en problemas prácticos.
- ✓ Usa la pendiente de la recta tangente como razón de cambio, la reconoce y verbaliza en representaciones gráficas, numéricas y algebraicas.
- ✓ Utiliza la razón entre magnitudes para tomar decisiones sobre el cambio.
- ✓ Relaciona características algebraicas de las funciones, sus gráficas y procesos de aproximación sucesiva.
- ✓ Encuentra las medidas de tendencia central y de dispersión, usando, cuando sea posible, herramientas tecnológicas.
- ✓ Interpreta y compara lo que representan cada una de las medidas de tendencia central en un conjunto de datos.
- ✓ Usa algunas de las propiedades de las medidas de tendencia central y de dispersión para caracterizar un conjunto de datos.
- ✓ Formula conclusiones sobre la distribución de un conjunto de datos, empleando más de una medida.

**PERÍODO: 3**

**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**

|  |  |
|--|--|
| <p>Explora y describe las propiedades de los lugares geométricos y de sus transformaciones a partir de diferentes representaciones. (dba5)<br/>                 Selecciona muestras aleatorias en poblaciones grandes para inferir el comportamiento de las variables en estudio. Interpreta, valora y analiza críticamente los resultados y las inferencias presentadas en estudios estadísticos. (dba 8 y 10)<br/>                 Comprende y usa el concepto de razón de cambio para estudiar el</p> | <p>Pensamiento complejo<br/>                 Pensamiento sistémico<br/>                 Pensamiento aleatorio<br/>                 Pensamiento computacional.<br/>                 Gestión de proyectos<br/>                 Trabajo en equipo<br/>                 Decisión bajo incertidumbre<br/>                 Comunicación.</p> |
|--|--|



cambio promedio y el cambio alrededor de un punto y lo reconoce en representaciones gráficas, numéricas y algebraicas. (dba6)

**Evidencias de aprendizaje y tareas**

- ✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase
- ✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.
- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.
- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.
- ✓ Se realizaran las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Localiza objetos geométricos en el plano cartesiano.
- ✓ Identifica las propiedades de lugares geométricos a través de sus representación en un sistema de referencia.
- ✓ Utiliza las expresiones simbólicas de las cónicas y propone los rangos de variación para obtener una gráfica requerida.
- ✓ Representa lugares geométricos en el plano cartesiano, a partir de su expresión algebraica.
- ✓ Define la población de la cual va a extraer las muestras.
- ✓ Define el tamaño y el método de selección de la muestra.
- ✓ Construye gráficas para representar las distribuciones de los datos muestrales y encuentra los estadígrafos adecuados. Usa software cuando sea posible.
- ✓ Hace inferencias sobre los parámetros basadas en los estadígrafos calculados.
- ✓ Hace análisis críticos de las conclusiones de los estudios presentados en medios de comunicación o en artículos científicos.
- ✓ Plantea o identifica una pregunta cuya solución requiera de la realización de un experimento aleatorio.
- ✓ Identifica la población y las variables en estudio.
- ✓ Encuentra muestras aleatorias para hacer predicciones sobre el comportamiento de las variables en estudio.
- ✓ Usa la probabilidad frecuencial para interpretar la posibilidad de ocurrencia de un evento dado.
- ✓ Infiere o valida la probabilidad de ocurrencia del evento en estudio.
- ✓ Utiliza representaciones gráficas o numéricas para tomar decisiones, frente a la solución de problemas prácticos.
- ✓ Determina la tendencia numérica en relación con problemas prácticos como predicción del comportamiento futuro.
- ✓ Relaciona características algebraicas de las funciones, sus gráficas y procesos de aproximación sucesiva...

**GRADO UNDECIMO**

**INTENSIDAD HORARIA: 5 horas**

**PREGUNTAS ESENCIALES DEL GRADO**

¿Qué son números reales y la recta numérica?



- ¿Qué son y cómo se identifican las desigualdades?
- ¿Qué es un intervalo?
- ¿Para qué sirven los intervalos?
- ¿Cómo se grafican intervalos en los reales?
- ¿Cuáles situaciones de la vida diaria se pueden ubicar en intervalos?
- ¿Qué son inecuaciones?
- ¿Qué es el valor absoluto?
- ¿Cómo se aplica el valor absoluto en las inecuaciones?
- ¿Qué es función dominio y recorrido?
- ¿Cuáles son las sucesiones de números reales?
- ¿Cómo se determina el Límite de una sucesión?
- ¿Cuáles son las propiedades de los límites de sucesiones?
- ¿Qué son las Indeterminaciones en el cálculo de límites de sucesiones?
- ¿Cuáles son las Propiedades de los límites de funciones?
- ¿Qué son las derivadas ?
- ¿Qué es continuidad?
- ¿Para qué sirven los Tipos de discontinuidad y continuidad de funciones?
- ¿Qué es la Derivada de un función?
- ¿Qué determina la definición geométrica de una derivada?
- ¿Qué son Derivadas sucesivas y laterales?
- ¿Para qué sirve el Cálculo de derivadas ?
- ¿Cuáles son las Derivadas de funciones trigonométricas ,exponenciales, inversas y logarítmicas. ?
- ¿Qué es Crecimiento y decrecimiento máximo y mínimo?
- ¿Qué es y aplicación de la segunda derivada?
- ¿Qué son Puntos de discontinuidad y críticos?
- ¿Cuál es el fin del Análisis gráfico de funciones y asíntotas?
- ¿Conceptos básicos de estadística y probabilidades?
- ¿Qué son las Medidas de muestreo y tendencia central?
- ¿Para qué sirve la agrupación de datos cuartiles y perceptibles?
- ¿Cuáles son las Medidas de dispersión, Tendencias y análisis de comportamientos?
- ¿Cuáles son las Reglas de probabilidades
- ¿Qué son Sucesiones de pendientes e independientes?
- ¿Qué son Probabilidades compuestas o de intersección de sucesos?
- ¿Cómo se resuelven situaciones problemas de cada uno de los temas?
- ¿Cómo se resuelven situaciones problemas diario vivir aplicados a los temas vistos en clase o mediante proyectos de aprendizaje?
- ¿Cómo aplicar la historia del arte a la matemática?
- ¿Qué relación tiene la perspectiva con las nociones de sucesión?

**PERÍODO: 1**

**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**

|  |  |
|--|--|
| Utiliza las propiedades de los números (naturales, enteros, racionales y reales) y sus relaciones y operaciones para construir y comparar los distintos sistemas numéricos. (dba1) | Pensamiento complejo<br>Pensamiento sistémico<br>Pensamiento aleatorio<br>Pensamiento computacional.<br>Gestión de proyectos<br>Trabajo en equipo<br>Decisión bajo incertidumbre |
|--|--|



|  |                      |
|--|----------------------|
| <p>Justifica la validez de las propiedades de orden de los números reales y las utiliza para resolver problemas analíticos que se modelen con inecuaciones. (dba2)<br/>         Interpreta y diseña técnicas para hacer mediciones con niveles crecientes de precisión (uso de diferentes instrumentos para la misma medición, revisión de escalas y rangos de medida, estimaciones, verificaciones a través de mediciones indirectas). (dba4)</p> | <p>Comunicación.</p> |
|--|----------------------|

**Evidencias de aprendizaje y tareas**

- ✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase
- ✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.
- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.
- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.
- ✓ Se realizarán las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Describe propiedades de los números y las operaciones que son comunes y diferentes en los distintos sistemas numéricos.
- ✓ Utiliza la propiedad de densidad para justificar la necesidad de otras notaciones para subconjuntos de los números reales.
- ✓ Construye representaciones de los conjuntos numéricos y establece relaciones acorde con sus propiedades.
- ✓ Utiliza propiedades del producto de números Reales para resolver ecuaciones e inecuaciones.
- ✓ Interpreta las operaciones en diversos dominios numéricos para validar propiedades de ecuaciones e inecuaciones.
- ✓ Interpreta la rapidez como una razón de cambio entre dos cantidades.
- ✓ Justifica la precisión de una medición directa o indirecta de acuerdo con información suministrada en gráficas y tablas.
- ✓ Establece conclusiones pertinentes con respecto a la precisión de mediciones en contextos específicos (científicos, industriales).
- ✓ Determina las unidades e instrumentos adecuados para mejorar la precisión en las mediciones.
- ✓ Reconoce la diferencia entre la precisión y la exactitud en procesos de medición.

**PERÍODO: 2**

**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**

|  |   |
|--|---|
| <p>Modela objetos geométricos en diversos sistemas de coordenadas(cartesiano, polar,</p> | <p>Pensamiento complejo<br/>         Pensamiento sistémico<br/>         Pensamiento aleatorio</p> |
|--|---|



|  |  |
|--|--|
| <p>esférico) , usando propiedades y modelos funcionales entre variables para analizar, comparar y tomar decisiones con respeto a los modelos que permiten estudiar la variación en situaciones intra y extraescolares. (dba 6y7)<br/>Plantea y resuelve situaciones problemáticas del contexto real y/o matemático que implican la exploración de posibles asociaciones o correlaciones entre las variables estudiadas. (dba 9)<br/>Plantea y resuelve problemas en los que se reconoce cuando dos eventos son o no independientes y usa la probabilidad condicional para comprobarlo. (dba10)</p> | <p>Pensamiento computacional.<br/>Gestión de proyectos<br/>Trabajo en equipo<br/>Decisión bajo incertidumbre<br/>Comunicación.</p> |
|--|--|

**Evidencias de aprendizaje y tareas**

- ✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase
- ✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.
- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.
- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.
- ✓ Se realizaran las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Elabora conclusiones para responder el problema planteado.
- ✓ Reconoce y utiliza distintos sistemas de coordenadas para modelar.
- ✓ Compara objetos geométricos, a partir de puntos de referencia diferentes.
- ✓ Explora el entorno y lo representa mediante diversos sistemas de coordenadas
- ✓ Plantea modelos funcionales en los que identifica variables y rangos de variación de las variables.
- ✓ Relaciona el signo de la derivada con características numéricas, geométricas y métricas.
- ✓ Utiliza la derivada para estudiar la variación y relaciona características de la derivada con características de la función.
- ✓ Relaciona características algebraicas de las funciones, sus gráficas y procesos de aproximación sucesiva
- ✓ En situaciones matemáticas plantea preguntas que indagan por la correlación o la asociación entre variables.
- ✓ Define el plan de recolección de la información, en el que se incluye: definición de población y muestra, método para recolectar la información (encuestas, observaciones o experimentos simples), variables a estudiar.
- ✓ Elabora gráficos de dispersión usando software adecuado como Excel y analiza las relaciones que se visibilizan en el gráfico.



- ✓ Expresa cualitativamente las relaciones entre las variables, para lo cual utiliza su conocimiento de los modelos lineales.
- ✓ Usa adecuadamente la desviación estándar, la media el coeficiente de variación y el de correlación para dar respuesta a la pregunta planteada.
- ✓ Propone problemas a estudiar en variedad de situaciones aleatorias.
- ✓ Reconoce los diferentes eventos que se proponen en una situación o problema.
- ✓ Interpreta y asigna la probabilidad de cada evento.
- ✓ Usa la probabilidad condicional de cada evento para decidir si son o no independientes

**PERÍODO: 3**

**APRENDIZAJES BÁSICOS Y HABILIDADES**

Utiliza instrumentos, unidades de medida, sus relaciones y la noción de derivada como razón de cambio, para resolver problemas, estimar cantidades y juzgar la pertinencia de las soluciones de acuerdo al contexto. (dba 3)

Interpreta la noción 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. (dba 5)

Encuentra derivadas de funciones, reconoce sus propiedades y las utiliza para resolver problemas.(dba8)

Pensamiento complejo  
 Pensamiento sistémico  
 Pensamiento aleatorio  
 Pensamiento computacional.  
 Gestión de proyectos  
 Trabajo en equipo  
 Decisión bajo incertidumbre  
 Comunicación.

**Evidencias de aprendizaje y tareas**

- ✓ Resuelve diferentes retos matemáticos propuestos por el docente en clase
- ✓ Trabaja en equipos colaborativo, haciendo sus aportes y complementándose con los aportes de las demás integrantes.
- ✓ Responde acertadamente evaluaciones orales y escritas propuestas en las clases.
- ✓ Soluciona talleres individuales y grupales, y realiza la respectiva sustentación cuando se requiere.
- ✓ Se realizaran las adecuaciones y flexibilizaciones curriculares, respetando las necesidades y diagnósticos de cada estudiante que así lo amerite.
- ✓ Valida las conjeturas y explica sus conclusiones.
- ✓ Interpreta expresiones numéricas y toma decisiones con base en su interpretación.
- ✓ Reconoce magnitudes definidas como razones entre otras magnitudes
- ✓ Interpreta y expresa magnitudes como velocidad y aceleración, con las unidades respectivas y las relaciones entre ellas.



- ✓ Utiliza e interpreta la derivada para resolver problemas relacionados con la variación y la razón de cambio de funciones que involucran magnitudes como velocidad, aceleración, longitud, tiempo.
- ✓ Explica las respuestas y resultados en un problema usando las expresiones algebraicas y la pertinencia de las unidades utilizadas en los cálculos.
- ✓ Relaciona la noción derivada con características numéricas, geométricas y métricas.
- ✓ Utiliza la derivada para estudiar la covariación entre dos magnitudes y relaciona características de la derivada con características de la función.
- ✓ Halla la derivada de algunas funciones empleando métodos gráficos y numéricos.
- ✓ Utiliza la derivada para estudiar la variación y relaciona características de la derivada con características de la función.
- ✓ Relaciona características algebraicas de las funciones, sus gráficas y procesos de aproximación sucesiva.
- ✓ Calcula derivadas de funciones

..



## APRENDIZAJES BÁSICOS POR GRADO Y PERIODO

| Grados | Periodo | APRENDIZAJES BÁSICOS   |
|--------|---------|--|
| 1°     | 1       | Identifica los usos de los números (como código, cardinal, medida, ordinal) y las operaciones (suma y resta) en contextos de juego, familiares, económicos, entre otros. (dba1)<br>Reconoce y compara atributos que pueden ser medidos en objetos y eventos (longitud, duración, rapidez, masa, peso, capacidad, cantidad de elementos de una colección, entre otros). (dba4)<br>Reconoce el signo igual como una equivalencia y describe cualitativamente situaciones para identificar el cambio y la variación usando gestos, dibujos, diagramas, medios gráficos. (dba8y9)  |
|        | 2       | Utiliza diferentes estrategias para contar, realizar operaciones (suma y resta) y resolver problemas aditivos.(dba2)<br>Describe y representa trayectorias y posiciones de objetos y personas para orientar a otros o a sí mismo en el espacio circundante. (dba7)<br>Clasifica y organiza datos, los representa utilizando tablas de conteo y pictogramas sin escalas, y comunica los resultados obtenidos para responder preguntas sencillas. (dba10)  |
|        | 3       | Utiliza las características posicionales del Sistema de Numeración Decimal (SND) para establecer relaciones entre cantidades y comparar números. (dba3)<br>Realiza medición de longitudes, capacidades, peso, masa, entre otros, para ello utiliza instrumentos y unidades no estandarizadas y estandarizadas y compara objetos del entorno. (dba5y6)<br>Determina la probabilidad de ocurrencia o no de un evento real o imaginario. (dba8)   |
| 2°     | 1       | Interpreta, propone y resuelve problemas aditivos (de composición, transformación y relación) que involucren la cantidad en una colección, la medida de magnitudes (longitud, peso, capacidad y duración de eventos) y problemas multiplicativos sencillos. (dba1)<br>Compara y explica características que se pueden medir, en el proceso de resolución de problemas relativos a longitud, superficie, velocidad, peso o duración de los eventos, entre otros. (dba4)<br>Propone e identifica patrones, secuencias numéricas y utiliza propiedades de los números y de las operaciones para calcular valores desconocidos en expresiones aritméticas.(dba8y9) |
|        | 2       | Utiliza diferentes estrategias para calcular (agrupar, representar elementos en colecciones, etc.) o estimar el resultado de una suma y resta, multiplicación o reparto equitativo. (dba2)   |



| Grados | Periodo | APRENDIZAJES BÁSICOS   |
|--------|---------|--|
|        |         | Utiliza patrones, unidades e instrumentos convencionales y no convencionales en procesos de medición, cálculo y estimación de magnitudes como longitud, peso, capacidad y tiempo. (dba5)<br>Clasifica y organiza datos, los representa utilizando tablas de conteo, pictogramas con escalas y gráficos de puntos, comunica los resultados obtenidos para responder preguntas sencillas. (dba10)  |
|        | 3       | Utiliza el Sistema de numeración decimal para comparar, ordenar y establecer diferentes relaciones entre dos o más secuencias de números con ayuda de diferentes recursos. (dba3)<br>Clasifica, describe y representa objetos del entorno a partir de sus propiedades geométricas y describe desplazamientos y referencia la posición de un objeto mediante nociones de horizontalidad, verticalidad, paralelismo y perpendicularidad en la solución de problemas. (dba6y7)<br>Explica, a partir de la experiencia, la posibilidad de ocurrencia o no de un evento cotidiano y el resultado lo utiliza para predecir la ocurrencia de otros eventos. (dba11) |
| 3°     | 1       | Interpreta, formula y resuelve problemas aditivos y multiplicativos de composición, transformación y comparación en diferentes contextos. (dba1)<br>Describe y argumenta posibles relaciones entre los valores del área y el perímetro de figuras planas (especialmente cuadriláteros) cuando una de las dos magnitudes no cambia (dba4)<br>Argumenta sobre situaciones numéricas, geométricas y enunciados verbales en los que aparecen datos desconocidos para definir sus posibles valores según el contexto. ((dba9)   |
|        | 2       | Establece comparaciones entre cantidades y expresiones que involucran operaciones y relaciones aditivas y multiplicativas y sus representaciones numéricas. (dba3)<br>Formula y resuelve problemas que se relacionan con la posición, la dirección y el movimiento de objetos en el entorno y realiza estimaciones y mediciones de volumen, capacidad, longitud, área, peso como parte del proceso para resolver diferentes problemas. (dba5y7)<br>Lee e interpreta información contenida en tablas de frecuencia, gráficos de barras y/o pictogramas con escala, para formular y resolver preguntas de situaciones de su entorno (dba10)                    |
|        | 3       | Propone, desarrolla y justifica estrategias para hacer estimaciones y cálculos con operaciones básicas en la solución de problemas(dba2)<br>Describe y representa formas bidimensionales y tridimensionales de acuerdo con las propiedades geométricas(dba6)   |



| Grados | Periodo | APRENDIZAJES BÁSICOS  |
|--------|---------|---|
|        |         | Razona y describe los aspectos que cambian y permanecen constantes en secuencias y plantea y resuelve preguntas sobre la posibilidad de ocurrencia de situaciones aleatorias cotidianas (dba8y11)   |
| 4°     | 1       | Describe y justifica diferentes estrategias para representar, operar y hacer estimaciones con números naturales y números racionales (fraccionarios) <sup>1</sup> , expresados como fracción o como decimal. (dba2)<br>Caracteriza y compara atributos medibles de los objetos, eligiendo instrumentos y unidades estandarizadas y no estandarizadas para estimar y medir longitud, área, volumen, capacidad, peso y masa, duración, rapidez, temperatura, y a partir de ellos hace los cálculos necesarios para resolver problemas. (dba4y5)<br>Identifica, documenta e interpreta variaciones de dependencia entre cantidades en diferentes fenómenos (en las matemáticas y en otras ciencias) y los representa por medio de gráficas. (dba8) |
|        | 2       | Interpreta las fracciones como razón, relación parte todo, cociente y operador en diferentes contextos. (dba1)<br>Identifica, describe y representa figuras bidimensionales y tridimensionales, y establece relaciones entre ellas. (dba6)<br>Recopila y organiza datos en tablas de doble entrada y los representa en gráficos de barras agrupadas o gráficos de líneas, para dar respuesta a una pregunta planteada. Interpreta la información y comunica sus conclusiones e Identifica patrones en secuencias (aditivas o multiplicativas) y los utiliza para establecer generalizaciones aritméticas o algebraicas. (dba9y10)   |
|        | 3       | Establece relaciones mayor que, menor que, igual que y relaciones multiplicativas entre números racionales en sus formas de fracción o decimal. (dba3)<br>Identifica los movimientos realizados a una figura en el plano respecto a una posición o eje (rotación, traslación y simetría) y las modificaciones que pueden sufrir las formas (ampliación-reducción). (dba7)<br>Comprende y explica, usando vocabulario adecuado, la diferencia entre una situación aleatoria y una determinística y predice, en una situación de la vida cotidiana, la presencia o no del azar (dba11)  |
| 5°     | 1       | Interpreta y utiliza los números naturales y racionales en su representación fraccionaria para formular y resolver problemas aditivos, multiplicativos y que involucren operaciones de potenciación. (dba1)<br>Justifica relaciones entre superficie y volumen, y/o explica las relaciones entre el perímetro y el área de diferentes figuras y   |



| Grados | Periodo | APRENDIZAJES BÁSICOS   |
|--------|---------|--|
|        |         | sólidos, y elige las unidades apropiadas según el tipo de medición (directa e indirecta), los instrumentos y los procedimientos. (dba4y5)<br>Describe e interpreta variaciones de dependencia entre cantidades y las representa por medio de gráficas y utiliza operaciones no convencionales, encuentra propiedades y resuelve ecuaciones en donde están involucradas. (dba8y9)   |
|        | 2       | Describe y desarrolla estrategias (algoritmos, propiedades de las operaciones básicas y sus relaciones) para hacer estimaciones y cálculos al solucionar problemas de potenciación. (dba2)<br>Identifica y describe propiedades que caracterizan un cuerpo en términos de la bidimensionalidad y la tridimensionalidad y resuelve problemas en relación con la composición y descomposición de las formas. (dba6)<br>Formula preguntas que requieren comparar dos grupos de datos, para lo cual recolecta, organiza y usa tablas de frecuencia, gráficos de barras, circulares, de línea, entre otros. Analiza la información presentada y comunica los resultados y utiliza la media y la mediana para resolver problemas. (dba10y11) |
|        | 3       | Compara y ordena números fraccionarios a través de diversas interpretaciones, recursos y representaciones. (dba3)<br>Resuelve y propone situaciones en las que es necesario describir y localizar la posición y la trayectoria de un objeto con referencia al plano cartesiano (dba7).<br>Predice la posibilidad de ocurrencia de un evento simple a partir de la relación entre los elementos del espacio muestral y los elementos del evento definido (dba12).   |
| 6°     | 1       | Interpreta los números enteros y racionales (en sus representaciones de fracción y de decimal) y los utiliza para proponer estrategias y procedimientos de cálculo en operaciones y situaciones problemas. (dba1y2)<br>Interpreta información estadística presentada en diversas fuentes de información, la analiza y la usa para plantear y resolver preguntas que sean de su interés. (dba10)<br>Utiliza y explica diferentes estrategias e instrumentos para la construcción de figuras planas y cuerpos (dba4)   |
|        | 2       | Reconoce y establece diferentes relaciones entre elementos de diversos dominios numéricos; propone y desarrolla estrategias de estimación, medición y cálculo de diferentes cantidades para resolver problemas. (dba3y5)<br>Compara características compartidas por dos o más poblaciones o características diferentes dentro de una misma población y analiza los resultados obtenidos usando   |



| Grados | Periodo | APRENDIZAJES BÁSICOS  |
|--------|---------|---|
|        |         | conjuntamente las medidas de tendencia central y el rango. (dba11)<br>Representa y construye formas bidimensionales y tridimensionales con el apoyo en instrumentos de medida apropiados. (dba6)  |
|        | 3       | Identifica y analiza propiedades de covariación directa e inversa entre variables, en contextos numéricos, geométricos y cotidianos y las representa mediante gráficas; opera sobre números desconocidos y encuentra las operaciones apropiadas al contexto para resolver problemas. (dba8y9)<br>Compara las frecuencias esperadas con las frecuencias observadas en experimentos aleatorios sencillos. (dba12)<br>Reconoce el plano cartesiano como un sistema bidimensional que permite ubicar puntos como sistema de referencia gráfico o geográfico. (dba7)   |
| 7°     | 1       | Comprende y resuelve problemas, que involucran los números racionales con las operaciones (suma, resta, multiplicación, división, potenciación, radicación) en contextos escolares y extraescolares.(dba1)<br>Reconoce los elementos, características y propiedades de los polígonos y los utiliza para elaborar y construir modelos.(dba6)<br>Plantea preguntas para realizar estudios estadísticos en los que representa información mediante histogramas, polígonos de frecuencia, gráficos de línea entre otros; identifica variaciones, relaciones o tendencias (medidas de tendencia central) para dar respuesta a las preguntas planteadas(dba8) |
|        | 2       | Describe y utiliza diferentes algoritmos, convencionales y no convencionales, al realizar operaciones entre números racionales en sus diferentes representaciones (fracciones y decimales) y los emplea con sentido en la solución de problemas en los que aparecen cantidades desconocidas.(dba2 y dba3)<br>Representa en el plano cartesiano la variación de magnitudes (áreas y perímetro) y con base en la variación explica el comportamiento de situaciones y fenómenos de la vida diaria.(dba6)<br>Usa el principio multiplicativo en situaciones aleatorias sencillas y lo representa con tablas o diagramas de árbol. (dba9)                   |
|        | 3       | Plantea y resuelve ecuaciones (regla de tres simple), las describe verbalmente y representa situaciones de variación de   |



| Grados | Periodo | APRENDIZAJES BÁSICOS  |
|--------|---------|---|
|        |         | <p>manera numérica, simbólica o gráfica y utiliza escalas apropiadas para representar e interpretar planos, mapas y maquetas con diferentes unidades (dba7y4)</p> <p>Observa objetos tridimensionales desde diferentes puntos de vista, los representa según su ubicación y los reconoce cuando se transforman mediante rotaciones, traslaciones y reflexiones.(dba5)</p> <p>Asigna probabilidades a eventos compuestos y los interpreta a partir de propiedades básicas de la probabilidad.(dba9)</p>  |
| 8°     | 1       | <p>Reconoce la existencia de los números racionales e irracionales , los describe de acuerdo con sus características y propiedades ; reconoce sus usos ,operaciones (convencionales y no convencionales) y del signo igual (relación de equivalencia e igualdad condicionada) y los utiliza para argumentar equivalencias entre expresiones algebraicas y resolver sistemas de ecuaciones (dba 1,2 y 3)</p> <p>Describe atributos medibles de diferentes sólidos y explica relaciones entre ellos por medio del lenguaje algebraico e identifica relaciones de congruencia y semejanza entre las formas geométricas que configuran el diseño de un objeto. (dba 4y6)</p> <p>Interpreta y representa información presentada en tablas de frecuencia y gráficos cuyos datos están agrupados en intervalos.(dba11)</p> |
|        | 2       | <p>Identifica y analiza relaciones entre propiedades de las gráficas y propiedades de expresiones algebraicas y relaciona la variación y covariación con los comportamientos gráficos, numéricos y características de las expresiones algebraicas en situaciones de modelación y propone, compara y usa procedimientos inductivos y lenguaje algebraico para formular y poner a prueba conjeturas en diversas situaciones o contextos. . (dba 8y9)</p> <p>Utiliza y explica diferentes estrategias para encontrar el volumen de objetos regulares e irregulares en la solución de problemas en las matemáticas y en otras ciencias. (dba 5)</p> <p>Decide cuál es la medida de tendencia central que mejor representa el comportamiento de diferentes conjuntos de datos.. (dba 11)</p>                             |
|        | 3       | <p>Propone relaciones o modelos funcionales entre variables e identifica y analiza propiedades de covariación en contextos numéricos, geométricos y cotidianos y las representa mediante gráficas (cartesianas de puntos, continuas, formadas por segmentos, etc.). (dba 10)</p>  |



| Grados | Periodo | APRENDIZAJES BÁSICOS   |
|--------|---------|--|
|        |         | <p>Identifica regularidades y argumenta propiedades de figuras geométricas a partir de teoremas y las aplica en situaciones reales. (dba 7)</p> <p>Hace predicciones sobre la posibilidad de ocurrencia de un evento compuesto e interpreta la predicción a partir del uso de propiedades básicas de la probabilidad. (dba 12)</p>   |
| 9°     | 1       | <p>Utiliza los números reales (sus operaciones, relaciones, representaciones y propiedades) para analizar procesos infinitos y para resolver problemas con expresiones polinómicas. (dba1y3)</p> <p>Utiliza teoremas, propiedades y relaciones geométricas (teorema de Thales y el teorema de Pitágoras) para proponer y justificar estrategias de medición y cálculo de longitudes. (dba5)</p> <p>Propone un diseño estadístico adecuado para resolver una pregunta que indaga por la comparación sobre las distribuciones de dos grupos de datos. (dba10)</p>  |
|        | 2       | <p>Propone y desarrolla expresiones algebraicas en el conjunto de los números reales y utiliza las propiedades de la igualdad y de orden para determinar el conjunto solución de relaciones entre tales expresiones. (dba2)</p> <p>Conjetura acerca de las regularidades de las formas bidimensionales y tridimensionales y realiza inferencias a partir de los criterios de semejanza, congruencia y teoremas básicos, interpretando el espacio de manera analítica a partir de relaciones geométricas que se establecen en las trayectorias y desplazamientos de los cuerpos en diferentes situaciones. (dba6y7)</p> <p>Propone un diseño estadístico adecuado, para lo cual usa comprensivamente diagramas de caja, medidas de tendencia central, de variación y de localización. (dba10)</p> |
|        | 3       | <p>Utiliza expresiones numéricas, algebraicas o gráficas para hacer descripciones de situaciones concretas y tomar decisiones con base en su interpretación, utilizando procesos inductivos y lenguaje simbólico o algebraico para formular, proponer y resolver conjeturas en la solución de problemas numéricos, geométricos, métricos, en situaciones cotidianas y no cotidianas (dba8y9)</p> <p>Identifica y utiliza relaciones entre el volumen y la capacidad de algunos cuerpos redondos (cilindro, cono y esfera) con referencia a las situaciones escolares y extraescolares (dba4)</p> <p>Encuentra el número de posibles resultados de experimentos aleatorios, con reemplazo y sin reemplazo, usando técnicas de conteo adecuadas, y argumenta la selección realizada en el</p>      |



| Grados | Periodo | APRENDIZAJES BÁSICOS   |
|--------|---------|--|
|        |         | contexto de la situación abordada. Encuentra la probabilidad de eventos aleatorios compuestos. (dba11)   |
| 10°    | 1       | Utiliza las propiedades de los números reales para justificar procedimientos y diferentes representaciones de subconjuntos de ellos. (dba1)<br>Utiliza las propiedades algebraicas de equivalencia y de orden de los números reales para comprender y crear estrategias que permitan compararlos y comparar subconjuntos de ellos, por ejemplo, intervalos(dba2)<br>Resuelve problemas que involucran el significado de medidas de magnitudes relacionales (velocidad media, aceleración media a partir de tablas, gráficas y expresiones algebraicas. (dba3)                                  |
|        | 2       | Comprende y utiliza funciones para modelar fenómenos periódicos y justifica las soluciones. (dba4)<br>Resuelve problemas mediante el uso de las propiedades de las funciones y usa representaciones tabulares, gráficas y algebraicas para estudiar la variación, la tendencia numérica y las razones de cambio entre magnitudes. (dba7)<br>Comprende y explica el carácter relativo de las medidas de tendencias central y de dispersión, junto con algunas de sus propiedades, y la necesidad de complementar una medida con otra para obtener mejores lecturas de los datos. (dba9)         |
|        | 3       | Explora y describe las propiedades de los lugares geométricos y de sus transformaciones a partir de diferentes representaciones. (dba5)<br>Comprende y usa el concepto de razón de cambio para estudiar el cambio promedio y el cambio alrededor de un punto y lo reconoce en representaciones gráficas, numéricas y algebraicas. (dba6)<br>Selecciona muestras aleatorias en poblaciones grandes para inferir el comportamiento de las variables en estudio.<br>Interpreta, valora y analiza críticamente los resultados y las inferencias presentadas en estudios estadísticos. (dba 8 y 10) |
| 11°    | 1       | Utiliza las propiedades de los números (naturales, enteros, racionales y reales) y sus relaciones y operaciones para construir y comparar los distintos sistemas numéricos. (dba1)   |



| Grados | Periodo | APRENDIZAJES BÁSICOS   |
|--------|---------|--|
|        |         | <p>Justifica la validez de las propiedades de orden de los números reales y las utiliza para resolver problemas analíticos que se modelen con inecuaciones. (dba2)</p> <p>Interpreta y diseña técnicas para hacer mediciones con niveles crecientes de precisión (uso de diferentes instrumentos para la misma medición, revisión de escalas y rangos de medida, estimaciones, verificaciones a través de mediciones indirectas). (dba4)</p>   |
|        | 2       | <p>Modela objetos geométricos en diversos sistemas de coordenadas (cartesiano, polar, esférico), usando propiedades y modelos funcionales entre variables para analizar, comparar y tomar decisiones con respecto a los modelos que permiten estudiar la variación en situaciones intra y extraescolares. (dba6 y 7)</p> <p>Plantea y resuelve situaciones problemáticas del contexto real y/o matemático que implican la exploración de posibles asociaciones o correlaciones entre las variables estudiadas. (dba 9)</p> <p>Plantea y resuelve problemas en los que se reconoce cuando dos eventos son o no independientes y usa la probabilidad condicional para comprobarlo. (dba10)</p> |
|        | 3       | <p>Utiliza instrumentos, unidades de medida, sus relaciones y la noción de derivada como razón de cambio, para resolver problemas, estimar cantidades y juzgar la pertinencia de las soluciones de acuerdo al contexto. (dba 3)</p> <p>Interpreta la noción 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. (dba 5)</p> <p>Encuentra derivadas de funciones, reconoce sus propiedades y las utiliza para resolver problemas. (dba8)</p>  |

### TRANSVERSALIZACIÓN DE PROYECTOS

| Número | Nombre del Proyecto | Aprendizajes de conexión entre la mallas y el proyecto |
|--------|---------------------|--|
|        |                     |  |



*ESTRUCTURA GENERAL DEL ÁREA*

|   |  |   |
|---|--|---|
| 1 | Recreación,<br>Deporte y Tiempo<br>Libre | <p>Todos aquellos relacionados con las figuras geométricas, áreas, perímetros, volúmenes, diferentes unidades de medida, direccionalidad, espacialidad, coordinación, movimientos en el plano.(pensamiento métrico y geométrico)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Reconoce y compara atributos que pueden ser medidos en objetos y eventos (longitud, duración, rapidez, masa, peso, capacidad, cantidad de elementos de una colección, entre otros).</li><li>✓ Realiza medición de longitudes, capacidades, peso, masa, entre otros, para ello utiliza instrumentos y unidades no estandarizadas y estandarizadas y compara objetos del entorno.</li><li>✓ Identifica y describe propiedades que caracterizan un cuerpo en términos de la bidimensionalidad y la tridimensionalidad y resuelve problemas en relación con la composición y descomposición de las formas.</li></ul> |
| 2 | Educación<br>Ambiente                    | <p>Todos aquellos relacionados con tablas de datos, gráficos, medidas de tendencia central, medidas de capacidad, tiempo y peso (pensamiento aleatorio)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Formula preguntas que requieren comparar dos grupos de datos, para lo cual recolecta, organiza y usa tablas de frecuencia, gráficos de barras, circulares, de línea, entre otros. Analiza la información presentada y comunica los resultados y utiliza la media y la mediana para resolver problemas.</li><li>✓ Determina la probabilidad de ocurrencia o no de un evento real o imaginario.</li><li>✓ Predice la posibilidad de ocurrencia de un evento simple a partir de la relación entre los elementos del espacio muestral y los elementos del evento definido.</li></ul>  |



|   |                    |  |
|---|--------------------|--|
| 3 | Gestión del Riesgo | Todos aquellos relacionados con las rutas de evacuación, tiempo, acompañamiento humano, plano de la institución, señalización, desplazamiento (pensamiento geométrico y métrico) <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Describe y representa trayectorias y posiciones de objetos y personas para orientar a otros o a sí mismo en el espacio circundante.</li><li>✓ Identifica, documenta e interpreta variaciones de dependencia entre cantidades en diferentes fenómenos (en las matemáticas y en otras ciencias) y los representa por medio de gráficas.</li><li>✓ Interpreta y representa información presentada en tablas de frecuencia y gráficos cuyos datos están agrupados en intervalos</li></ul> |
| 4 | Plan Digital       | Todos aquellos donde se motive y utilice el uso de diferentes herramientas tecnológicas: Word, Excel, geogébra, power point, los xo, prezzi, Tablet, computadores, video beam, celulares.  |

### Evaluación STEM

**Evaluación Formativa:** la evaluación que se realiza de los educandos en el aula debe concentrarse en los sucesos del día a día, en observar y buscar información para establecer cómo están aprendiendo los estudiantes; qué necesitan aprender; dónde es necesario aclarar, reforzar o consolidar conceptos y procesos, entre otros, para contribuir a formarlos como seres competentes.

La evaluación formativa sobrepasa el concepto de medición asimilado con frecuencia a la calificación. La evaluación implica una mirada más amplia sobre los sujetos y sus procesos porque incluye valoraciones y juicios sobre el sentido de las acciones humanas, por tanto, toma en cuenta los contextos, las diferencias culturales y los ritmos de aprendizaje, entre otros.

**Técnicas o estrategias de evaluación a usar:** Talleres, tareas, exposiciones, pruebas escritas y orales, trabajo en equipo, observaciones, solución de retos y situaciones



problemas, valoración por participación en actividades extracurriculares, diálogos y auto-evaluación.

**Evaluación Integral:** Que tenga en cuenta todas las dimensiones del ser humano. La valoración del desempeño de los estudiantes implica valoración académica y de convivencia, en cada una de las áreas de conocimiento y desde los aspectos cognitivo, habilidades, destrezas, competencias específicas y laborales, utilizando diferentes estrategias como: Talleres, tareas, exposiciones, pruebas escritas y orales, trabajo en equipo, observaciones, diálogos y auto-evaluación.

La evaluación es un proceso de interacción mediada que permite valorar los avances en los niveles de desempeño de las competencias, en la búsqueda del desarrollo integral humano.

**Autoevaluación y Coevaluación:** La autoevaluación permite que el estudiante participe en su proceso de formación desde su responsabilidad y honestidad.

La autoevaluación y la heteroevaluación se interiorizan en la institución como un proceso significativo en el quehacer tanto académico como comportamental ya que le permite a los estudiantes y docentes evaluar conjuntamente y de manera integral la culminación de cada período.

Éste proceso se realiza con el estudiante buscando una actitud reflexiva y de confrontación, que le permita reconocer como ha sido su actitud frente al área, a sus responsabilidades, al docente y como parte importante de un grupo. La autoevaluación y heteroevaluación corresponde dentro de cada área al diez por ciento (10%) de cada periodo académico. Para la autoevaluación y heteroevaluación se contemplan los siguientes criterios:

- a. Inasistencias con y sin excusa.
- b. Participación en clase.
- c. Cumplimiento con todos los deberes contemplados en el manual de convivencia.
- d. Actitud ante los llamados de atención.

Para realizar la autoevaluación y heteroevaluación se implementa un formato a partir del primer período, dicho, formato es manejado tanto por los estudiantes como por los docentes, dejando plasmado el registro de la nota que se obtuvo del proceso en cada período.



**Retroalimentación:** algo muy enriquecedor en el proceso evaluativo es que el estudiante sea consciente de que es lo que está logrando y qué no ha logrado todavía. A partir de esta afirmación, el docente debe conducir al estudiante hasta conseguir que él mismo identifique y supere las dificultades que tenía y construya de manera autónoma su propio aprendizaje. A este proceso le llamamos “retroalimentación”, y es muy importante para conseguir aprendizajes significativos y de calidad. Las evaluaciones no retroalimentan si solo se queda con la asignación de una valoración. La retroalimentación expresa opiniones, juicios fundados sobre el proceso de aprendizaje, con los aciertos y errores, fortalezas y debilidades de los estudiantes.

Durante el proceso de retroalimentación, la intervención del docente es fundamental. Dependiendo de la manera como interactúe con el estudiante, y la forma como aborde el tratamiento de sus errores y dificultades, hará que este se involucre y reflexione sobre sus propuestas y construya así sus propias estrategias o caminos de solución adecuados ante una tarea.



### Referencias bibliográficas:

- ✓ Ministerio de Educación Nacional (2016). Derechos Básicos de Aprendizaje. Bogotá: Panamericana Formas E Impresos S.A. Recuperado de <https://drive.google.com/file/d/0B5TkO-U69QUObndIQ3E2bEJPVG8/view>.



## *ESTRUCTURA GENERAL DEL ÁREA*

- ✓ Ministerio de Educación Nacional (1998). Lineamientos curriculares: Matemáticas. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio. Recuperado de: [http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-89869\\_archivo\\_pdf9.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-89869_archivo_pdf9.pdf)
- ✓ Ministerio de Educación Nacional (2006). Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- ✓ República de Colombia. (1994). Ley 115 de 1994. Bogotá: Congreso de la República. Recuperado de [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/1994/ley\\_0115\\_1994.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley/1994/ley_0115_1994.html)