

6.2 Área de Matemáticas

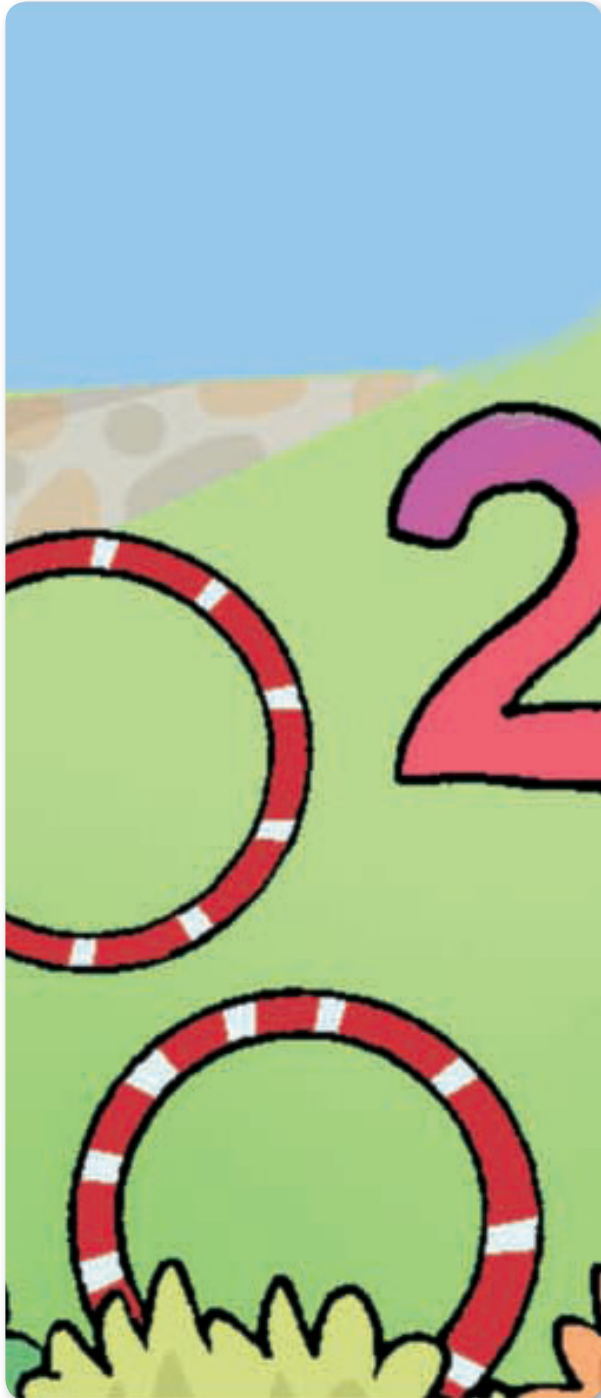
6.2.1 Sugerencias metodológicas y actividades complementarias

En grado quinto se espera que el estudiante interprete las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, relaciones parte todo, cociente, razones y proporciones. Identifique la potenciación y la radicación en contextos matemáticos y no matemáticos. Asimismo, se espera que compare y clasifique objetos tridimensionales de acuerdo con componentes (caras, lados) y propiedades; identifique, represente y utilice ángulos en giros, aberturas, inclinaciones, figuras, puntas y esquinas en situaciones estáticas y dinámicas; identifique y justifique relaciones de congruencia y semejanza entre figuras; diferencie y ordene, 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); conjeture y ponga a prueba predicciones acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos; describa la manera como parecen distribuirse los distintos datos de un conjunto de ellos y los compare con la manera como se distribuyen en otros conjuntos de datos.

Grupo 1. Construcción del número y sus contextos

- a. Desarrollo del proceso general de *Comunicación*:
Entregue al estudiante el valor de diferentes estaturas medidas en metros, y con el nombre de niños y niñas, de tal forma que establezca el orden desde el más bajo hasta el más alto. Como segunda parte del ejercicio, pídale que escriba esos decimales en fraccionarios.
- b. Desarrollo del proceso general de *Razonamiento*:
En papel de reciclaje, haga varios corte de diferentes tamaños, entréguelos al estudiante y pídale al estudiante que le diga cuántos pedazos del mismo tamaño tiene; oriéntelo para que lleve los pedazos de papel al mismo tamaño y de esta forma determine la cantidad de pedazos del mismo tamaño.
- c. Desarrollo del proceso general de *Modelación*:
Tome como elemento concreto el ábaco para que el estudiante realice la representación de diferentes cantidades decimales, hasta de dos cifras decimales.
- d. Desarrollo del proceso general de *Formulación, comparación y ejercitación de procedimientos*:
Tome un recipiente con agua, por ejemplo un vaso desechable y luego, pídale al estudiante que divida su contenido en cuatro partes iguales. Formúlele preguntas, tales como: ¿cuántos cuartos se necesitan para llenar cinco vasos?, ¿cuántos vasos se pueden llenar con siete medios?
- e. Desarrollo del proceso general de *Resolución de problemas*:
Plantee al estudiante sencillas situaciones problema, utilizando datos tomados del entorno. Invítelo a que invente un problema utilizando cualquier contexto.





Grupo 2. Estructura aditiva

- a. Desarrollo del proceso general de *Comunicación*:
Verifique la forma como el estudiante escribe las sumas y restas, con el fin de corregir la alineación de las cantidades.
- b. Desarrollo del proceso general de *Razonamiento*:
Dé al estudiante sumas donde debe llevar restas prestando, con el fin de verificar si entiende el procedimiento y realizar su afianzamiento.
- c. Desarrollo del proceso general de *Modelación*:
Solicite la solución de sumas y restas empleando el ábaco para afianzar el proceso de la construcción de décimas y centésimas.
- d. Desarrollo del proceso general de *Formulación, comparación y ejercitación de procedimientos*:
Dé al estudiante sumas y restas de cantidades hasta las decenas para que las resuelva mentalmente, ello con el fin de facilitar la ejercitación del algoritmo.
- e. Desarrollo del proceso general de *Resolución de problemas*:
Tome situaciones del entorno y plantee problemas sencillos, por ejemplo: si voy a la tienda con cierta cantidad de dinero y pago una cantidad, pregunto al vendedor si me alcanza o no y pregunto la cantidad de dinero que me devuelven.

Grupo 3. Estructura multiplicativa

- a. Desarrollo del proceso general de *Comunicación*:
Dé al estudiante diferentes sumas reiteradas y pídale que las escriba en forma de multiplicación.
- b. Desarrollo del proceso general de *Razonamiento*:
Dé al estudiante diferentes divisiones y pregúntele cuál, posiblemente, da como resultado un número decimal.
- c. Desarrollo del proceso general de *Modelación*:
Elija números hasta de dos dígitos y pregunte al estudiante si el número es par, múltiplo de tres, múltiplo de cinco o múltiplo del diez, para afianzar el reconocimiento de los criterios de divisibilidad.
- d. Desarrollo del proceso general de *Formulación, comparación y ejercitación de procedimientos*:
Diga al estudiante que encuentre el doble, el triple, la mitad y la tercera parte de diferentes números de dos dígitos.
- e. Desarrollo del proceso general de *Resolución de problemas*:
Formule preguntas, tales como: si en la preparación de una receta se ponen más ingredientes, ¿pueden comer más o menos personas?; si a un desayuno asisten muchas personas, ¿la comida sobrante será poca o mucha?

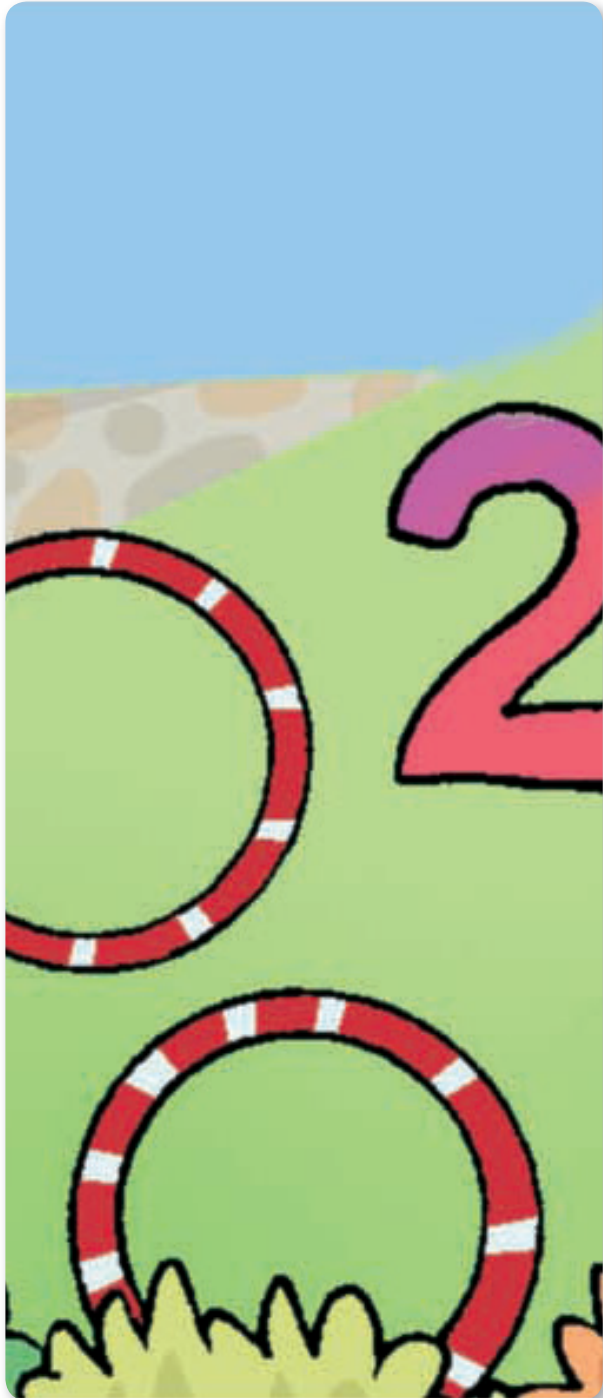
Grupo 4. Elementos geométricos

- a. Desarrollo del proceso general de *Comunicación*:
Dé al estudiante objetos de su entorno y pídale que nombre las características que posee, como cuerpo geométrico y que lo clasifique si es posible. De no estar en ninguna de las clasificaciones, pídale que diga porque no es posible.
- b. Desarrollo del proceso general de *Razonamiento*:
Realice una cuadrícula sobre el piso de la habitación, luego ubique los ejes X y Y. Coloque los números sobre estos y ponga diferentes objetos en las rejillas que formó el plano. Pida al estudiante que diga las direcciones que ocupa cada uno de los objetos en el plano.
- c. Desarrollo del proceso general de *Modelación*:
Invite al estudiante para que realice copias de dibujos ampliados y reducidos de su preferencia.
- d. Desarrollo del proceso general de *Formulación, comparación y ejercitación de procedimientos*:
Pida al estudiante que diseñe una figura plana. Entréguele medio octavo de cartulina para que calque el diseño de su invención, y luego le ponga diferentes colores a cada figura y de esta manera cree su propia composición.
- e. Desarrollo del proceso general de *Resolución de problemas*:
Muestre al estudiante diferentes figuras, fotografías, etc., donde digan si es una ampliación o reducción del original.

Grupo 5. Medidas

- a. Desarrollo del proceso general de *Comunicación*:
Pregunte al estudiante con qué unidades se miden atributos, tales como masa, capacidad y volumen.
- b. Desarrollo del proceso general de *Razonamiento*:
Muéstrelle al estudiante diferentes recipientes y pregúntele con qué sería más práctico llenarlo: una taza o con una cuchara y por qué.
- c. Desarrollo del proceso general de *Modelación*:
Verifique la cantidad de líquido que puede contener una cuchara. Pídale al estudiante que verifique cuántas cucharadas de agua pueden ponerse dentro del recipiente. Este debe tener escrita la capacidad.
- d. Desarrollo del proceso general de *Formulación, comparación y ejercitación de procedimientos*:
Luego de haber realizado la actividad anterior, solicite al estudiante que compare la capacidad del recipiente con centímetros cúbicos.
- e. Desarrollo del proceso general de *Resolución de problemas*:
Dígale al estudiante la capacidad de un recipiente cualquiera, por ejemplo una botella, y pídale que diga esa misma capacidad en otra unidad de medida.





Grupo 6. Variación

- a. Desarrollo del proceso general de *Comunicación*:
Pregunte al estudiante sobre las variables que permanecen constantes y las que presentan cambios.
- b. Desarrollo del proceso general de *Razonamiento*:
Escriba una ecuación sencilla y tape uno de los valores, muéstresela al estudiante y pregúntele qué debe hacer para conocer el valor desconocido.
- c. Desarrollo del proceso general de *Modelación*:
Juegue con el estudiante suministrándole diferentes empaques para que realice el cálculo de lo que le falta a uno de los empaques para que sean iguales con otros entre sí.
- d. Desarrollo del proceso general de *Formulación, comparación y ejercitación de procedimientos*:
Habiendo realizado la actividad anterior, solicite al estudiante que escriba el ejercicio en el cuaderno y le dé solución.
- e. Desarrollo del proceso general de *Resolución de problemas*:
Dele al estudiante diferentes ecuaciones para que las solucione, verificando el procedimiento.

Grupo 7. Estadística y probabilidad

- a. Desarrollo del proceso general de *Comunicación*:
Pregunte al estudiante cuál es el gráfico con el que mejor puede presentar la información de una encuesta y por qué.
- b. Desarrollo del proceso general de *Razonamiento*:
Pida al estudiante que diga qué tipo de información puede identificar e interpretar de un gráfico estadístico.
- c. Desarrollo del proceso general de *Modelación*:
Pregunte al estudiante qué puede ser más fácil, ganarse la lotería o encontrarse una moneda tirada en la calle. Indague el porqué de la respuesta.
- d. Desarrollo del proceso general de *Formulación, comparación y ejercitación de procedimientos*:
Coloque dentro de una bolsa oscura cinco papeles de colores, así: uno rojo, tres verdes y uno azul. Pida al estudiante que saque uno, pero que antes diga posiblemente qué color le puede salir. Pregúntele acerca del resultado obtenido y pídale que trate de explicarlo.
- e. Desarrollo del proceso general de *Resolución de problemas*:
Realice varias veces una rifa con el estudiante y viceversa, verifiquen después de cuántos intentos se pudo decir el número ganador.

6.2.2 Estructura curricular del área de Matemáticas

La comunidad educativa especializada en el trabajo de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, ha venido realizando investigaciones para cualificar continuamente las herramientas didácticas y pedagógicas, que son implementadas en el aula.

En particular en nuestro país, después de largas discusiones, se obtuvo como resultado el documento denominado *Lineamientos Curriculares de Matemáticas*, (MEN, 1998) y el documento N° 3 *Estándares Básicos de Competencias en lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas* (MEN, 2006), donde, entre otros aspectos muy relevantes en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, se acordó que:

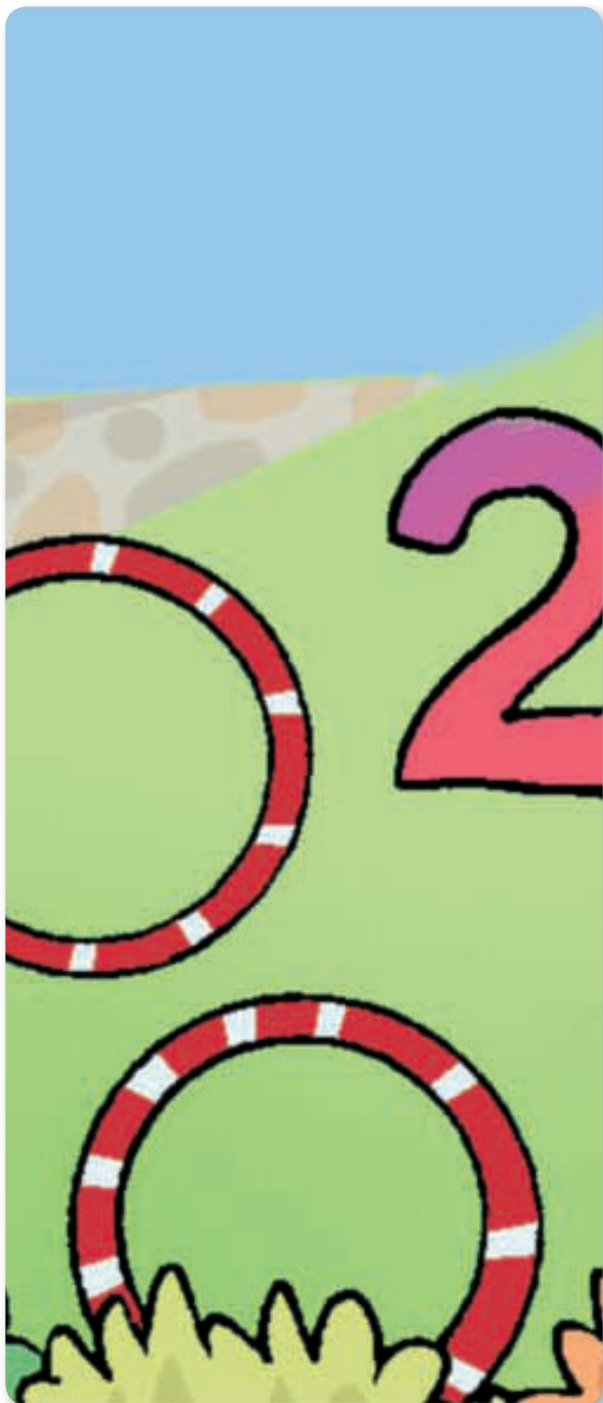
“La Matemática es una actividad humana inserta en y condicionada por la cultura y su historia, en la cual se utilizan distintos recursos lingüísticos y expresivos para plantear y solucionar problemas tanto internos como externos a las matemáticas mismas. En la búsqueda de soluciones y respuestas a estos problemas surgen progresivamente técnicas, reglas y sus respectivas justificaciones, las cuales son socialmente decantadas y compartidas”. (MEN, 2006; p. 50).

De esta manera, educar en matemáticas, requiere pensarse desde la construcción “ser matemáticamente competente”, esto significa que nos enfocaremos como docentes en la generación de ambientes de aprendizaje enriquecidos por situaciones problema significativas para los estudiantes; la utilización de diferentes registros de representación para dar a conocer a los otros, sus hallazgos y aprendizajes; el uso de procesos argumentativos, como medios de validación del conocimiento circulante; la modelación de procesos y fenómenos de la realidad y el dominio de los procedimientos y algoritmos matemáticos que a través de la historia han sido reconocidos y validados.

Es decir, en el aula de clase de matemáticas se debe buscar el desarrollo de los cinco procesos generales de la actividad matemática (modelación, comunicación, razonamiento, resolución de problemas, ejercitación de procedimientos), que han sido descritos en los Lineamientos Curriculares y se retoman en el documento N° 3, para así avanzar en la formación de niños y niñas matemáticamente competentes, El conocimiento conceptual y procedimental de las matemáticas se organiza en cinco tipos de pensamiento: Pensamiento numérico y sistemas numéricos, pensamiento espacial y sistemas geométricos, Pensamiento métrico y sistemas métricos, Pensamiento aleatorio y sistemas de datos y Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos. (MEN, 2006; p. 66).

Con esta pequeña introducción de la visión que se tiene en este momento de la educación matemática, y que como país decidimos apuntarle, el docente encontrará a continuación un documento que le permitirá usar nuevas estrategias para la enseñanza de los procesos que se desarrollan en el grado





quinto, recordar algunos obstáculos que pueden presentar sus estudiantes en su proceso de aprehensión del conocimiento y contar con algunas sugerencias de tipo didáctico que permitan abordarlos y superarlos.

En este sentido, el docente encontrará que este manual está estructurado a partir de las relaciones conceptuales que desarrolla cada guía con su respectivo Pensamiento, recalcando qué tipo de procesos puede ser potenciado y de qué manera se pueden implementar estrategias para acompañar al estudiante en su tarea de aprender.

A continuación encontrará tablas que le permitirá saber cómo utilizar el material del área de Matemáticas, en términos de su estructura, la relación con los referentes de calidad, a su vez las intencionalidades con las cuales fueron construidas cada una de las guías y los procesos que queremos alcanzar.

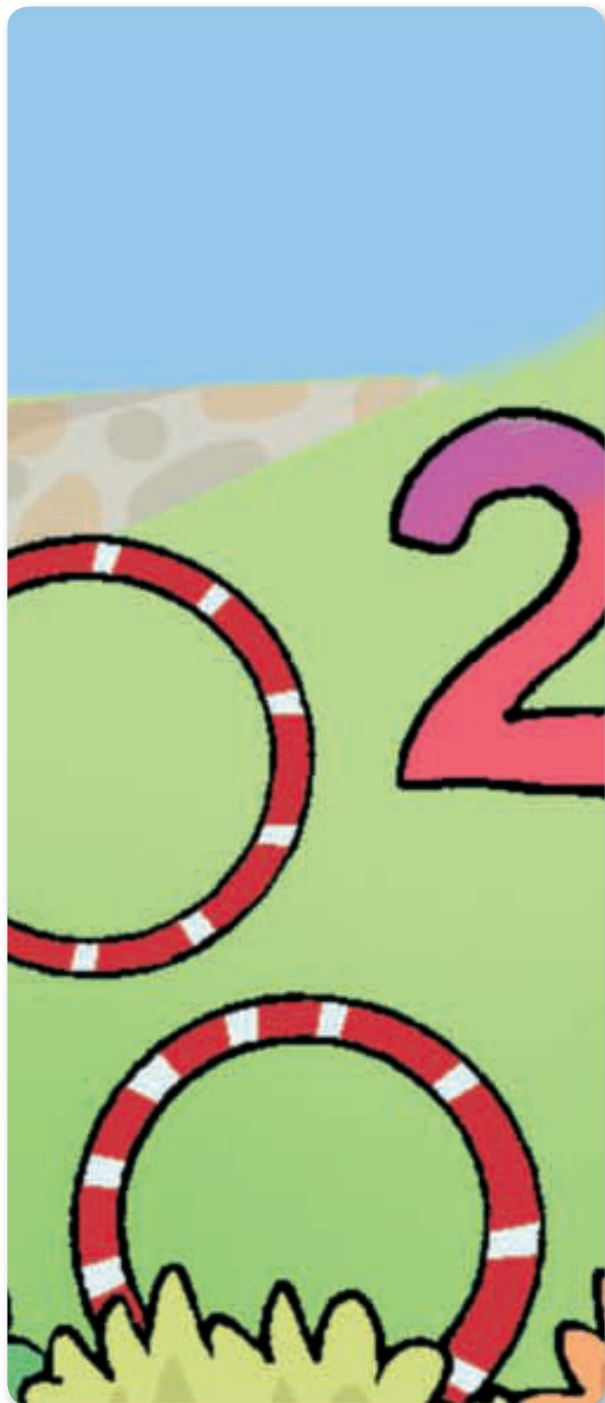
En las tablas se presenta el contenido de los cuadernillos semanales y se parte de la estructura concebida en los estándares Básicos de Competencia del área de Matemáticas (MEN, 2006). Es decir, las guías se agrupan desde los Pensamientos y desde allí se movilizan a partir de los procesos la comprensión de las temáticas desarrolladas.

Pensamiento numérico

- Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.
- Interpreto las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, relaciones parte todo, cociente, razones y proporciones.
- Utilizo la notación decimal para expresar fracciones en diferentes contextos y relaciono estas dos notaciones con la de los porcentajes.

| Ejes temáticos | Guía | Temáticas | Títulos |
|---|------|--|--|
| Grupo 1. Construcción del número y sus contextos | 1 | Sistema de numeración decimal | ¿Cómo está formado nuestro sistema decimal? |
| | 1 | Relaciones de orden | ¿Quién sigue? |
| | 1 | Valores de cifras de un número | Unidades, decenas, centenas, ¿qué otras cantidades vienen a mí? |
| | 17 | Las fracciones y sus términos | Las fracciones y sus términos |
| | 17 | Representación de fracciones | Representación de fracciones |
| | 17 | Fracciones equivalentes | Fracciones equivalentes |
| | 18 | Comparación de fracciones | Comparación de fracciones |
| | 18 | Números mixtos | Números mixtos |
| | 23 | Fracciones decimales y números decimales | ¿Cuál es la diferencia entre fracciones decimales y números decimales? |
| | 23 | Los decimales en la recta numérica | ¿Cómo ubico los números decimales en la recta numérica? |
| | 23 | Aproximación de números decimales | ¡Aproximando, me acerco al resultado! |
| | 24 | Orden de los números decimales | ¿Quién va primero? |





- Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición, transformación, comparación e igualación.

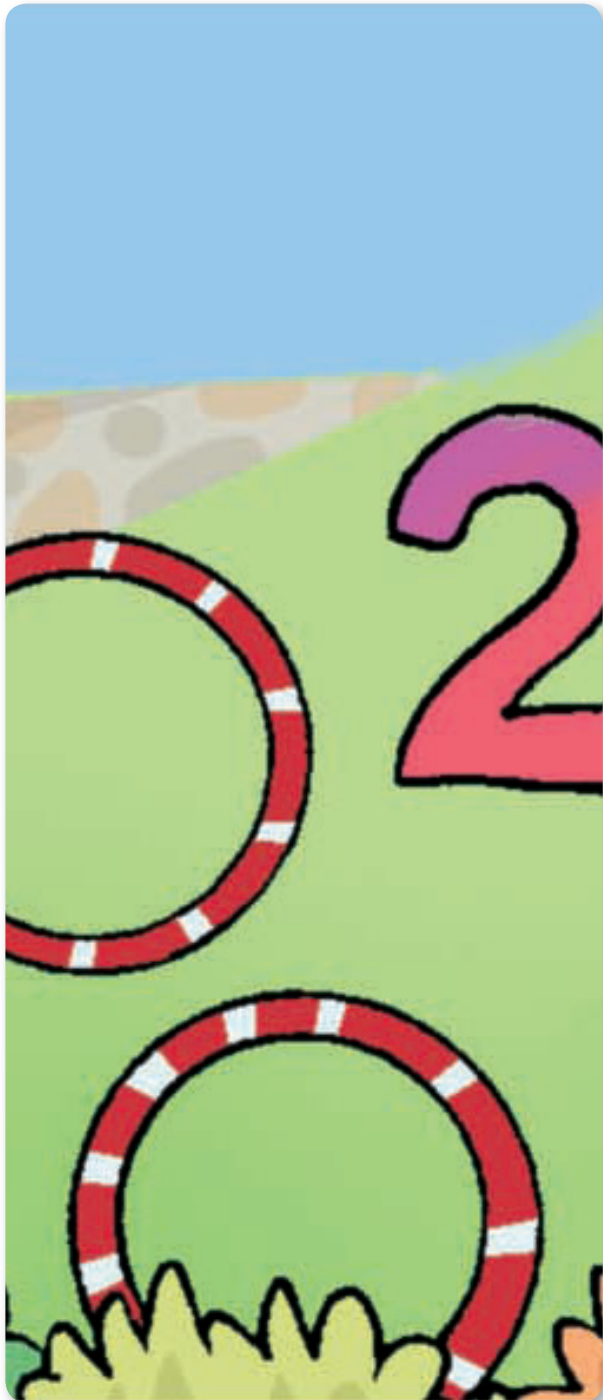
| Ejes temáticos | Guía | Temáticas | Títulos |
|--------------------------------|------|--|--|
| Grupo 2. Estructura aditiva | 2 | Adición de números naturales | ¿Cómo sumo números naturales? |
| | 2 | Sustracción de números naturales | ¿Cuándo resto números naturales? |
| | 2 | Solución de problemas | Solución de problemas |
| | 19 | Adición de fracciones homogéneas | Adición de fracciones homogéneas |
| | 19 | Adición de fracciones heterogéneas | Adición de fracciones heterogéneas |
| | 20 | Sustracción de fracciones homogéneas | Sustracción de fracciones homogéneas |
| | 20 | Sustracción de fracciones heterogéneas | Sustracción de fracciones heterogéneas |
| | 25 | Adición de números decimales | ¿Cómo sumo decimales? |
| | 25 | Sustracción de números decimales | Resto decimales |
| | 30 | Solución de problemas | Solución de problemas |

- Resuelvo y formulo problemas en situaciones de proporcionalidad directa, inversa y producto de medidas.
- Identifico la potenciación y la radicación en contextos matemáticos y no matemáticos.
- Modelo situaciones de dependencia mediante la proporcionalidad directa e inversa.

| Ejes temáticos | Guía | Temáticas | Títulos |
|---------------------------------------|------|-------------------------------------|---|
| Grupo 3. Estructura multiplicativa | 4 | Multiplicación de números naturales | Multiplico y multiplico, y un natural encuentro |
| | 4 | División con números naturales | División de números naturales |
| | 4 | Solución de problemas | Solución de problemas |
| | 5 | Potenciación | ¿Cuál es el resultado? |
| | 5 | Radicación | ¿Cuál es el número? |
| | 5 | Logaritmación | ¿Cuántas veces debo repetir la base? |
| | 10 | Múltiplos de un número | Múltiplos de un número |
| | 10 | Divisores de un número | ¿Quién me divide? |
| | 10 | Solución de problemas | Solución de problemas |
| | 11 | Criterios de divisibilidad | ¿Qué número me divide exactamente? |
| | 11 | Números primos | Solo tengo dos divisores |
| | 11 | Números compuestos | Tengo más de dos divisores |
| | 12 | Descomposición en factores primos | Descomposición en factores primos |
| | 12 | Solución de problemas | Solución de problemas |

| Ejes temáticos | Guía | Temáticas | Títulos |
|----------------|------|---|--|
| | 14 | Mínimo común múltiplo | Mínimo común múltiplo |
| | 14 | Máximo común divisor | Máximo común divisor |
| | 14 | Solución de problemas | Solución de problemas |
| | 21 | Multiplicación de fracciones | ¿Cómo multiplico fracciones? |
| | 21 | División de fracciones | ¿Cómo divido fracciones? |
| | 26 | Multiplicación por un número decimal | ¿Cómo multiplico por un número decimal? |
| | 26 | Multiplicación por dos números decimales | ¿Cómo multiplico por dos números decimales? |
| | 26 | Solución de problemas | Solución de problemas |
| | 27 | División de un número natural por uno decimal | ¿Cómo divido un número natural por uno decimal? |
| | 27 | División de un número decimal por uno natural | ¿Cómo divido un número decimal por uno natural? |
| | 28 | División de un número decimal por uno decimal | ¿Cómo divido números decimales? |
| | 28 | Razones y proporciones | ¿Cuál es la razón? |
| | 28 | Solución de problemas | Solución de problemas |
| | 29 | Propiedad fundamental de las proporciones | ¿Qué son las proporciones? |
| | 29 | Magnitudes directamente proporcionales | ¿Las dos magnitudes aumentan o disminuyen? |
| | 29 | Magnitudes inversamente proporcionales | ¿Cuál magnitud aumenta? ¿Cuál magnitud disminuye? |
| | 30 | Regla de tres simple directa e inversa | ¿Qué es la regla de tres simple? |
| | 30 | Porcentaje. Descuentos y aumentos | ¿Qué es el porcentaje? |
| | 30 | Solución de problemas | Solución de problemas |





Pensamiento espacial

- Comparo y clasifico objetos tridimensionales de acuerdo con componentes (caras, lados) y propiedades.
- Comparo y clasifico figuras bidimensionales de acuerdo con sus componentes (ángulos, vértices) y características.
- Identifico, represento y utilizo ángulos en giros, aberturas, inclinaciones, figuras, puntas y esquinas en situaciones estáticas y dinámicas.
- Utilizo sistemas de coordenadas para especificar localizaciones y describir relaciones espaciales.
- Identifico y justifico relaciones de congruencia y semejanza entre figuras..

| Ejes temáticos | Guía | Temáticas | Títulos |
|-----------------------|------|--------------------------------------|--|
| Grupo 4. | 3 | Medición y construcción de ángulos | Medición de ángulos |
| Elementos geométricos | 3 | Medición y construcción de ángulos | Construcción de ángulos |
| | 3 | Solución de problemas | Solución de problemas |
| | 6 | Construcción de polígonos regulares | Construcción de polígonos regulares |
| | 6 | Construcción de polígonos regulares | Construcción de polígonos regulares |
| | 6 | Solución de problemas | Solución de problemas |
| | 7 | Representación de puntos en el plano | Representación de puntos en el plano |
| | 7 | Movimientos en el plano (rotación) | La rotación |
| | 7 | Movimientos en el plano (traslación) | La traslación |
| | 9 | Construcción de mosaicos | Construcción de mosaicos |
| | 12 | Los prismas | Los prismas |
| | 13 | Las pirámides | ¡Desde Egipto hasta hoy, pirámides veo yo! |
| | 15 | Los poliedros regulares | Los poliedros |
| | 18 | Los cuerpos redondos | Los cuerpos redondos |
| | 19 | Ampliación de figuras | Ampliación de figuras |
| | 20 | Reducción de figuras | Reducción de figuras |
| | 21 | Congruencias de figuras | Congruencias de figuras |
| | 24 | Semejanza de figuras | Semejanza de figuras |

Pensamiento métrico

- Diferencio y ordeno, en objetos y eventos, propiedades o atributos que se puedan medir (longitudes, distancias, áreas de superficies, volúmenes de cuerpos sólidos, volúmenes de líquidos y capacidades de recipientes; pesos y masa de cuerpos sólidos; duración de eventos o procesos; amplitud de ángulos).
- Seleciono unidades, tanto convencionales como estandarizadas, apropiadas para diferentes mediciones.

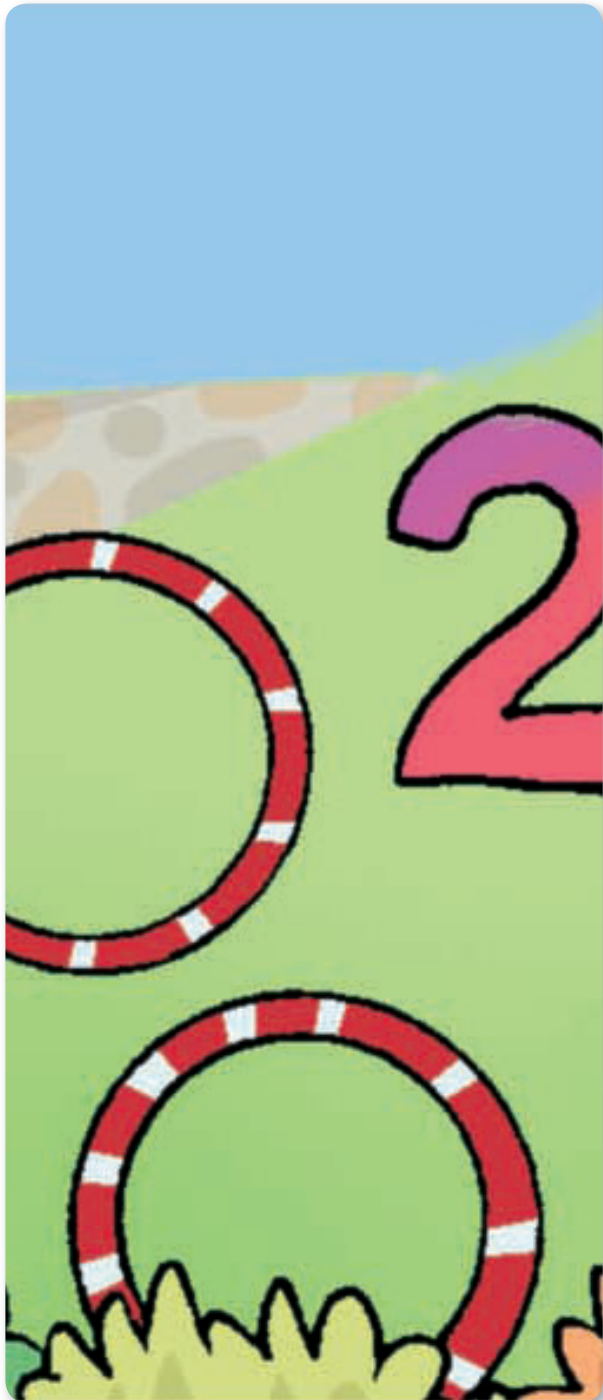
| Ejes temáticos | Guía | Temáticas | Títulos |
|----------------|------|------------------------------------|---|
| Grupo 5. | 13 | Unidades de volumen | ¿Cuánto espacio ocupo? |
| Medidas | 13 | Volumen del prisma | Volumen del prisma |
| | 15 | Unidades de masa | ¿Cuánto pesa? |
| | 15 | Unidades de capacidad | Unidades de capacidad |
| | 22 | Relación entre capacidad y volumen | ¿Cuál es la diferencia entre capacidad y volumen? |
| | 25 | Unidades de tiempo | Unidades de tiempo |

Pensamiento variacional

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

| Ejes temáticos | Guía | Temáticas | Títulos |
|-----------------------|------|--------------------------|--------------------------|
| Grupo 6. Variación | 27 | Ecuaciones y su solución | Ecuaciones y su solución |





Pensamiento aleatorio

- Represento datos usando tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).
- Comparo diferentes representaciones del mismo conjunto de datos.
- Interpreto información presentada en tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).
- Conjeturo y pongo a prueba predicciones acerca de la posibilidad de ocurrencia de eventos.
- Describo la manera como parecen distribuirse los distintos datos de un conjunto de ellos y la comparo con la manera como se distribuyen en otros conjuntos de datos.
- Uso e interpreto la media (o promedio) y la mediana y comparo lo que indican.
- Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos provenientes de observaciones, consultas o experimentos.

| Ejes temáticos | Guía | Temáticas | Títulos |
|----------------------------|-----------------------|-------------------------------------|--|
| Grupo 7. | 8 | Proceso estadístico | Proceso estadístico |
| Estadística y probabilidad | 8 | Tabulación de datos | Tabulación de datos |
| | 8 | Solución de problemas | Solución de problemas |
| | 9 | Gráficas estadísticas | ¿Qué me dicen las gráficas? |
| | 9 | Medidas de tendencia central (moda) | La moda es una medida de tendencia central |
| | 16 | Mediana | La mediana |
| | 16 | Media aritmética | El promedio |
| | 16 | Solución de problemas | Solución de problemas |
| | 22 | Cálculo de probabilidades | ¿Cuál saldrá? |
| 22 | Solución de problemas | Solución de problemas | |