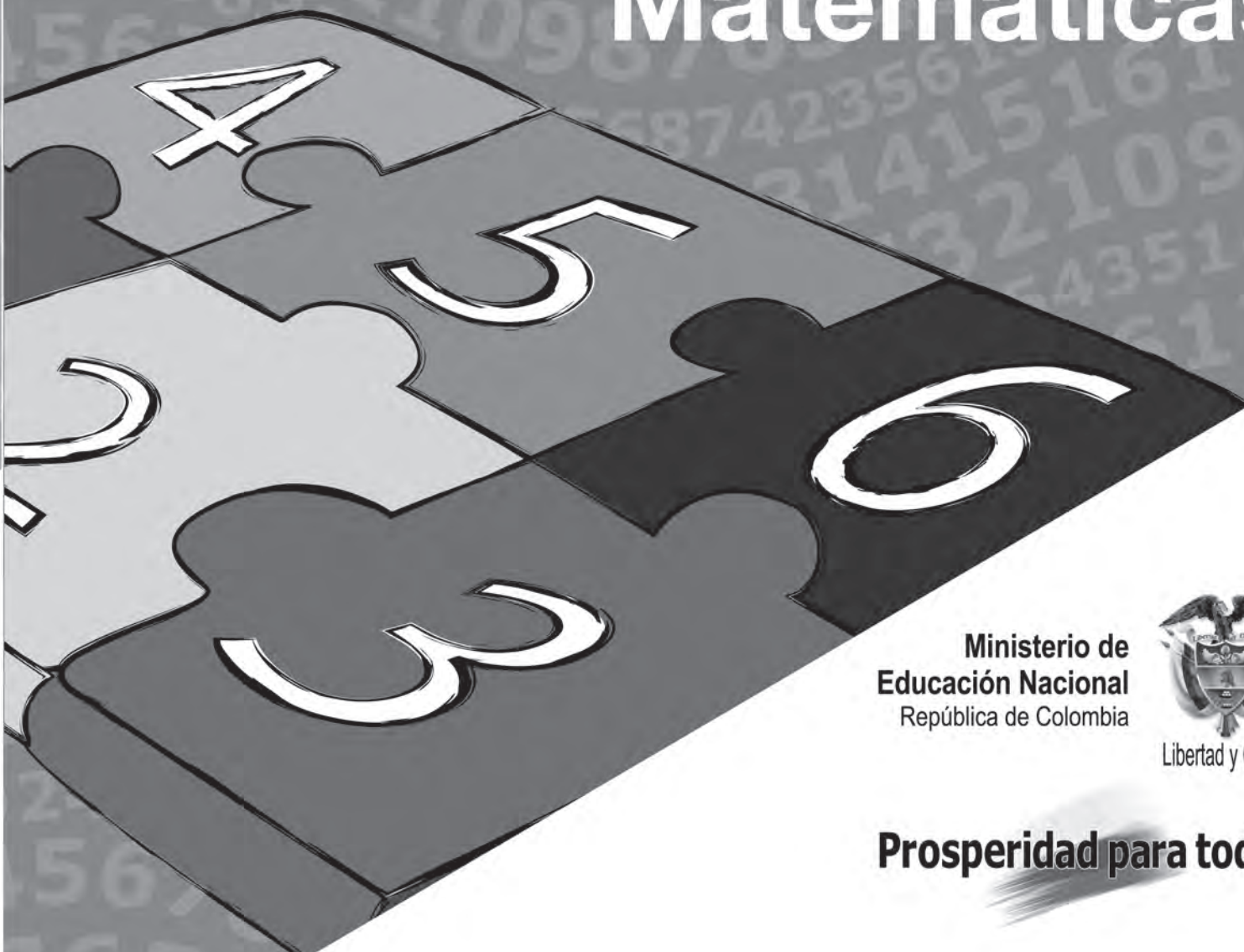




**educación
de calidad**
EL CAMINO PARA LA PROSPERIDAD

Guía del Docente

Nivelemos **4** Matemáticas



**Ministerio de
Educación Nacional**
República de Colombia



Libertad y Orden

Prosperidad para todos

Nivelemos Matemáticas 4
Guía del docente

María Fernanda Campo Saavedra
Ministra de Educación Nacional

Mauricio Perfetti del Corral
Viceministro de Educación Preescolar,
Básica y Media

Mónica López Castro
Directora de Calidad de la Educación
Preescolar, Básica y Media

Heublyn Castro Valderrama
Subdirectora de Referentes y Evaluación
de la Calidad Educativa

Heublyn Castro Valderrama
Coordinadora del proyecto

Deyanira Alfonso Sanabria
Omar Hernández Salgado
Edwin Alberto Puerto
Luz Inílida Vergara
Equipo Técnico

Edwin Alberto Puerto
Autor

Deyanira Alfonso Sanabria
Corrección de estilo

 **Julián Hernández**
taller de diseño

Julián Ricardo Hernández Reyes
Claudia González Montero
Adriana Carolina Mogollón
Arnold Hernández
Diagramación y diseño



**Ministerio de
Educación Nacional**
República de Colombia



Libertad y Orden

Prosperidad para todos

©2011 Ministerio de Educación Nacional.

Todos los derechos reservados.
Prohibido la reproducción total o parcial, el registro o la
transmisión por cualquier medio de recuperación de in-
formación, sin permiso previo del Ministerio de Educación
Nacional.

©Ministerio de Educación Nacional

Serie Nivelemos 2011
ISBN libro: 978-958-691-408-6

Dirección de Calidad de la Educación Preescolar, Básica
y Media.
Subdirección de Referentes y Evaluación de la
Calidad Educativa.
Ministerio de Educación Nacional, Bogotá,
Colombia, 2011.

www.mineduccion.gov.co

Presentación

La propuesta *Nivelémonos* busca que los estudiantes que utilicen este material fortalezcan sus procesos de aprendizaje en las áreas de Matemáticas y Lenguaje, con el fin de apoyar la superación de algunas dificultades que puedan tener, tanto en la comprensión de los conceptos fundamentales del área, como en los procesos y desempeños esperados para el grado. Esta nivelación les permitirá a los alumnos continuar avanzando en su desarrollo, mejorar su autoestima y adaptarse e integrarse de forma más tranquila con su grupo social escolar.

La *Guía docente* es una herramienta de apoyo que brinda estrategias conceptuales y didácticas para orientar mejor su actuación en el aula.

Nuestro compromiso –el de docentes, padres y los entes responsables de la educación de calidad de los estudiantes– es reconocer las potencialidades de todos los niños y niñas, identificar sus dificultades y necesidades, para ayudarles a superarlas, e integrarlos como parte activa de un mismo grupo de estudiantes, con saberes comunes e igualdad de condiciones.

Tabla de contenido

	Página
Guía 1. Avancemos en el estudio de la estructura SDN	10
Guía 2. Avancemos en el estudio de las relaciones entre los números	12
Guía 3. Conozcamos otras fracciones	14
Guía 4. Escribamos valores de medidas con decimales	16
Guía 5. Estudiemos algo más sobre perímetros y áreas	18
Guía 6. Aprendamos algo más sobre arreglos	20
Guía 7. Estudiemos cómo varía una magnitud cuando varía la otra	22
Solucionario	24
Rejilla de valoración de desempeños	29
Estrategias para abordar los problemas más frecuentes en el desarrollo del pensamiento matemático	30



Qué contiene la Guía para el docente

Planeación de contenidos

Estimado docente, en la presente guía usted encontrará un cuadro organizador de desempeños esperados, de acuerdo con los desarrollos propuestos para el periodo de nivelación. Cada área inicia con esta presentación, de tal forma que le permita planear sus actividades en el aula.

Pensamientos y sistemas matemáticos	Estándares básicos de competencias en Matemáticas	Guías	Desempeños esperados
<p>Pensamiento numérico y sistemas numéricos</p> <p>Pensamiento aleatorio y sistemas de datos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso representaciones –principalmente concretas y pictóricas– para explicar el valor de posición en el sistema de numeración decimal. • Uso representaciones –principalmente concretas y pictóricas– para realizar equivalencias de un número en las diferentes unidades del sistema decimal. • Identifico regularidades y propiedades de los números utilizando diferentes instrumentos de cálculo (calculadoras, ábacos, bloques multibase, etc.). • Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas. 	<p>Guía 1. Conozcamos otra forma de representar los números y sumemos</p> <p>Guía 2. Comparemos otras formas de calcular restas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Compone y descompone números según unidades de mil, centenas, decenas y unidades. • Realiza sumas sin reagrupación y con ella. • Hace restas sin desagrupación y con ella. • Representa información en tablas, gráficas de barras o pictogramas.
<p>Pensamiento numérico y sistemas numéricos</p> <p>Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Construyo secuencias numéricas y geométricas utilizando propiedades de los números y de las figuras geométricas. • Reconozco propiedades de los números (ser par, ser impar, etc.) y relaciones entre ellos (ser mayor que, ser menor que, ser múltiplo de, ser divisible por, etc.) en diferentes contextos. • Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas. 	<p>Guía 3. Resolvamos problemas que nos exigen repetición</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Encuentra el patrón de una secuencia o serie numérica. • Identifica la situación en la que, a partir de la suma reiterada de una cantidad, se obtiene el resultado de problemas multiplicativos. • Utiliza el conteo por grupos para identificar los elementos de un arreglo rectangular. • Resuelve situaciones que involucren las repeticiones de cantidades.
<p>Pensamiento espacial y sistemas geométricos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dibujo y describo cuerpos o figuras tridimensionales en distintas posiciones y tamaños. • Realizo construcciones y diseños utilizando cuerpos y figuras geométricas tridimensionales y dibujos o figuras geométricas bidimensionales. • Reconozco y valoro simetrías en distintos aspectos del arte y el diseño. 	<p>Guía 4. Experimentemos con las formas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Construye figuras cerradas y sólidos, a partir de material concreto. • Identifica los ejes de simetría de una figura dada. • Clasifica sólidos según características comunes de su forma y uso. • Utiliza la cuadrícula par realizar y completar figuras simétricas. • Construye modelos a partir de las simetrías de una figura.
<p>Pensamiento métrico y sistemas de medidas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comparo y ordeno objetos respecto a atributos medibles. • Realizo estimaciones de medidas requeridas en la resolución de problemas relativos, particularmente, a la vida social, económica y de las ciencias. • Reconozco el uso de las magnitudes y sus unidades de medida en situaciones aditivas y multiplicativas. 	<p>Guía 5. Experimentemos con medidas de longitud</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza diferentes patrones para medir longitudes. • Reconoce el metro y sus submúltiplos como unidades convencionales de medidas de longitud. • Realiza equivalencias entre unidades de medida convencionales de longitud. • Resuelve problemas que involucren unidades de medida de longitud.
<p>Pensamiento numérico y sistemas numéricos</p> <p>Pensamiento aleatorio y sistemas de datos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Uso representaciones –principalmente concretas y pictóricas– para explicar el valor de posición en el sistema de numeración decimal. • Uso representaciones –principalmente concretas y pictóricas– para realizar equivalencias de un número en las diferentes unidades del sistema decimal. • Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas. 	<p>Guía 6. Hagamos cuentas con números mayores de mil</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconoce el valor posicional de las cifras de un número. • Efectúa sumas y restas con reagrupación y desagrupación, respectivamente. • Resuelve problemas aditivos y multiplicativos en diferentes contextos.
<p>Pensamiento espacial y sistemas geométricos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconozco y aplico traslaciones y giros sobre una figura. • Desarrollo habilidades para relacionar dirección, distancia y posición en el espacio. 	<p>Guía 7. Hagamos giros y tracemos recorridos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rota figuras que involucren fracciones comunes, según indicaciones. • Traslada figuras según indicaciones dadas. • Realiza recorridos a partir de instrucciones de avances y giros.

Pensamientos y sistemas matemáticos.

Estándares que se desarrollan en la competencia matemática.

Número y nombre de la guía que desarrollan los pensamientos y estándares.

Desempeños específicos que se espera observar durante el desarrollo de cada una de las guías. Estos serán también los criterios para valorar los avances y dificultades en el pensamiento matemático.



Antes de comenzar el desarrollo conceptual

Los contenidos del libro de los estudiantes se encuentran organizados en bloques temáticos (guías), organizados a su vez en cuatro momentos específicos (A, B, C, D), con el fin de facilitar su desarrollo.

- Antes de comenzar el desarrollo de cada guía en el aula, este libro del docente presenta tres tipos de estrategias que le ayudarán en el desarrollo de los contenidos propuestos.
 - Estrategias de exploración de saberes previos
 - Algunos aspectos y sugerencias para tener en cuenta durante el desarrollo de los contenidos
 - Conceptos de ampliación

Guía 1. Conozcamos otra forma de representar los números y sumemos

Estrategias de exploración de saberes previos

- La composición del número en el sistema de numeración decimal es necesario para su escritura y la realización de algoritmos de las operaciones; por ello, proponga actividades como las siguientes:
 - Describir el número de tapas que hay cuando se organizan en grupos de a diez.
 - Realizar dibujos de agrupaciones y representarlas numéricamente.
 - Plantear preguntas sobre cuántas centenas, decenas y unidades tiene una cantidad.
- Los materiales para representar cantidades debe ser manipulado por los estudiantes. Lleve al aula fichas de colores, ábacos (de cajón y abiertos) y placas, tiras y cuadros, para que los estudiantes representen cantidades de dos y tres cifras.

Durante el desarrollo de la guía

- El trabajo con diferentes sistemas concretos de base decimal, como las fichas, los ábacos y las placas, tiras y cuadros, en una misma clase, implica que las actividades dirigidas deben ser precedidas por espacios donde los estudiantes se apropien de las características de cada material y de las reglas de su utilización. Antes de iniciar las actividades de la guía, permita que exploren libremente el material y oriente la representación de números con cada uno de ellos.
- A partir de la representación de números en los diferentes materiales, propóngales a los estudiantes que describan la forma de componer el número en cada uno. Concluya con un conversatorio donde se resalten las características del sistema de numeración decimal.
- Proponga juegos de compra y venta, donde la forma de pago sea por medio del material; para ello, deben utilizar cantidades de uno, dos y luego tres cifras.
- Genere actividades donde los estudiantes planteen diferentes estrategias para realizar las sumas. Pídeles que, de forma escrita, describan sus procedimientos. Resulte diferentes estrategias para llegar a conclusiones de validación de procedimientos.

Ampliación de conceptos básicos

Sistema de numeración decimal

El Sistema de Numeración Decimal (SND) se caracteriza por:

1. Base diez: las agrupaciones simples y compuestas que se realizan son de 10 elementos. Las cifras para su escritura son: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.
2. Unidades de orden superior: cada diez unidades de un orden forman un orden superior; ejemplo: 10 unidades conforman una decena o diez decenas una centena.
3. Valor posicional: las unidades de orden superior se representan por posiciones ordenadas de orden ascendente, de derecha a izquierda.
4. Valor relativo: cada cifra tiene un valor relativo, dependiendo de la posición que ocupe.
5. El valor del número: es la suma de los productos de las cifras por el valor de la posición que ocupe.

Tomado de Castro, E. (2001). Didáctica de las matemáticas en la educación primaria. Síntesis: España.

10 Niveleamos Matemáticas - Grado 2

Ministerio de Educación Nacional 11



Planeación de contenidos Matemáticas

Pensamientos y sistemas matemáticos	Estándares Básicos de Competencias
<p>Pensamiento numérico y sistemas numéricos</p> <p>Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Justifico el valor de posición en el sistema de numeración. • Resuelvo y formulo problemas en situaciones de proporcionalidad directa, inversa y producto de medidas. • Predigo patrones de variación en una secuencia numérica, geométrica o gráfica.
<p>Pensamiento numérico y sistemas numéricos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones. • Uso diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas. • Justifico regularidades y propiedades de los números, sus relaciones y operaciones.
<p>Pensamiento espacial y sistemas geométricos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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.
<p>Pensamiento numérico y sistemas numéricos</p> <p>Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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). • Describo la manera como parecen distribuirse los datos de un conjunto de ellos y la comparo con la manera como se distribuyen en otros conjuntos de datos. • Represento y relaciono patrones numéricos con tablas y reglas verbales. • Construyo igualdades y desigualdades numéricas como representación de relaciones entre distintos datos. • Utilizo diferentes procedimientos de cálculo para hallar el área de la superficie exterior y el volumen de algunos cuerpos sólidos. • Describo y argumento relaciones entre el perímetro y el área de figuras diferentes, cuando se fija una de estas medidas.
<p>Pensamiento aleatorio y sistemas de datos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comparo diferentes representaciones del mismo conjunto de datos. • Interpreto información presentada en tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares). • Resuelvo y formulo problemas a partir de un conjunto de datos provenientes de observaciones, consultas o experimentos.
<p>Pensamiento numérico y sistemas numéricos</p> <p>Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Modeló situaciones de dependencia mediante proporcionalidad directa e inversa. • Describo e interpreto variaciones representadas en gráficos. • Represento y relaciono patrones numéricos con tablas y reglas verbales. • Analizo y explico relaciones de dependencia entre cantidades que varían en el tiempo con cierta regularidad en situaciones económicas, sociales y de las ciencias naturales.



Guía

Desempeños esperados

Guía 1. Avancemos en el conocimiento de la estructura del SDN

- Interpreta el sistema de numeración decimal y lo usa correctamente en la descomposición y composición de cantidades.
- Resuelve problemas de composición y descomposición de cantidades.

Guía 2. Avancemos en el estudio de las relaciones entre los números

- Encuentra regularidades y propiedades de los números, sus relaciones y operaciones.
- Aplica relaciones y propiedades de los números naturales en la solución de problemas.

Guía 3. Conozcamos otras fracciones

- Interpreta las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, relaciones de parte-todo y cociente.
- Resuelve problemas con fracciones en situaciones de medición, relaciones de parte-todo y cociente.

Guía 4. Escribamos valores de medidas con decimales

- Identifica las unidades de medida en magnitudes.
- Realiza conversiones entre unidades de medida con números decimales.
- Resuelve problemas con unidades de medida y realiza conversiones con números decimales.

Guía 5. Estudiemos algo más sobre perímetros y áreas

- Reconoce que en el perímetro se involucran medidas de longitud de una figura.
- Identifica el área como una medida de superficie de una figura.
- Resuelve problemas que involucran medidas de área y perímetro.

Guía 6. Aprendamos algo más sobre arreglos

- Utiliza diagramas de árbol y tablas de doble entrada para representar la posibilidad de ocurrencia de un evento.
- Resuelve problemas en los que se hagan predicciones acerca de la ocurrencia de un evento, a partir de diagramas de árbol y tablas de doble entrada.

Guía 7. Estudiemos cómo varía una magnitud cuando varía la otra

- Identifica el patrón numérico de una secuencia o una serie.
- Representa gráficamente eventos de variación.



Guía 1. Avancemos en el conocimiento de la estructura del SDN

Estrategias de exploración de saberes previos

- Elabore tarjetas con números dígitos; proponga en el tablero un número cualquiera de tres cifras, por ejemplo, 538.
 - En un conversatorio interrogue a los niños sobre lo que representa la tarjeta que tiene el número 3. Dirija el debate hacia la consideración de que el número 3, en la cifra dada, equivale a 30.
 - Proponga a los niños la elaboración de tarjetas con los números dígitos para que realicen la misma actividad en parejas.
- Para trabajar el tema del orden en los números naturales, proponga un concurso en el que se adivine el número correcto; limite las posibilidades a cuatro y cinco dígitos, seleccionados previamente y escritos en una hoja aparte, para comprobar la respuesta. Con cada intervención de los estudiantes declare si el número es mayor o menor, hasta dar con la respuesta. Puede variar la situación, expresando que el número de las decenas es mayor que el número de las centenas o estableciendo un rango numérico, un número entre 3450 y 3535.

Durante el desarrollo de la guía

- Las operaciones de adición y sustracción de números naturales se han trabajado en cursos anteriores. Para ganar habilidad en los cálculos, proponga un concurso en el que se planteen estas operaciones; el estudiante que resuelva una, no podrá participar en las siguientes.
 - Para variar la actividad cambie el término incógnita:
 $a + b = ?$ $a + ? = c$ $? + b = c$
 - Realice la misma actividad con la operación de sustracción.
- Plantee situaciones en las que se traten los distintos significados de las operaciones de adición (agregar, agrupar y comparar) y sustracción (quitar, disminuir). Trabaje situaciones cotidianas como las que tienen lugar en una tienda.
- Organice un juego en el que se trabaje la composición y descomposición; puede hacerlo con fichas de casino o con la equivalencia entre tarjetas de colores; por ejemplo, el azul equivale a dos amarillos, el amarillo a dos rojos, el rojo a dos verdes.



- Introduzca el juego preguntando por las equivalencias de los demás colores con el verde (que tiene equivalencias subordinadas con otro color). Ejemplos:
- El rojo, ¿a cuántos verdes equivale?
- ¿Cuántas tarjetas azules se pueden conformar si se tienen 20 verdes?
- Posteriormente, presente unas tarjetas para determinar la cantidad de verdes que representan; por ejemplo, una azul, una amarilla y una roja. Recuerde que el trabajo con bases implica que no se iguale o exceda el número de elementos que determina la base.
- Pruebe el juego con otras bases; por ejemplo, con la base seis en la que seis verdes equivalen a un rojo, seis rojos equivalen a un amarillo, etc. Recuerde que el trabajo con bases se desarrolla intuitivamente con agrupamientos, de manera que puede guiar a los niños en discusiones sobre la mejor estrategia para resolver los problemas de bases distintas a la base decimal.

Desarrollo de valores. Recuerde que las actividades que involucran concursos generan dinámicas que permiten el tratamiento de valores como el respeto y la comprensión de los roles que van surgiendo en el desarrollo de las actividades.

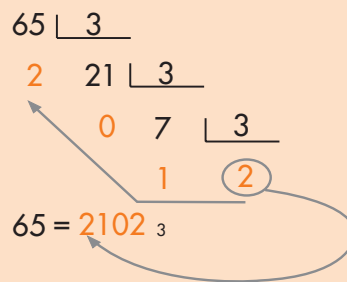
Ampliación de conceptos básicos

Sistema Decimal de Numeración

El Sistema Decimal de Numeración es posicional, de manera que el valor de los dígitos depende de la posición en donde se encuentran. En la estructura polinomial del sistema el número $378 = 3 \times 10^2 + 7 \times 10^1 + 8 \times 10^0 = 300 + 70 + 8$.

Para convertir un número en una base distinta a la decimal, se debe tener en cuenta esta estructura; por ejemplo, el número 1202_3 es $1 \times 3^3 + 2 \times 3^2 + 0 \times 3^1 + 2 \times 3^0 = 27 + 18 + 0 + 2 = 47$.

Si se quiere convertir un número en base diez a un número en otra base, el número se divide por la base tantas veces como sea necesario, hasta que el residuo sea un número menor a la base; posteriormente, se anotan los numerales del último cociente, y en orden inverso, los sucesivos residuos, como lo muestra la gráfica para el caso del número 67.



Guía 2. Avancemos en el estudio de las relaciones entre los números

Estrategias de exploración de saberes previos

- Proponga a los niños situaciones en las que se plantee la división como la repartición en partes equitativas; por ejemplo, la distribución de dinero, la repartición de dulces, la repartición de fichas en un juego, la repartición de juguetes.
- Trabaje situaciones en las que la división no sea exacta; por ejemplo, proponga dividir un número sucesivamente por 2, y evidencie en el proceso que se pueden obtener los residuos 0 y 1. Realice esto mismo para las divisiones sucesivas entre 3, 4 y 5 mirando sus respectivos residuos.

Durante el desarrollo de la guía

- Antes de comenzar a desarrollar la actividad propuesta en el momento A, trabaje las nociones de múltiplo y divisor. Proponga a los estudiantes que escriban los diez primeros múltiplos de varios números; puede organizarlos por grupos o por filas para que cada uno trabaje con una serie distinta.
 - De manera similar, aborde los divisores de una serie de números; posteriormente, puede intercambiar los resultados entre los grupos, para verificar las producciones.
 - Socialice dos de los resultados de cada grupo. Es importante que se evidencie el carácter infinito de los múltiplos de un número y el finito de los divisores.
- Dicte una serie de números para que los estudiantes hagan inferencias sobre cuándo un número es divisible por 2, 3 y 5. Tenga en cuenta que los estudiantes deben analizar las cifras de los números para determinar estos criterios de divisibilidad.
- Organice a los niños por parejas y pídale que coloquen sobre el escritorio 20 objetos que ha solicitado previamente (pueden ser fichas o tapas).
 - Pídale que hagan arreglos rectangulares con los objetos; por ejemplo, con seis objetos se generarán arreglos de 6 por 1, 2 por 3 y viceversa; estos números se identifican con los divisores del número seis.
 - Realice esto mismo con arreglos rectangulares de puntos.
- Después de desarrollar las respectivas actividades de MCM y MCD, analice con los estudiantes el significado de cada término.



Observación de valores. Repartir equitativamente no siempre se puede presentar entre el número que se quiere, de manera que puede incurrir en favorecer o no a algunas personas. Analice con sus estudiantes las nociones de equidad y justicia en casos de partición o división.

Ampliación de conceptos básicos

Multiplicación y división de números naturales

La multiplicación y la división tienen un carácter más complejo que la adición y la sustracción, por lo que es necesario que los estudiantes tengan un dominio previo del sistema de numeración y su simbolización. Teniendo presente lo anterior, multiplicar, en su idea más intuitiva, es reiterar una cantidad. Los términos del producto son: multiplicando (la cantidad que se repite), multiplicador (el factor que determina las veces que se repite la cantidad inicial). De la misma forma, dividir es repartir una cantidad en partes iguales y los términos de la división son: el dividendo (cantidad a repartir) y divisor (número de partes).

La construcción de tablas de multiplicar de doble entrada es propicia para la adquisición de habilidades de cálculo y el reconocimiento de características de la multiplicación. Se proponen tablas simples y se van complejizando a arreglos más grandes. Las tablas permiten el reconocimiento del cociente entero de dos números cuando uno de ellos divide al otro; de la misma manera, se pueden buscar los divisores de un número, identificando el número las veces que se encuentre en la tabla y los números asociados vertical y horizontalmente a él.

X	1	2	3	4	5
1	1	2	3	4	5
2	2	4	6	8	10
3	3	6	9	12	15
4	4	8	12	16	20
5	5	10	15	20	25



Guía 3. Conozcamos otras fracciones

Estrategias de exploración de saberes previos

- Verifique las ideas previas que los estudiantes tienen respecto a la fracción; para ello, pida a dos niños que representen dos fracciones, una gráficamente en un cuadrado, la otra en representación numérica. A partir de lo realizado por los estudiantes, clarifique que el numerador determina el número de partes en que se divide la unidad y el denominador el número de partes que se toman.
- La fracción como parte-todo tiene una importancia significativa en la construcción de los números racionales y sus operaciones. Por esta razón, proponga actividades en las que los estudiantes trabajen la fracción como parte-todo; por ejemplo, recortar una fotografía en cuatro partes iguales y determinar a qué equivalen dos de ellas; igualmente, puede mostrar partes de algún objeto o figura para que los niños digan cuál es el todo.

Durante el desarrollo de la guía

- Construya con los niños un cuadrado de diez centímetros y cuadrados de dos centímetros de distintos colores. Pídales que recubran el cuadrado grande con los pequeños, determinando, en cada caso, las fracciones asociadas a los cuadrados de diferentes colores en relación con el cuadrado grande.
- Trabaje las distintas representaciones de una fracción, proponiendo juegos de mesa; por ejemplo, el dominó fraccionario en el que se tengan las representaciones $\frac{1}{2}$, un medio y la representación en un cuadrado de un medio, etc. Bajo este mismo principio, trabaje el Bingo fraccionario o la lotería.
- Propicie un diálogo en el que, dado un par de fracciones –por ejemplo $\frac{1}{2}$ y $\frac{3}{4}$ –, se discuta sobre cuál es mayor y por qué. Use la representación gráfica para evidenciar estas propiedades.
- Introduzca el modelo lineal de la recta para representar fracciones. Para ello, dibuje en el tablero líneas de igual magnitud, divididas en partes distintas, y ubicando fracciones incorrectas en cada una de ellas. Los estudiantes deben encontrar las fracciones correctas.
- Pida a los estudiantes que recorten seis tiras de cartulina de 10 X 2 cm; preferiblemente cada tira de un color distinto. Cinco de las seis tiras se recortan en doce, seis, cuatro, tres y dos partes respectivamente. Las tiras representarán bloques, con los cuales se construirán



paredes rectangulares de distintas medidas. Trabaje fracciones equivalentes a partir de las diversas construcciones de los estudiantes (desde las que tengan como base la unidad, hasta paredes de otras bases).

Observación de valores. A partir del concepto de la fracción como parte-todo, reflexione con sus estudiantes acerca de cómo reconocer la pertenencia a un grupo o a un todo implica que se compartan aspectos comunes. De esta forma, nos podemos relacionar y hacer nuestra vida más interesante y divertida.

Ampliación de conceptos básicos

Interpretaciones de la fracción

Para llegar a comprender y hacer más significativa la noción de fracción y todas las ideas relacionadas a este concepto, se pueden trabajar sus diversas interpretaciones: la fracción como relación de parte-todo (expresa un valor con relación a un todo que puede ser continuo o discreto), la fracción como cociente (indica una división o repartición), la fracción como razón (comparación entre dos magnitudes o probabilidad) y la fracción como operador (la fracción actúa como un factor y opera sobre un número, una magnitud o un conjunto discreto).

Interpretación	Ejemplo
Parte-todo (Continuo)	¿Cuáles son los $\frac{3}{4}$ de una pizza? Tres partes de un todo que es la pizza.
Parte-todo (Discreto)	Camilo regaló cuatro de las doce canicas que tenía. ¿Qué parte de las canicas regaló Camilo? De una colección discreta se toma una parte del todo.
Cociente	¿Cuántas manzanas, de un paquete de 20, les corresponden a cuatro niños? Se reparten en cantidades iguales.
Razón	Cuatro novenos de los estudiantes de una escuela son mujeres. Comparación entre un conjunto y un subconjunto.
Operador	¿Cuánto son los $\frac{3}{4}$ de 60 manzanas? La fracción opera con el número que representa la cantidad de manzanas, así 60 se divide en cuatro y se multiplica por tres.



Guía 4. Escribamos valores de medidas con decimales

Estrategias de exploración de saberes previos

- Proponga actividades en las que se indague por la forma como se construyen los números en el Sistema Decimal de Numeración; por ejemplo, trabaje con fichas de colores, para que, a partir de ellas, se establezcan equivalencias según la base 10: 10 amarillas una roja, 10 rojas una azul. Con estas fichas, que descompongan y compongan cantidades; que cambien cantidades entre fichas (cambiar 3 fichas azules a amarillas).
- Pida a los estudiantes que dibujen cuadrículas de diez por diez y que colorean fracciones como $\frac{23}{100}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{55}{100}$. Trabaje fracciones equivalentes como $\frac{3}{10}$ y $\frac{30}{100}$.
- La medición es una de las tareas más usadas de la matemática. Esta se puede trabajar de la manera más intuitiva cuando se comparan magnitudes directamente, por ejemplo, cuando se comparan objetos. Realice una actividad en la que se comparen las estaturas de los estudiantes, quién es más alto y quién más bajo, la altura de la niña más alta comparada con la altura del niño más alto que ella, la niña más alta con el niño más bajo que ella.

Durante el desarrollo de la guía

- Como introducción al tema de medidas con decimales y la conversión entre estas, trabaje magnitudes como el metro y el centímetro. Pida a los niños dos tiras de lana o pita de un metro cada una; con estas, los niños medirán distintos objetos, grandes y pequeños, de manera que se vea la necesidad de otra unidad de medida para los objetos más pequeños; divida una de las tiras en diez partes para medir los objetos pequeños. Trabaje la conversión entre estas unidades de medida; incluya los centímetros a partir del uso de las reglas escolares.
- Desarrollar esta guía implica el repaso de distintas magnitudes, como longitud, área, perímetro, masa, tiempo y volumen. Para recordarlas, realice un conversatorio sobre las magnitudes que conocen. Oriente la indagación acerca de qué miden estas, y solicite ejemplos en los que se vean aplicadas (por ejemplo, alturas de edificios, distancias entre regiones, capacidades de recipientes), etc.
- Proponga a los niños la identificación de números decimales en periódicos, en la información nutricional de un comestible, en una bebida u otros objetos; de esta forma, observarán sus usos en contextos cotidianos.
 - Analicen, en un conversatorio, la importancia de usar los números decimales para



determinar magnitudes con más precisión; hable de situaciones comunes, como la medida del peso de una joya, cuyo valor implica que se tomen medidas más exactas; el caso de competencias automovilísticas, en las que las diferencias de tiempos entre autos es tan mínima que se necesita la precisión para determinar las posiciones en las que partirán en la carrera, entre otras.

- Presente unidades como las décimas, centésimas y milésimas; use fichas de colores o tarjetas, a partir de las cuales se haga descomposición y composición de unidades, evidenciando en todo momento que las unidades se dividen en décimas, las décimas en centésimas y las centésimas en milésimas.
 - Trabaje con agrupaciones de 10 y 20 fichas para mostrar la igualdad entre números como 4,20 y 4,2; recuérdelos que 20 centésimas equivalen a 2 décimas. Asocie en este proceso los números decimales con los números naturales, aclarando y mostrando en todo momento el uso de la coma y su ubicación.
- Trabaje con los estudiantes las operaciones con los decimales asociadas a las operaciones con los números naturales. Haga énfasis en el uso de la coma en cada una de ellas.

Observación de valores. Plantee un diálogo sobre los valores de la sana competencia y debatan sobre situaciones en las que un competidor gana haciendo trampa.

Ampliación de conceptos básicos

Operaciones con números decimales

La adición y sustracción de números decimales comprenden el mismo proceso que sus correspondientes en los números naturales. No obstante, es necesario que se tenga en cuenta la posición de la coma; por esta razón, al ubicar los números se deben alinear por la coma y se mantiene la posición de esta bajo la misma columna en el resultado. La multiplicación de decimales se realiza como en los naturales. En el resultado final, la parte decimal es igual a la cantidad de decimales de los factores.

La división se realiza de manera similar a su correspondiente en los naturales; sin embargo, cuando se llega a dividir por los decimales del divisor se escribe coma en el cociente.

Guía 5. Estudiemos algo más sobre perímetros y áreas

Estrategias de exploración de saberes previos

- Invite a los estudiantes a realizar mediciones utilizando un instrumento de medida cotidiano como el metro de costura o de construcción. Los niños deben estimar las medidas de distintos objetos del salón, como pupitres, tablero, ventanas; también puede plantear una actividad fuera del aula en la que se realicen mediciones de objetos del entorno. Socialice y verifique los resultados, comparando las medidas tomadas por varios estudiantes a un mismo objeto.
- Proponga actividades en las que se clasifiquen, ordenen y compongan objetos según longitud. Ejemplos:
 - Utilizando tiras de cuerda de un metro y otras de diez centímetros pídale a los niños que midan a sus compañeros.
 - Luego, que consignen las medidas en una tabla y, a partir de ellas, determinen quién es el más alto, quién el más bajo, cómo organizarían a los niños del salón en dos, tres y cuatro grupos con estaturas equilibradas y cómo organizarían parejas con estaturas similares.
- Para trabajar superficie, invite a los estudiantes a explorar sólidos, específicamente sus caras planas; en plenaria, socialice las características de los objetos explorados, para identificar aspectos y características comunes de las superficies. Tenga en cuenta que los estudiantes pueden referirse arbitrariamente a los sólidos con los nombres de las figuras planas; precise cada vez que sea necesario, que estos son de naturaleza distinta y corrija su forma de nominación.

Durante el desarrollo de la guía

- Construya material concreto que le permita trabajar los conceptos de perímetro y área, o genere una actividad en la que los niños construyan dicho material. El pentominó es un material que, por su aplicabilidad en la construcción de diferentes figuras, puede usarse significativamente en la enseñanza del perímetro y el área. Utilizando las fichas del pentominó, solicíteles que compongan figuras con igual área y distinto perímetro, figuras con la misma área y distinta forma; y figuras con el mismo perímetro. Tenga presente que las unidades de medida que permite este juego son: el lado del cuadrado para longitud y los cuadrados como unidad de medida de área.



- Solicite a los estudiantes que construyan polígonos de cuatro, cinco y seis lados que tengan el mismo perímetro. Organice una plenaria, en la que socialicen las distintas estrategias que emplearon para la construcción.
- Pida a los estudiantes que recorten cuadrados (de un mismo lado de longitud) para construir secuencias triangulares (números triangulares): 1, 3, 6, etc., teniendo en cuenta que se agrega un cuadrado más, cada vez a la base.
 - Solicíteles que midan el perímetro y el área resultante en cada construcción y que encuentren regularidades en la secuencia para cada una de ellas; por ejemplo, cómo varía el área de las construcciones y cómo varía el perímetro, dado que hay lados que, al estar conectados con otros, dejan de valer para la medida del perímetro.
 - Construya una tabla con los valores, para ayudar a la identificación de regularidades.
- Invite a los estudiantes a construir sólidos, como cubos o prismas rectangulares, y que expresen las áreas de las superficies.
 - Después de contruidos los modelos, realice una actividad en donde se comparen las construcciones para determinar si son similares.

Observación de valores. En las actividades de medición de alturas de estudiantes, haga énfasis sobre el respeto por las diferencias y el carácter discriminatorio de las burlas.

Ampliación de conceptos básicos

Deducción de áreas de triángulos y cuadriláteros

Para trabajar el área de triángulos y cuadriláteros es importante conocer las fórmulas y las construcciones de las mismas. Al deducir el área de un triángulo se debe tener en cuenta que dos triángulos congruentes, al unirse, forman un paralelogramo. Por lo tanto, el área del triángulo se determina por el área del paralelogramo, dado que sería la mitad de su área.

El área del cuadrado o el rectángulo, como clases de paralelogramos, se pueden obtener por conteo, si se trabaja en una cuadrícula, o midiendo sus dimensiones. Con base en lo anterior, se tiene que, para obtener el valor del área de un triángulo se divide el área de un paralelogramo en dos. De otro lado, el área de un trapecio se puede calcular descomponiéndolo en triángulos y cuadriláteros; así, primero se trazan los dos triángulos y el rectángulo que forman el trapecio, después se calcula el área de la figura y, por último, se suman las áreas.



Guía 6. Aprendamos algo más sobre arreglos

Estrategias de exploración de saberes previos

- Elabore con los estudiantes un diagrama de árbol donde se observen las clasificaciones de cuadriláteros.
 - Del título cuadrilátero se desprenderán flechas para distinguir paralelogramos y trapecios.
 - De los paralelogramos salen los rectángulos y los rombos.
 - De la intersección entre los dos se originan los cuadrados.
- Motive a sus estudiantes para proponer otra clase de diagramas con otro tipo de clasificaciones.
- Invítelos a mencionar distintos eventos, como un eclipse, un día lluvioso, el día y la noche. Analicen la posibilidad de ocurrencia, comenzando por los eventos más cotidianos hasta los eventos en los que tenga que ofrecer alguna orientación, como el paso del cometa Halley que es cada 75 años o una tormenta eléctrica, fenómenos que solo se pueden predecir semanas antes de presentarse y con instrumentos y aparatos complejos.

Durante el desarrollo de la guía

- Presente a los estudiantes una situación en la que deban combinar prendas, camisetas, pantalones y zapatos. Interróguelos sobre las posibles combinaciones que se pueden crear e invítelos a generar estrategias para consignar la información obtenida. Proponga también la combinación de alimentos para organizar los refrigerios de una semana.
- Sugiera la realización de arreglos que se puedan expresar como diagramas de árbol; por ejemplo, crear la bandera de un nuevo país (el país de las maravillas); el contexto puede variar desde que se conserven las condiciones del problema.
 - Para esta actividad, recorte tiras rectangulares de distintos colores, como amarillo, azul y rojo.
 - Para iniciar la actividad, sugiera a los niños que respondan la pregunta: ¿De cuántas formas se pueden distribuir los colores amarillo, azul y rojo para crear la bandera del país de las maravillas?
 - Si quiere diversificar la situación, determine colores distintos por grupos o filas. Recuerde insinuar el uso de diagramas o tablas para organizar la información.
 - Esta actividad se puede complejizar proponiendo el empleo de escudos, como una estrella o un sol.



- Proponga a los estudiantes que organicen un campeonato del deporte que prefieran. Esta organización deberá comprender un esquema en donde se organicen los equipos (pueden ser 8) y los partidos, según un cuadro clasificatorio. Por ejemplo, en una primera etapa del campeonato juegan todos contra todos y clasificarán seis equipos; en la siguiente etapa (finales) avanza el equipo victorioso hasta que haya un ganador. Socialicen las distintas propuestas y motive a los estudiantes a escoger una.
- Analice con los estudiantes las posibilidades que se pueden tener en juegos de feria o de azar, por ejemplo, el juego de piedra, papel o tijera, juegos de cara y sello o el juego de la ruleta.

Observación de valores. Proponga a los estudiantes un debate sobre las implicaciones negativas de los juegos de azar, comparados con los deportes, en los que se pueden generar disciplina, salud física o la sana recreación.

Ampliación de conceptos básicos

Probabilidad: indica la posibilidad de que ocurra un evento particular. Esta posibilidad es la relación que existe entre la cantidad de veces que sucede el caso particular y el número total de casos posibles.

Diagrama de árbol: es la representación gráfica de un experimento que consta de r pasos, donde cada uno tiene un número finito de maneras de ser llevado a cabo. Este diagrama se constituye en una representación gráfica que muestra los resultados posibles de una serie de experimentos y sus respectivas probabilidades. La importancia de estos diagramas es que muestran el desglose progresivo de los factores o medios que pueden contribuir a un efecto u objetivo determinado.

Tabla de doble entrada: es un cuadro o matriz de valores bidimensional que categoriza sus filas y columnas; cada elemento de la matriz es la intersección de una fila con una columna.

Para evaluar un evento se pueden considerar las siguientes recomendaciones: primero, identificar los datos del evento; segundo, construir una representación adecuada del evento (diagrama de árbol o tabla de doble entrada); por último, analizar el evento e identificar la probabilidad del mismo.



Guía 7. Estudiemos cómo varía una magnitud cuando varía la otra

Estrategias de exploración de saberes previos

- Escriba en el tablero algunas secuencias numéricas para que los niños identifiquen el patrón de cambio en cada una de ellas. Comience con secuencias simples como la de los números pares, los múltiplos de 10 y otras donde el patrón de cambio sea un número específico como el 7 (puede comenzar las secuencias desde números arbitrarios).
 - Posteriormente, construya con los niños secuencias de números figurados como triangulares y cuadrados.
 - Intérroguelos sobre cuántos puntos tendría el número siguiente y cuántos el décimo.
 - Pídeles que hallen el patrón de cambio para cada secuencia de números figurados.
- Dibuje un plano cartesiano de 10×10 en el tablero. Comience la actividad con cinco puntos, ubicados arbitrariamente en el plano, y pida a los niños que enuncien las coordenadas que corresponden a cada punto. Posteriormente, propóngales que dibujen un plano en el cuaderno y representen un triángulo, un cuadrado y un trapecio, enunciando las respectivas coordenadas.

Durante el desarrollo de la guía

- Aproveche el tema de la variación de magnitudes para hablar de situaciones cotidianas en las que una magnitud afecta el cambio de la otra.
 - Contemple situaciones como el consumo de gasolina por kilómetro, la distancia recorrida cuando cambia la velocidad de una persona (caminar, trotar, correr), el tiempo de cocción de un alimento, la distancia recorrida por un balón grande y uno pequeño, la altura de una persona según su edad.
 - Proponga que los estudiantes den otros ejemplos y analice con ellos si son acertivos.
- Proponga actividades que se puedan trabajar durante el transcurso de la jornada escolar, o la semana, en las que se relacionen los temas que se van a tratar en la guía. Por ejemplo, que midan la sombra de un objeto o una estructura durante el transcurso del día y anoten la hora exacta y la medida de la sombra.
 - Promueva el análisis de la información consignada, haciendo preguntas como en qué tiempos tomaron las medidas y por qué los escogieron, cómo se interpreta el cambio de la mañana a la tarde y qué considerarían si al día siguiente vuelven a tomar las medidas a las mismas horas.



- Lleve al aula gráficos de barras, recortados de periódicos o revistas. Repártalos entre los niños e invítelos a crear, a partir de ellos, una situación de variación de magnitudes. Socialice las propuestas invitando a los niños a describir los gráficos y a argumentar sus propuestas. Invite a los demás a opinar sobre las situaciones expuestas.
- Presente situaciones en donde se analice el perímetro de una figura cuando aumentan sus dimensiones; proponga figuras como triángulos y cuadrados.

Observación de valores. En las actividades que impliquen trabajo en grupo hable a sus estudiantes sobre la importancia del trabajo colaborativo, y sobre cómo los aportes de cada uno de los miembros del grupo aportan significativamente al desarrollo de las actividades.

Ampliación de conceptos básicos

La magnitud: es una cualidad que se puede cuantificar. Las magnitudes más comunes son el tiempo, el peso, la temperatura, el dinero, etc. Cuando dos magnitudes están correlacionadas, la variación de una produce un cambio en la otra. Cuando dos magnitudes están directamente correlacionadas, al aumentar o disminuir una, la otra también aumenta o disminuye.

La variación: trae consigo el concepto de cambio. Este se expresa cualitativamente cuando se describe su naturaleza, y cuantitativamente cuando se asigna un valor numérico a las características que varían en cada momento. El criterio o regla de cambio se denomina patrón de cambio.

El cambio: se puede representar con gráficas de puntos si se habla de fenómenos discretos, y con líneas si el fenómeno es continuo. La representación gráfica de una situación de cambio muestra el desarrollo del fenómeno y sirve para interpretarla y tomar decisiones.

Solucionario

Guía 1. Avancemos en el cocimiento de la estructura del SDN

Momento A

2. Las respuestas son:

- 5 billetes de \$20.000; 37 billetes de \$10.000, 45 billetes de \$5.000

4. Las respuestas son:

- 376.524
- 115.000
- 19.150
- 100
- 5

5. Las respuestas son:

- 3.746 y 3.748
- 99.998 y 100.000
- 499.999 y 500.001

6. Faltan los números:

- 5, 5; 3, 4, 6; 6, 7, 6

7. Las respuestas son:

- Se obtienen \$55.200 con cinco billetes de \$10.000, cinco billetes de \$5.000 y dos monedas de \$100.
- A cada persona le corresponderá \$9.200, nueve billetes de \$10.000 y dos monedas de \$100.

Momento B

2. Empaques en base dos:

- 4
- 8
- 4

4.

- Tarjetas base 3: 1 tarjeta morada, 0 tarjetas rojas, 2 tarjetas azules, 1 tarjeta suelta
- Tarjetas base 4: 2 tarjetas moradas, 1 tarjeta roja, 3 tarjetas azules, 1 tarjeta suelta

5. La totalidad de tarjetas que se indican en cada caso son:

- 182 tarjetas sueltas; 11 tarjetas sueltas; 47 tarjetas sueltas

Momento C

2. Según cada situación:

- 48 botones en una caja de madera; 3 cajas de madera con 190 botones.



Guía 1. Avancemos en el cocimiento de la estructura del SDN

Momento D

2. Según la ilustración, haciendo los cálculos se obtiene:

- En 3 bolsas hay 15 jabones
- En total hay 25 jabones
- Se necesitan 20 bolsas para llenar 4 estuches
- En una caja hay 25 bolsas
- Para llenar una caja se necesitan 125 jabones

4. Las respuestas son:

- 2.034: 16, 1, 1, 4
- 341: 2, 3, 3, 1
- 1.444: 1, 2, 3, 4
- 1.100: 8, 4, 0, 0

Guía 2. Avancemos en el estudio de relaciones entre números

Momento A

3. MCM entre los números dados para cada caso es:

- Múltiplos comunes entre 5 y 8 (40); MCM = 40
- Múltiplos comunes entre 8 y 12 (24, 48, 72, 96, 120); MCM = 24
- Múltiplos comunes entre 3, 4 y 5 (no tienen múltiplos comunes para sus 15 primeros múltiplos).

4. Según el momento:

- El MCM entre 2, 3 y 5 es 30
- El MCM entre 2 y 5 es 10
- El MCM entre 2 y 4 es 4

Momento C

1. Números primos y compuestos:

- Los números primos menores de 50 son: 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47
- Los números compuestos menores que 50 son: 4, 6, 8, 9, 10, 12, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 42, 44, 45, 46, 48

2. No es primo porque no tiene dos divisiones diferentes.

Momento D

1. Solución de problemas:

- Sí, hallando el MCM entre 30 y 25, de tal manera que sea menor que 200, que es la medida de 2 metros en centímetros. El MCM entre 30 y 25 es 150, que es el ancho del corredor.
- Cinco baldosines se colocan en el ancho del corredor.
- Las posibles cantidades de galletas que van en cada caja son: 60, 120, 180 y 240. El número mínimo que cabe en cada caja es 60.



Guía 3. Conozcamos otras fracciones

Momento A

2. Según las preguntas:

- 4 naranjas
- 200 gramos de mantequilla
- 6 libras y 125 gramos
- 125 mililitros

14. De las cantidades que se dan, las posibles son: 9 paquetes de papas y 3 paquetes de galletas, porque 3 es la tercera parte de 9.

Momento B

1. Solución de problemas:

- 80 alumnos tienen más de 8 años
- 60 cm mide el pedazo de piola.

4. Los cálculos dan::

- 750 gramos
- 3 decímetros
- Alrededor de 6
- \$ 4.000
- 1.800 minutos

Momento C

1. La forma como se leen las fracciones es:

- Cinco sextos; tres octavos; cuatro décimos; cincuenta y tres cienavos.

2. Las fracciones se leen:

- Tres milavos; trescientos setenta y seis cientounavos.

Momento D

1. Las respuestas son:

- 45 minutos; 12:10 a.m.

2. Solución del problema:

- La casa de la tía de Roberto está 480 metros más cerca de la escuela que la casa de Roberto.
- Roberto estará pasando por la casa de la tía aproximadamente a las 6:38 a.m.

3. Solución del problema:

- Más o menos están infectadas 2.250 plantas.



Guía 4. Escribamos valores de medidas con decimales

Momento B

1. Las medidas dadas son:
 - 1,45 m; 2,32 dm
2. Los decimales son:
 - 1,2 cm; 1,32 Km; 7,15 dm; 4,23 m
3. El decimal en cada caso es:
 - 3,26 m; 2,327 m; 4,36 m; 7,005 m; 173,26

Momento C

3. El punto se utiliza en cada caso para:
 - Separar la parte decimal; separar las unidades de mil; separar la parte decimal
4. Las medidas en otra unidad son:
 - 546 cm; 450 m; 0,783 m; 3,255 l; 14863 Kg

Momento D

3. Los puntos mal ubicados son:
 - El punto 4.3
 - El punto 26.3; 30.400

Guía 5. Estudiemos algo más sobre perímetros

Momento A

1. El área en la que se puede sembrar más pasto es el rectángulo de 30 x 50 metros.
2. En un terreno rectangular de 35 metros de largo y 22 metros de ancho, 770 metros cuadrados.

Momento B

6. Según la información dada:
 - En los dos potreros se cultiva el mismo pasto.
 - No gasta lo mismo; gasta más en la cerca de 48 m x 12 m.

Momento C

1. Las respuestas de los problemas son:
 - El señor Pérez tiene que reparar 60 metros de cerca.
 - 8 metros mide el lado del terreno cuadrado.
 - 8 metros de cerca se ahorra don Prisco.



Guía 6. Aprendamos algo más sobre arreglos

Momento A

4. Según el diagrama que hace Mariana:

- Hay 6 tipos de fichas.
- 2 por color y de 3 colores cada una.
- Doce fichas. Tres pesos distintos por cada color, y como son 4 colores, entonces serán 12 fichas distintas.

Momento B

1. El orden de subir al bus podría ser:

- Juan, Antonio, Sofía
- Juan, Sofía, Antonio
- Antonio, Sofía, Juan
- Antonio, Juan, Sofía
- Sofía, Antonio, Juan
- Sofía, Juan, Antonio

Momento C

1. Las respuestas al problema son:

- 15 posibilidades de formar grupos.

2. Con las cartas se pueden formar 5 parejas.

Momento D

1. Las respuestas a los problemas son:

- Cuatro posibilidades.
- Banano, mango; banano, patilla; naranja, mango; naranja, patilla.

Guía 7. Estudiemos cómo varía una magnitud cuando varía otra

Momento B

2. Según lo pedido se tiene:

- En cada momento la altura que tiene el nivel de la melaza es: 18; 10; 2; 38; 22; 16.
- No alcanza el nivel de la mezcla para tener una caneca más.
- Los valores comprendidos del cero al doce.



Rejilla de valoración de desempeños

Marque, en la rejilla de cada niño, la valoración por cada criterio.

Guía	Criterios de valoración (desempeños)	Valoración			
		Superior	Alto	Básico	Bajo
1	Interpreta el sistema de numeración decimal y lo usa correctamente en la descomposición y composición de cantidades.				
	Resuelve problemas de composición y descomposición de cantidades.				
2	Encuentra regularidades y propiedades de los números y sus relaciones y operaciones.				
	Aplica relaciones y propiedades de los números naturales en la solución de problemas.				
3	Interpreta las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, relaciones de parte-todo y cociente.				
	Resuelve problemas con fracciones en situaciones de medición, relaciones de parte-todo y cociente.				
4	Identifica las unidades de medida en magnitudes.				
	Realiza conversiones entre unidades de medida con números decimales.				
	Resuelve problemas con unidades de medida y realiza conversiones con números decimales.				
5	Reconoce que en el perímetro se involucran medidas de longitud de una figura.				
	Identifica el área como una medida de superficie de una figura.				
	Resuelve problemas que involucran medidas de área y perímetro.				
6	Utiliza diagramas de árbol y tablas de doble entrada para representar la posibilidad de ocurrencia de un evento.				
	Resuelve problemas en los que se hagan predicciones acerca de la ocurrencia de un evento, a partir de diagramas de árbol y tablas de doble entrada.				
7	Identifica el patrón numérico de una secuencia o una serie.				
	Representa gráficamente eventos de variación.				



Estrategias para abordar los problemas más frecuentes en el desarrollo del pensamiento matemático

Dificultades	Algunas estrategias
<p>Las conversiones de números a bases distintas a la decimal, y las operaciones entre números en dichas bases, se dificulta cuando no se reconoce la estructura de un sistema de numeración posicional.</p>	<p>Trabaje sistemas numéricos en bases distintas a la decimal; para ello, muestre la estructura polinomial de las mismas, comparadas con la de base decimal. Obviamente, los términos polinomiales no serán presentados a los niños de primaria, pero sí se puede trabajar con las potencias de la base para mostrar su estructura y apoyarse en ella para actividades de conversión.</p>
<p>Aplicar inadecuadamente el algoritmo de la división.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Existen varias estrategias para abordar el algoritmo de la división. Cada una de ellas, por separado, puede acarrear inconvenientes y obstáculos en la comprensión de la operación; pero si se trabajan conjuntamente, pueden facilitar la comprensión del algoritmo a los estudiantes. <ul style="list-style-type: none"> - Presente el algoritmo de la división por medio de la repetición de ejemplos que tiendan a fijar palabras tipo, por ejemplo: "está", "no está", "cabe", "no cabe", "paso a la siguiente cifra". - Trabaje la estimación de divisiones, para lo cual es necesario que motive a los niños a realizar cálculos mentales de productos de dígitos por unidades seguidas de ceros (10, 100, 20, 200, 2000). De esta manera, el proceso de división estará determinado por la estimación de un producto, encuadrar y redondear el número; por ejemplo: <ul style="list-style-type: none"> - $51/3$ se realiza estimando la multiplicación 3×10 - Al restar, sobran 21 - Como $3 \times 7 = 21$, el resultado de la división es 17. • La calculadora es un instrumento eficaz en el cálculo de operaciones; no obstante, a su uso debe anteponerse la comprensión de la división. Por esta razón, acuda a la calculadora en actividades en las que se solicite la argumentación y explicación de los resultados obtenidos.



Dificultades	Algunas estrategias
<p>Cuando no se identifican los múltiplos y submúltiplos de las unidades de medida, ni se relacionan estos con las conversiones, los procesos de conversión de magnitudes no se pueden llevar a cabo adecuadamente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Trabaje unidades de medida presentando en cada caso los múltiplos y submúltiplos; puede valerse de carteleras para tener presente la secuencia de unidades ordenadas de menor a mayor. Muchas veces, los niños no pueden realizar las conversiones porque no han identificado las unidades que existen entre ellas; por ejemplo, no convierten adecuadamente unidades de milímetro a kilómetro porque no distinguen las unidades que hay entre estas. • Apoyado en lo dicho anteriormente, proponga actividades en las que se compongan y descompongan unidades de medida; actividades en las que se determine cuántos mm hay en un Dm, cuántos ml hay en un dl. Use la unidad patrón para mostrar cómo esta se puede relacionar con las demás, ya sea que se refieran a múltiplos de unidades enteras o a unidades fraccionarias. • Al principio, proponga la conversión a las unidades de medida siguientes hasta que se llegue a la unidad deseada. De esta manera los niños van reconociendo la escala hasta que ya no sea necesario el paso a paso.
<p>Aplicar inadecuadamente el algoritmo de la multiplicación, debido a errores en la comprensión del carácter posicional del factor multiplicador.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • En el tratamiento del algoritmo de la multiplicación es necesario que el estudiante tenga clara la estructura del Sistema de Numeración Decimal y el valor posicional de los dígitos de un número. Para abordar las dificultades asociadas, realice actividades como las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> - Explicar los procesos algorítmicos haciendo énfasis en el valor relativo del número y cómo este influye en la multiplicación de cantidades; por ejemplo, aclare que al multiplicar tres decenas por siete se obtienen 210 unidades o 21 decenas. - Tratar el algoritmo de la multiplicación por medio del uso de la ley asociativa en esta operación, descomponiendo el factor multiplicador para evidenciar el valor relativo del número allí presente.

Reflexiones

A partir de las dificultades observadas en los estudiantes haré mayor énfasis en:

Debo observar con mayor atención los desempeños de los estudiantes al enfrentarse con la actividad matemática; así, determinaré dificultades en cuanto a:

Tendré listos los siguientes materiales para posibilitar mayor comprensión de los objetos matemáticos:

Mis observaciones:

