

6.2 Área de Matemáticas

6.2.1 Sugerencias metodológicas y actividades complementarias

Es necesario que el estudiante identifique los números hasta 99, estableciendo relaciones de orden y realizando adiciones entre ellos. Asimismo, que los agrupe para formar decenas y los utilice para ordenar eventos. Además, debe poner en práctica las nociones topológicas para ubicar espacialmente uno o varios elementos, dando también características en cuanto a su tamaño.

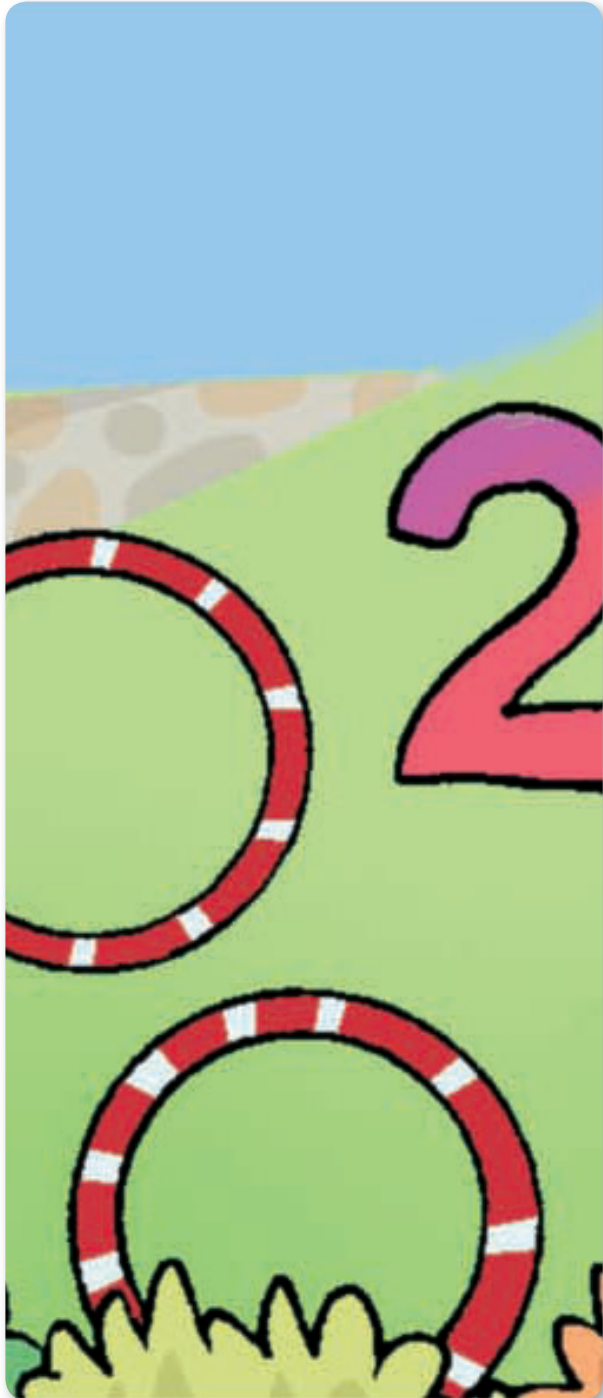
Se requiere que el estudiante solucione situaciones que involucren la estructura aditiva. También es necesario que reconozca algunos conceptos básicos de Geometría (punto, recta) para que los visualice en los objetos de su entorno; utilice unidades de medidas de longitud y capacidad; realice movimientos de traslación y rotación en el plano cartesiano; trabaje con unidades de tiempo; recolecte datos para hacer gráficas estadísticas y analizar algunos eventos.

Grupo 1. Construcción del número y sus contextos

- a. Desarrollo del proceso general de *Comunicación*: Distribuya varios objetos encima y debajo de una mesa, y haga afirmaciones respecto a su ubicación para que el estudiante determine cuáles son verdaderas y cuáles son falsas. Por ejemplo: “el lápiz está delante del borrador”, “el cuaderno está a la derecha de la cartuchera”, etc.
- b. Desarrollo del proceso general de *Razonamiento*: Muestre al estudiante diferentes series de números (escritos individualmente en tarjetas de cartulina) para que verifique si están en orden o no; de no estarlo pídale que los organice correctamente de mayor a menor o viceversa. También acuda a objetos para que los ordene del más grande al más pequeño o lo contrario.
- c. Desarrollo del proceso general de *Modelación*: Consiga, si es posible, un ábaco y deje que el estudiante lo manipule. Oriente actividades relacionadas con la ubicación de los números hasta 99, y no olvide encadenar la práctica con la escritura para afianzar el manejo de la simbología.
- d. Desarrollo del proceso general de *Formulación, comparación y ejercitación de procedimientos*: Desarrolle, con el estudiante, ejercicios de mecanización sobre las secuencias numéricas. Establezca una cantidad y a partir de esta pídale que reconstruya la secuencia numérica, hacia delante o hacia atrás.

Matemáticas





Grupo 2. Estructura Aditiva

- a. Desarrollo del proceso general de *Comunicación*:
Utilice diversas representaciones para que el estudiante construya nociones sobre las agrupaciones y determine cómo este concepto se relaciona con el proceso requerido para el trabajo de la estructura aditiva.
- b. Desarrollo del proceso general de *Razonamiento*:
Establezca qué relaciones se requieren para que una situación sea solucionada dentro del marco de la estructura aditiva, por ejemplo: identifique cuáles son los elementos dados, cuáles son los cambios presentados, cuáles son los estados finales de la situación, etc.
- c. Desarrollo del proceso general de *Modelación*:
Consiga, si es posible, un ábaco y deje que el estudiante lo manipule. Oriente actividades relacionadas con la ubicación de los números y cómo se utiliza el ábaco para sumar cantidades.
- d. Desarrollo del proceso general de *Formulación, comparación y ejercitación de procedimientos*:
Promueva la ejercitación de la adición entre números hasta 99, resaltando la función de la decena en dicho proceso. Ejemplifique y proponga varios ejercicios. Ejercite ahora las operaciones de adición y sustracción entre números de dos cifras. Plantee varias operaciones: unas simples y otras más complejas, donde sea necesario hacer gráficas, agrupaciones y des-agrupaciones.
- e. Desarrollo del proceso general de *Resolución de problemas*:
Plantee al estudiante situaciones simples donde tenga que leer y proponer adiciones para resolverlas. Permítale que formule alguna situación que requiera la adición. Muestre al estudiante situaciones para mezclar procedimientos de adición y sustracción, preferiblemente donde tenga que agrupar y prestar elementos.

Grupo 3. Elementos Geométricos

- a. Desarrollo del proceso general de *Comunicación*:
Organice un recorrido por el hospital y pida al estudiante que indique objetos, cuadros o señales en los que identifique puntos y líneas de diferente tipo.
- b. Desarrollo del proceso general de *Razonamiento*:
Escoja un objeto de la habitación y pídale al estudiante que busque otro que sea o más largo o corto, más liviano o pesado.
- c. Desarrollo del proceso general de *Modelación*:
Construya, con el estudiante, esquemas que le permitan establecer la aplicación de las nociones topológicas, cambiando el punto de referencia.
- d. Desarrollo del proceso general de *Resolución de problemas*:
Use material concreto para trabajar, con los estudiantes, los movimientos en el plano desde la visualización. Haga énfasis en los elementos que se encuentran invariantes luego de la rotación o traslación de la figura.

Grupo 4. Medidas

- a. Desarrollo del proceso general de *Comunicación*:
Ejercite la observación. Enséñele al estudiante láminas de figuras, unas simétricas y otras asimétricas, luego que las clasifique. Puede hacer lo mismo con objetos que encuentre en la habitación.
- b. Desarrollo del proceso general de *Razonamiento*:
Haga comparaciones concretas sobre la capacidad de diferentes recipientes. Vierta la misma cantidad de agua en vasos de diferente tamaño y pregunte dónde hay más y dónde hay menos. Muestre envases distintos pero con la misma capacidad y pregunte dónde cabe más agua.
- c. Desarrollo del proceso general de *Modelación*:
Pídale al estudiante que describa las acciones que realiza cuando compara objetos para establecer si son livianos, pesados, largos o cortos. Esto con el fin de establecer un esquema que le permita resolver situaciones que involucren la medición de estas magnitudes.
- d. Desarrollo del proceso general de *Resolución de problemas*:
Utilice casos de la vida cotidiana en los cuales los estudiantes apliquen los conceptos que trabajaron sobre magnitudes para resolver situaciones problema.

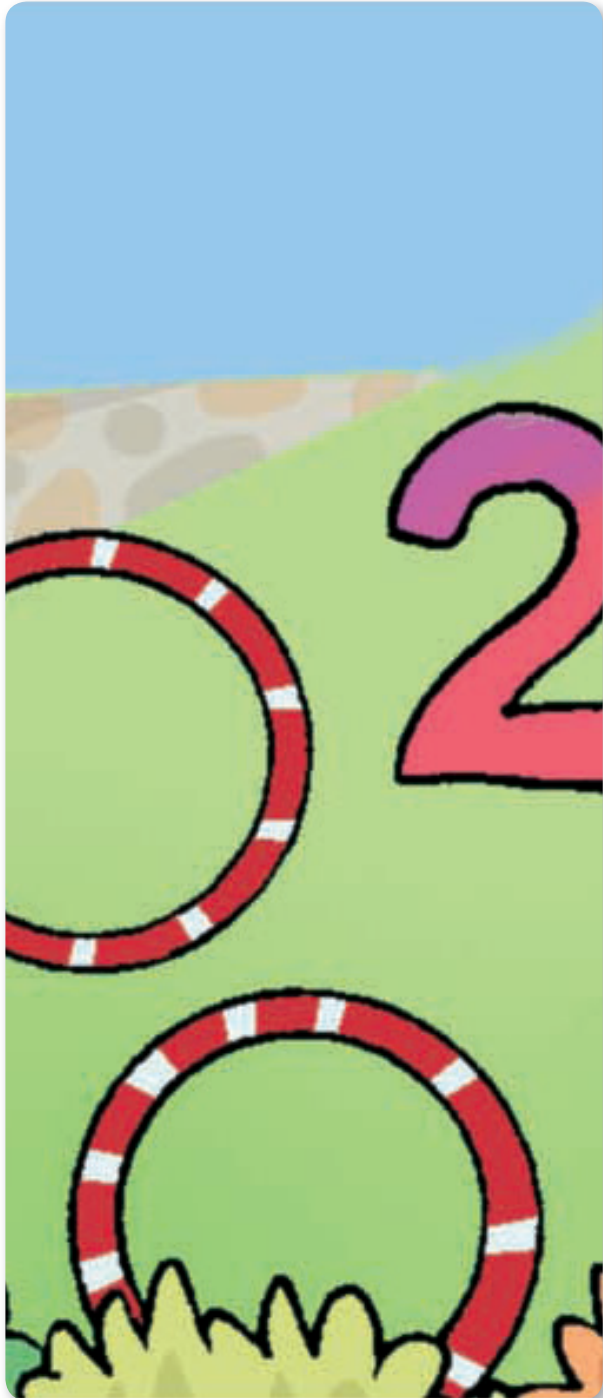
Grupo 5. Estadística y Probabilidad

- a. Desarrollo del proceso general de *Comunicación*:
Deje que el estudiante observe gráficas de barras y, luego muéstrelle tablas de datos para que relacione cada gráfica con la tabla correspondiente.
- b. Desarrollo del proceso general de *Razonamiento*:
Pregunte al estudiante sobre las regularidades que presentan algunas tablas usadas para la recolección de datos.
- c. Desarrollo del proceso general de *Formulación, comparación y ejercitación de procedimientos*:
Establezca las regularidades que sustentan la posibilidad de ocurrencia de eventos seguros, posibles o imposibles.
- d. Desarrollo del proceso general de *Resolución de problemas*:
Use las gráficas de barras como herramienta para solucionar situaciones problema y realizar indagaciones sobre los cambios que estas evidencian.

Grupo 6. Variación

- a. Desarrollo del proceso general de *Comunicación*:
Pregúntele al estudiante cómo se comporta el patrón de variación y cuál podría ser el siguiente elemento que pertenece a la secuencia numérica. Puede usar diversas representaciones para que el estudiante establezca este comportamiento.
- b. Desarrollo del proceso general de *Razonamiento*:
Realice ejercicios o aplique situaciones en las que el estudiante trabaje con secuencias y patrones





con figuras geométricas, pero siempre haciendo énfasis en las relaciones que sustentan estas secuencias.

- c. Desarrollo del proceso general de *Modelación*:
Pídale al estudiante que construya secuencias numéricas o geométricas para que usted indague sobre los patrones de variación, así el estudiante establecerá cómo se configura una secuencia a partir de una relación de cambio.
- d. Desarrollo del proceso general de *Resolución de problemas*:
Traiga a la memoria situaciones de la vida real, cercanas al entorno del estudiante, en la cual se establezcan secuencias y use como herramienta de solución el patrón de variación para establecer el siguiente elemento de la misma.

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 y 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), en los que, entre otros aspectos muy relevantes, respecto al 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, el educar en matemáticas, requiere pensarse desde la construcción “ser matemáticamente competente”, esto significa que como docentes nos enfocaremos 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; usar procesos argumentativos, como medios de validación del conocimiento circulante; modelación de procesos y fenómenos de la realidad y dominar 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 y

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).

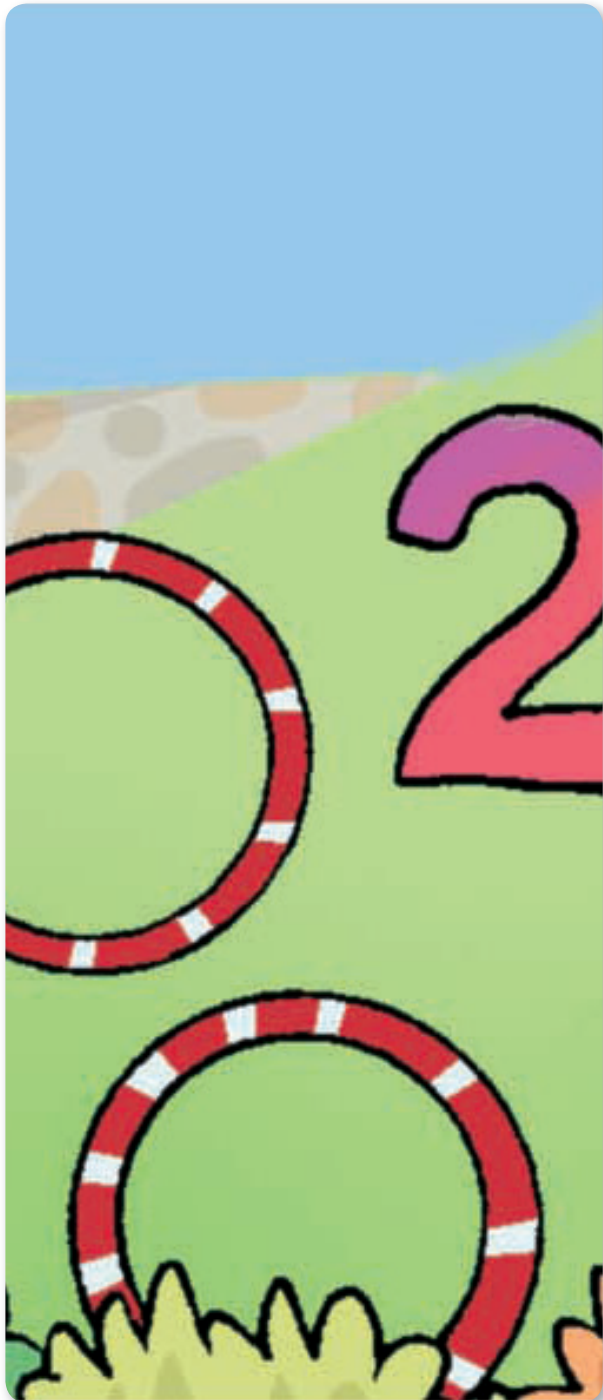
Con esta pequeña introducción de la visión que se tiene en este momento de la educación matemática y que como país decidimos apuntarle, el docente encontrará a continuación algunas estrategias para la enseñanza de los procesos que se desarrollan en el grado segundo. Asimismo, el docente podrá recordar algunos obstáculos que sus alumnos enfrentarán en su proceso de aprehensión del conocimiento y tendrá a su disposición algunas sugerencias de tipo didáctico para abordarlos y superarlos.

En este sentido, el docente encontrará que esta estructura curricular está organizada a partir de las relaciones conceptuales que desarrolla cada guía con su respectivo Pensamiento, recalando 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 se presentan 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 estas tablas se presenta el contenido de los cuadernillos semanales partiendo de la estructura concebida en los estándares Básicos de Competencia del área de Matemáticas (MEN, 2006). Es decir, se agrupan las guías desde los Pensamientos y, desde allí, se movilizan a partir de los procesos de comprensión de las temáticas desarrolladas.





Pensamiento Numérico y Sistemas Numéricos

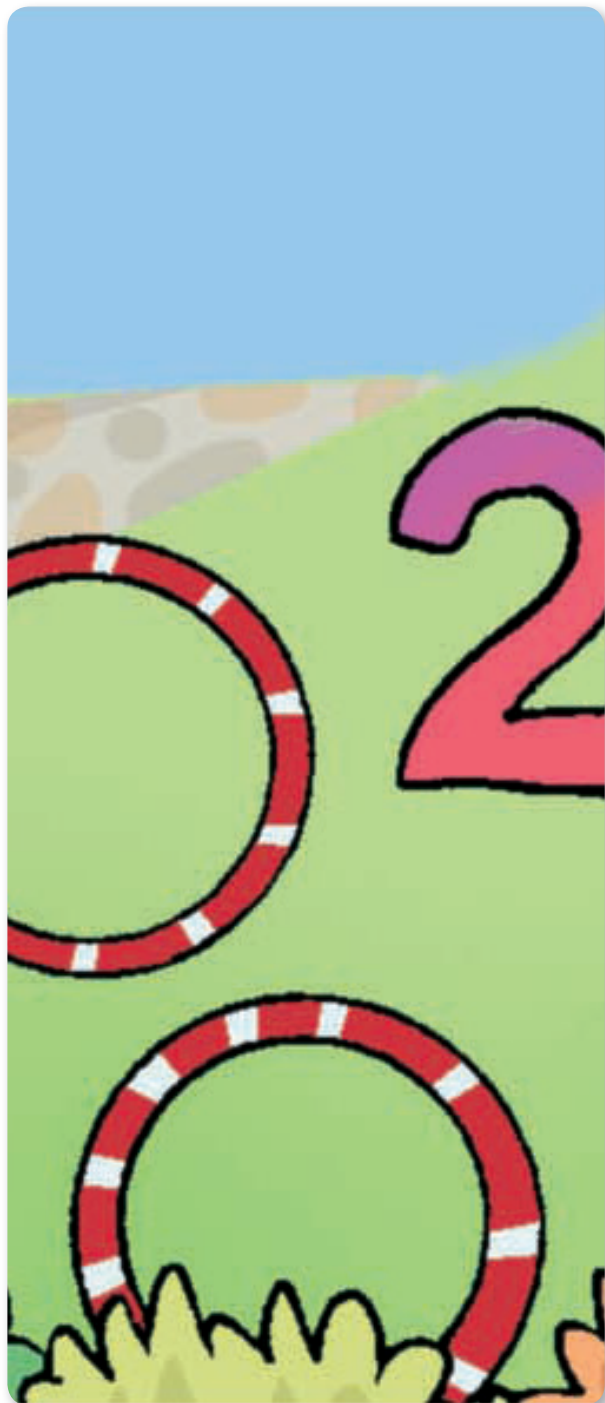
- Reconozco significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación).
- Describo, comparo y cuantifico situaciones con números, en diferentes contextos y con diversas representaciones.
- Uso representaciones –principalmente concretas y pictóricas– para explicar el valor de posición en el sistema de numeración decimal.
- Uso representaciones –principalmente concretas y pictóricas– para realizar equivalencias de un número en las diferentes unidades del sistema decimal.
- Reconozco propiedades de los números y relaciones entre ellos (ser mayor que, ser menor que) en diferentes contextos.

Ejes temáticos	Guía	Temáticas	Títulos
Grupo 1. Construcción del número y sus contextos	1	Números hasta el 5	Cuento hasta 5
	2	Números del 5 al 9	El celular
	2	Solución de problemas	Solución de problemas
	3	La decena	¿Y después del 9?
	4	Muchos – pocos	Miro y comparo
	4	Más que – menos que	¿Quién tiene más?
	4	Solución de problemas	Solución de problemas
	5	Relaciones de orden (mayor que, menor que)	Para ordenar puedo contar
	6	Números ordinales hasta el 10	¿Cuál es el orden correcto?
	6	Números del 10 al 19	Los números hasta 19 y su composición
	6	Solución de problemas	Solución de problemas
	7	Repaso de números de 1 a 19	Los primeros 19 números en un ábaco
	13	Los números hasta 99	Los números de dos cifras
	19	Números hasta 900	Los números de tres cifras hasta 900
	19	Los números hasta 999	¿Cuál es el mayor de tres cifras?
	20	Los números hasta 999	Uno menos que mil

- Resuelvo problemas en situaciones aditivas de composición y de transformación.
- Uso estrategias de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas.
- Identifico regularidades y propiedades de los números utilizando el ábaco como instrumento de cálculo.

Ejes temáticos	Guía	Temáticas	Títulos
Grupo 2. Estructura Aditiva	7	Adición de cantidades (sin llevar), por agrupación de elementos	Agrupo, cuento y sumo
	8	Adición de cantidades (sin llevar), con los números trabajados (algoritmo)	Sumando y sumando
	8	Adición de cantidades (llevando) por agrupación	Cuando las unidades suman 10 o más
	8	Solución de problemas	Solución de problemas
	9	Adición de cantidades llevando (algoritmo)	Vamos a sumar sin representar elementos
	9	Sustracción por des-agrupación de elementos (sin prestar)	Ahora a restar
	10	Sustracción de números hasta 19 sin prestar (gráficas y algoritmo)	Graficando se puede restar
	10	Sustracción de números hasta 19 sin prestar (solo algoritmo)	¿Cómo restamos sin graficar?
	10	Solución de problemas	Solución de problemas
	11	Sustracción por des-agrupación de elementos	Representar, tachar y contar
	11	Sustracción de números prestando (gráficas)	¿Y si las unidades no alcanzan?
	12	Sustracción de números prestando (algoritmo)	Cuando las unidades no se pueden restar
	12	Decenas completas hasta 100	De 10 en 10 se llega a 100
	12	Solución de problemas	Solución de problemas
	13	Adición por agrupación de elementos (gráficas)	Representar, agrupar y adicionar
	14	Adición de números hasta 99 (sin llevar)	¿Cuántos hay?
	14	Adición de números hasta 99 (llevando)	Podemos seguir sumando, ¿cuánto más?
	14	Solución de problemas	Solución de problemas
	15	Sustracción por desagrupación de elementos (gráficas)	Representar, desagrupar, tachar y contar
	15	Sustracción de números hasta 99 sin prestar	La sustracción hasta el 99
16	Sustracción de números hasta 99 prestando	¿Qué hacer si las unidades no se pueden restar?	





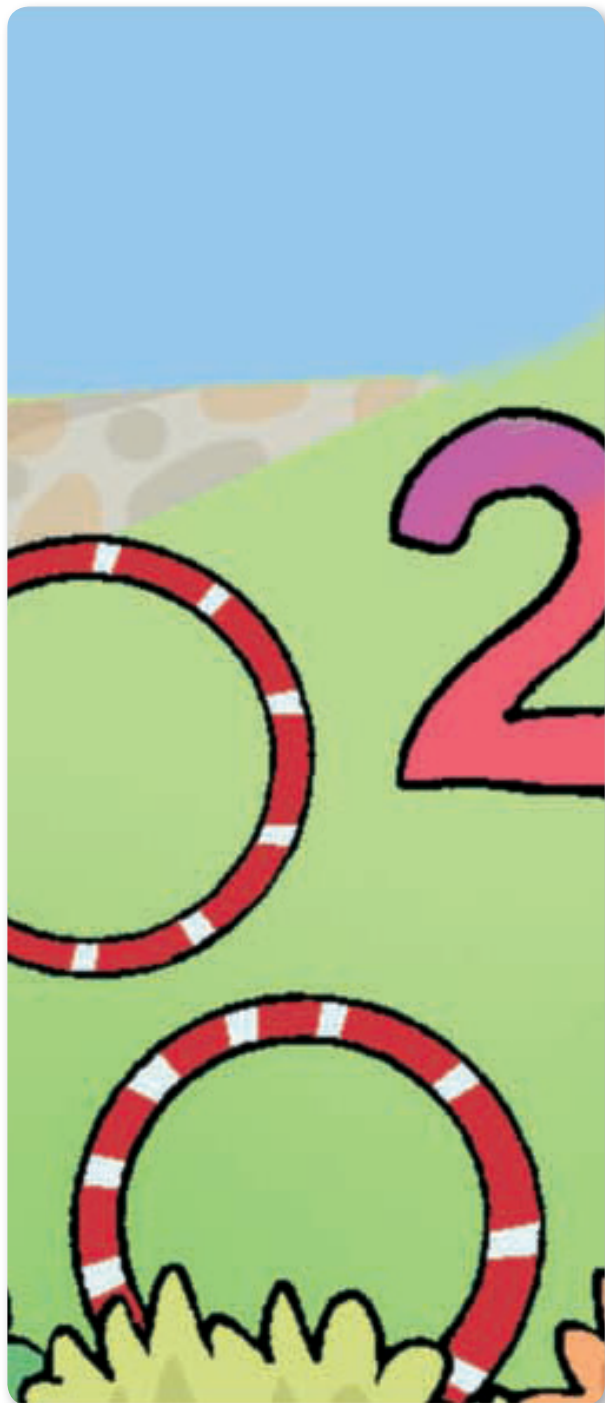
Ejes temáticos	Guía	Temáticas	Títulos
	16	Solución de problemas	Solución de problemas
	17	La centena	Ahora son 100
	18	Centenas completas hasta 900	De 100 en 100 hasta 900
	18	Solución de problemas	Solución de problemas
	20	Solución de problemas	Solución de problemas
	21	Comparación de números hasta 999	¿Cuál es el mayor y cuál es el menor?
	21	Adición con reagrupación de números de tres cifras	Represento y cuento para poder sumar
	22	Adición de números de tres cifras (sin llevar)	¿Cómo se suman números de tres cifras?
	22	Solución de problemas	Solución de problemas
	23	Adición de números de tres cifras (llevando)	Reagrupando unidades y decenas
	24	Sustracción de números de tres cifras (sin prestar)	A restar con números de tres cifras
	24	Solución de problemas	Solución de problemas
	26	Sustracción de números de tres cifras (prestando)	Cuando unidades y decenas no se pueden restar
	26	Solución de problemas	Solución de problemas
	27	Adición de números de tres cifras (estimación)	Aproximaciones en la adición
	27	Sustracción de números de tres cifras (estimación)	Aproximaciones en la sustracción
	28	Problemas de dos etapas (estructura aditiva) con una y dos cifras	Soluciono problemas
	30	Solución de problemas	Solución de problemas

Pensamiento Espacial y Sistemas Geométricos

- Diferencio propiedades de objetos tridimensionales.
- Dibujo y describo cuerpos o figuras tridimensionales en distintas posiciones y tamaños.
- Reconozco nociones de horizontalidad, verticalidad, paralelismo y perpendicularidad en distintos contextos.
- Reconozco y aplico traslaciones y giros sobre una figuras.

Ejes temáticos	Guía	Temáticas	Títulos
Grupo 3. Elementos geométricos	1	Nociones topológicas: arriba, abajo	Miro hacia el cielo y hacia mis pies
	1	Derecha, izquierda	Señales de tránsito
	2	Encima – debajo	Todos a la mesa
	3	Detrás – delante – entre	En fila
	3	Fuera – dentro – en el borde	La piscina
	5	Cerca – lejos	Cerca y lejos
	7	Alto – bajo	¿Quién va adelante y quién atrás?
	13	Recta, punto y figuras poligonales abiertas y cerradas	La geometría en todo lo que nos rodea
	15	Líneas rectas y curvas	¿Todo tiene líneas?
	16	Líneas paralelas y perpendiculares	Más líneas
	17	Líneas horizontales y verticales	De arriba a abajo y de izquierda a derecha
	20	Figuras geométricas: cuadrado, triángulo, círculo y rectángulo	¿Cómo dibujamos casitas?
	21	Figuras simétricas desde la realidad	Se dividen por la mitad
	22	Sólidos: composición de figuras planas	Hay sólidos en todas partes
	23	Ubicación en el plano (parejas ordenadas)	¿Dónde están?
	25	Traslación de figuras planas en el plano	¿Hacia dónde se mueve?
	28	Rotaciones (simples) de objetos en la realidad	Los objetos pueden cambiar de posición
	30	Rotaciones de figuras geométricas (identificación)	Las figuras también rotan





Pensamiento Métrico y Sistemas de Medidas

- Reconozco en los objetos propiedades o atributos que se puedan medir (longitud, volumen, capacidad, peso y masa) y, en los eventos, su duración.
- Comparo y ordeno objetos respecto a atributos medibles.
- Realizo y describo procesos de medición con patrones arbitrarios y algunos estandarizados, de acuerdo al contexto.
- Analizo y explico sobre la pertinencia de patrones e instrumentos en procesos de medición.
- Realizo estimaciones de medidas requeridas en la resolución de problemas relativos particularmente a la vida social, económica y de las ciencias.
- Reconozco el uso de las magnitudes y sus unidades de medida en situaciones aditivas.

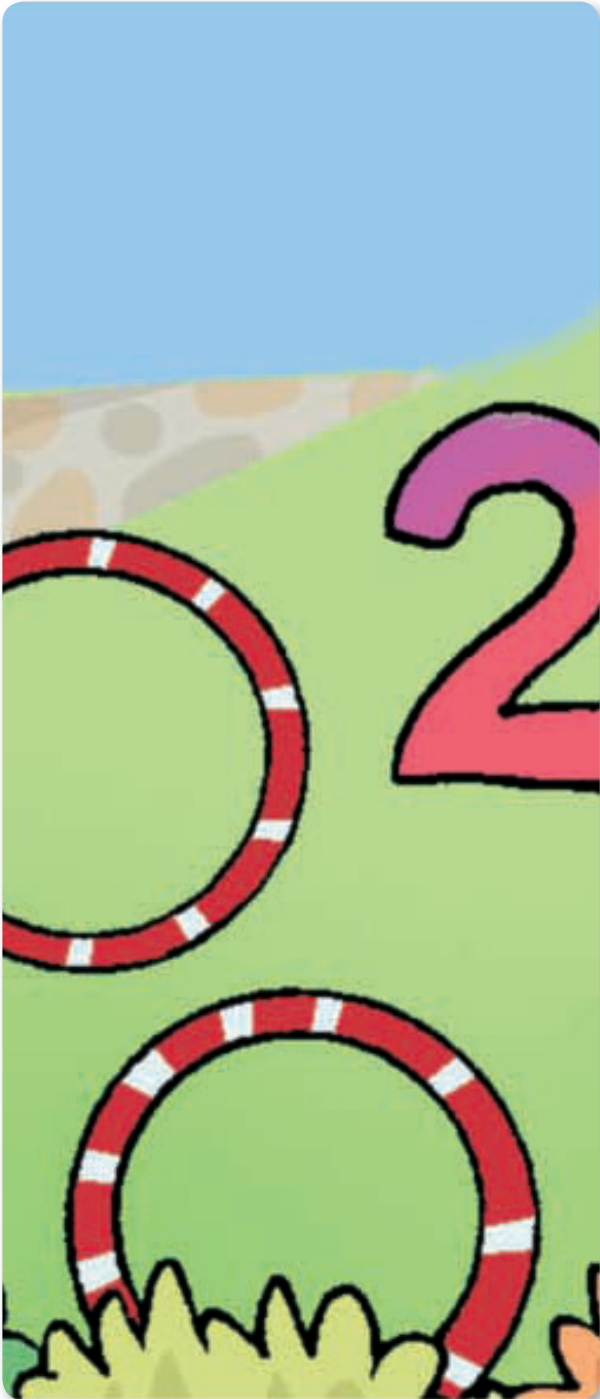
Ejes temáticos	Guía	Temáticas	Títulos
Grupo 4. Medidas	5	Relaciones con sólidos y figuras planas: grande, mediano y pequeño	Figuras planas y sus sólidos
	9	Liviano – pesado	¿Qué es más difícil de levantar?
	11	Largo – corto	¿Por dónde dará menos saltos?
	17	La longitud (medidas antropométricas)	¿Cuánto miden?
	18	Situaciones que involucran la magnitud capacidad	¿A cuál le cabe más?
	19	La capacidad y su unidad mínima	¿Cómo se mide la capacidad?
	24	El reloj	¿Qué hora es?
	27	El tiempo y sus unidades (horas)	La hora en el reloj
	29	El calendario: los días de la semana	Los días de la semana
29	El calendario: los meses	Los meses del año	

Pensamiento Aleatorio y Sistemas de Datos

- Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas.
- Interpreto cualitativamente datos referidos a situaciones del entorno escolar.
- Describo situaciones o eventos a partir de un conjunto de datos.
- Represento datos relativos a mi entorno usando objetos concretos, pictogramas y diagramas de barras.
- Explico –desde mi experiencia– la posibilidad o imposibilidad de ocurrencia de eventos cotidianos.
- Resuelvo y formulo preguntas que requieran para su solución coleccionar y analizar datos del entorno próximo.

Ejes temáticos	Guía	Temáticas	Títulos
Grupo 5. Estadística y probabilidad	23	Recolección de datos (conteo de elementos)	¿Qué prefieren?
	25	Recolección de datos (tablas)	¿Cómo se organiza la información?
	25	Gráficas de barras	¿Cómo se grafican datos recolectados?
	26	Eventos seguros, posibles o imposibles	¿Qué puede pasar?





Pensamiento Variacional y Sistemas Algebraicos y Analíticos

- Construyo secuencias numéricas y geométricas utilizando propiedades de los números y de las figuras geométricas.

Ejes temáticos	Guía	Temáticas	Títulos
Grupo 6. Variación	29	Secuencias numéricas simples (antecesor y sucesor)	Antecesor y sucesor
	30	Secuencias y patrones con figuras geométricas	Ahora, ¿quién sigue?
	30	Solución de problemas	Solución de problemas