

---

**Tercer Año Básico**

# *Educación Matemática*



## Presentación

En el Nivel Básico 2, el aprendizaje de las matemáticas toma como punto de partida los aprendizajes que alumnos y alumnas han debido lograr en NB1. A partir de ellos y de las nuevas experiencias acumuladas por niños y niñas en su interacción permanente con el mundo natural y social que les rodea, se van generando nuevos conocimientos y fortaleciendo y ampliando las habilidades y destrezas que se han venido desarrollando, desde el nivel parvulario, en el mundo de los números, operaciones y formas.

Al igual que en los años anteriores, en este nivel se busca promover el desarrollo de formas de pensamiento, actitudes y valores, a través de actividades en las que alumnos y alumnas, guiados por el docente, resuelven problemas y situaciones diversas en las que ponen en juego todos sus conocimientos, habilidades, experiencias, creatividad, trabajando en grupo e individualmente. Es decir, asumen un rol activo en su aprendizaje.

El programa de educación matemática para NB2 se presenta dividido en 4 semestres, en cada uno de los cuales se consideran aspectos relacionados con el tema que se ha elegido para hacer de hilo conductor entre los distintos subsectores y que se ha descrito en la introducción de este documento. Este hecho permite, por una parte, estudiar el tema propuesto desde diferentes puntos de vista y profundizar en él y, por otra, el que exista una coordinación entre los distintos subsectores, que facilita y fortalece el aprendizaje de los contenidos propios de cada uno de ellos, y que no sean vistos por los alumnos y alumnas como entes separados.

Tanto en el programa de 3° Básico como en el de 4° Básico se incluye esta presentación, en ambos los objetivos fundamentales y contenidos

mínimos del nivel, los objetivos transversales y los aprendizajes esperados e indicadores de los semestres correspondientes, así como las actividades genéricas que permiten su logro. Estas actividades genéricas contemplan cuatro ejes temáticos: números, operaciones aritméticas, formas y espacio y resolución de problemas. El eje **Problemas** tiene un carácter transversal y está desarrollado a lo largo de los tres ejes restantes.

En el eje **Números** se considera fundamental que los niños y niñas comprendan que los números que ellos aprenden en la escuela son aquellos números que continuamente están viendo y usando en la realidad. En este nivel, por ejemplo, se amplía el rango numérico hasta el millón, de modo de tener, efectivamente, la posibilidad de considerar situaciones reales.

Otro aspecto importante del aprendizaje de las matemáticas en estos primeros niveles es la incorporación de la recta numérica, la lectura y representación de números en ella y su empleo en la lectura de escalas de instrumentos de medición. Así también, la comprensión de que en el sistema de numeración decimal la estructura de formación de los números, cualquiera sea el rango en que se trabaje, se rige por las mismas reglas. En este nivel se incorpora el estudio de la familia de los miles (“miles”, “diez miles” y “cien miles”) cuya formación tiene como base la misma estructura de los números de una, dos y tres cifras ya conocidos. En el primer caso se trata de unidades, decenas y centenas, y en esta nueva familia, de unidades, decenas y centenas de mil. En tal sentido se busca poner el énfasis en el establecimiento de relaciones entre lo que se conoce y lo nuevo, de modo de formar redes conceptuales que permitan ir fortaleciendo la compren-

sión de la estructura del sistema de numeración decimal.

A la composición y descomposición de números en forma aditiva (que se refiere a expresar un número cualquiera como la suma de otros números y viceversa) introducida desde el primer año, se agrega en este nivel la composición y descomposición multiplicativa y aditiva de un número ( $325 = 3 \times 100 + 2 \times 10 + 5$ ), que refuerza la comprensión del carácter decimal de nuestro sistema de numeración.

Con la misma intención de afianzar la comprensión de la estructura del sistema de numeración decimal, se realizan actividades a través de las cuales los alumnos y alumnas deben establecer relaciones entre el sistema de numeración decimal y el sistema monetario nacional y los sistemas decimales de medida de magnitudes, tales como longitud, superficie, masa o “peso”, y volumen. Así también, se contrastan estos sistemas con las unidades referidas a tiempo, que no tienen este carácter decimal.

Al igual que en el primer nivel, se promueve también el desarrollo de habilidades tales como estimar, redondear y comparar, aplicables tanto a conjuntos de objetos como a mediciones de diversas magnitudes. Cada una de estas habilidades se presenta como una extensión de las ya aprendidas en relación a los números de una, dos y tres cifras. La práctica de todas las habilidades descritas, así como la relación entre los números conocidos y cantidades y medidas asociadas a situaciones concretas en que estos números se emplean, contribuyen a desarrollar en el niño el sentido de la cantidad, que constituye uno de los objetivos centrales de la enseñanza de las matemáticas en estos primeros niveles.

Para ampliar el conocimiento de los números que los niños y niñas han ido construyendo, se introduce una nueva clase de números: las fracciones. Ellas se presentan como números que dan respuesta a situaciones en que no se puede cuantificar a través de los números naturales. En efecto, las fracciones permiten cuantificar trozos o partes de

objetos, colecciones o unidades de medida. Se trata de que alumnos y alumnas, a través de actividades con material concreto, puedan identificar, representar, leer, escribir y resolver situaciones problemáticas en las que participan las fracciones de uso más frecuente, como son, por ejemplo, medios, tercios, cuartos, décimos y centésimos.

Finalmente, cabe destacar que en el eje números se introduce en este nivel el trabajo con tablas (3° Básico) y el trabajo con gráficos de barra (4° Básico). Se espera que alumnos y alumnas puedan comprender la utilidad de esta forma de organizar información cuantitativa, así como la ventaja y claridad que representa comunicar información a través de ellas.

En el eje **Operaciones aritméticas** se amplía el uso de las operaciones aritméticas de adición y sustracción a los nuevos rangos numéricos y se plantean situaciones problemáticas variadas, que implican el uso de combinaciones de dichas operaciones. Se profundizan y amplían las habilidades de cálculo mental y en cuanto al cálculo escrito, en 3° Básico se incorpora el empleo de algoritmos resumidos en ambas operaciones. Al mismo tiempo, se introduce el uso de la calculadora para efectuar adiciones y sustracciones a fines del tercer año, en situaciones en que es necesario realizar una gran cantidad de cálculos o cálculos complicados y con números grandes. Recordemos que la calculadora es una herramienta que facilita el cálculo y con ello nos permite centrar más la atención en el empleo de las matemáticas para resolver situaciones problemáticas y desarrollar el razonamiento lógico. En este nivel educativo se incorpora las operaciones de multiplicación y división, entendidas como modelos matemáticos a través de los cuales es posible obtener información desconocida a partir de información conocida. Las operaciones de multiplicación y división se presentan asociadas a situaciones de proporcionalidad, arreglos bidimensionales, reparto equitativo y por agrupamiento, haciendo especial énfasis en la relación de reversibilidad que existe entre ellas.

Paralelamente al aprendizaje de estos significados, se van incorporando aprendizajes de procedimientos de cálculo de tipo mental y escrito, que se van graduando a lo largo de los diferentes semestres para culminar con los procedimientos resumidos habituales. La calculadora se introduce para efectuar cálculos de multiplicación y división a nivel del cuarto año, haciendo hincapié tanto en criterios de uso como de la necesidad de hacer un rápido chequeo de los resultados que se obtienen, empleando el redondeo y la estimación.

Culmina el trabajo en el ámbito de las operaciones con un estudio comparativo de las características o propiedades asociadas a cada una de ellas y las relaciones que existen entre ellas. También, con el empleo de las mismas como modelos matemáticos que permiten abordar situaciones problemáticas en las que intervienen combinaciones de las operaciones estudiadas, que dan cuenta de los diferentes sentidos a los que cada una de ellas está asociada, en los que se pueden emplear diferentes procedimientos de cálculo y que permiten ampliar el conocimiento de la realidad. Es conveniente insistir en la necesidad de que los alumnos puedan establecer relaciones entre el estudio de las operaciones en el aula y su aplicación en prácticas sociales habituales.

En el eje **Formas y espacio** se continúa desarrollando el lenguaje geométrico y la imaginación espacial, a través de la profundización en el estudio de formas de dos y tres dimensiones, el análisis de sus representaciones y el inicio del estudio de transformaciones, tales como reflexiones, traslaciones, rotaciones, ampliaciones y reducciones, así como aspectos relacionados con la interpretación y ubicación de posiciones y trayectos.

En 3° Básico se estudian las formas triangulares, y en 4°, los cuadriláteros. En ambos casos se determinan sus características más relevantes, se establece una clasificación de las mismas y se dibujan y construyen empleando diversos medios. El estudio de las traslaciones y reflexiones se inicia en 3° Básico y en 4° Básico se complementa con rota-

ciones, ampliaciones y reducciones. Así también, se inicia el estudio de la ubicación de posiciones y trayectos en el tercer año y se profundiza en el cuarto año, considerando aspectos relacionados con la interpretación y elaboración de representaciones gráficas que dan cuenta de la posición de un objeto y del trayecto que hay que seguir para ir de un lugar a otro o para encontrar un objeto determinado.

En el eje **Resolución de problemas**, que como ya se ha dicho, atraviesa los otros ejes ya descritos, se ponen a prueba los conocimientos adquiridos y se enfatiza en el desarrollo de la habilidad para resolver problemas. Se trata de hacer que niños y niñas comprendan el contenido de los problemas; determinen qué información se tiene y cuál se debe encontrar; sean capaces de construir procedimientos y/o utilizar (o adaptar) los procedimientos conocidos, escogiéndolos tanto en función de las características del problema como de sus propias capacidades, conocimientos, formas de razonamiento; encuentren una o varias soluciones, las verifiquen y evalúen en función de las hipótesis iniciales y puedan, a partir del problema resuelto, plantearse y resolver nuevas preguntas o situaciones.

#### Orientaciones para la evaluación

Se entiende la evaluación como una herramienta que debe acompañar el proceso de aprendizaje, y cuya función primordial es recopilar información respecto de los logros, avances y dificultades que presentan los alumnos y alumnas durante dicho proceso, de modo de hacer los ajustes que sean necesarios para asegurar su éxito.

Las formas de llevar a cabo este proceso de evaluación puede y debe ser variada y acorde a los aprendizajes esperados que se formulen. Se propone evaluar los contenidos planteados en los diferentes semestres para este subsector, tomando en consideración los aprendizajes esperados allí formulados y los indicadores correspondientes y emplear instancias tales como: la observación del desarrollo de ejemplos de las actividades genéricas; instancias específicas, que pueden ser una prueba

oral u escrita, un trabajo en grupo, la realización de un juego, etc. referido a un tema puntual (escritura de números, resolución de un problema concreto, etc.); la elaboración de un producto específico (una caja, una maqueta, etc.); la realización de un proyecto de curso.

La observación de las formas de trabajo y procedimientos empleados por los alumnos y alumnas, por ejemplo, a través de la realización de una tarea específica, puede ayudar a ver cómo abordan un problema, qué técnicas o procedimientos de trabajo emplean y si en realidad lo entienden, qué conceptos han sido bien o mal comprendidos, cuál es su actitud frente al aprendizaje en general y hacia el aprendizaje de las matemáticas en particular. Un diagnóstico oportuno de las deficiencias en los procedimientos, por ejemplo, observada a través de la realización de errores sistemáticos, puede ayudar a buscar las estrategias para minimizar o evitar la práctica incorrecta de un procedimiento y el posible establecimiento de un hábito erróneo, o la asimilación incorrecta de conceptos subyacentes.

Es importante que los alumnos y alumnas puedan conocer la información que se obtenga en las distintas evaluaciones para que tomen conciencia del resultado de su actividad de aprendizaje y se sientan satisfechos si les ha ido bien o puedan asumir conscientemente sus dificultades y estén dispuestos a superarlas. El docente, por su parte, deberá buscar las estrategias de enseñanza más apropiadas al tipo de problema que presentan sus estudiantes y a sus formas de aprendizaje, para que todos puedan lograr los aprendizajes esperados y puedan continuar con éxito sus estudios en esta área. Al respecto es conveniente tener presente que el repaso y la práctica pueden no ser eficaces para subsanar las dificultades de aprendizaje y, de hecho, pueden agravarlas aun más. Por ejemplo, muchas veces se busca ayudar a los niños y niñas que tienen dificultades en resolver problemas planteándoles más y más problemas, suponiendo que esta ejercitación los puede llevar al aprendizaje final. Es decir, se exige de los alumnos o alumnas, precisamente,

lo que no pueden hacer: resolver un problema. Esta incapacidad que sienten de responder con éxito, a pesar de que se les está tratando de ayudar, puede generar sentimientos de inferioridad y de rebeldía que afectan su autoestima y facilitan el surgimiento de actitudes negativas hacia la disciplina, que complican su aprendizaje. Es descorazonador volver a ser exigido en lo que no se comprende y tener que volver a realizar tareas que parecen insuperables o carentes de sentido. Cuando un niño o niña tiene dificultades de aprendizaje, la tarea del docente debe ser buscar las causas que la originan y luego pensar cómo puede adaptar la enseñanza para que sean superadas. Si alguien presenta dificultades en la resolución de problemas, antes de proponerle nuevos problemas, habrá que preguntarse: ¿será que no entiende el enunciado?; ¿será que no sabe qué es lo que tiene que encontrar?; ¿será que aún no comprende el significado de las operaciones?; ¿será que tiene dificultades con la operatoria? etc. Para averiguarlo, habrá que plantear situaciones en las que estos aspectos puedan ser evaluados en forma específica y hacer los ejercicios que sean necesarios para que se superen. Sólo después de esto será posible proponer nuevos problemas.

También puede ser de gran utilidad para el docente y sus educandos llevar un registro de los principales logros, problemas, avances o retrocesos, etc. que cada alumno o alumna haya experimentado a lo largo del proceso de aprendizaje. Este registro puede organizarse en función de los indicadores correspondientes, y referirse a aspectos relativos al campo cognitivo, o al desarrollo de habilidades y de actitudes con respecto al área. Este último aspecto es especialmente relevante ya que si los niños y niñas desarrollan una actitud negativa, de rechazo hacia las matemáticas, ello puede generar una suerte de bloqueo que impide su aprendizaje. Por ello es necesario cuidar que los niños y niñas disfruten con las actividades que realizan y se sientan comprendidos y acogidos cuando presenten dudas y problemas.

## Objetivos Fundamentales Verticales NB2

Los alumnos y las alumnas serán capaces de:

### Números

- Interpretar la información que proporcionan números de hasta seis cifras, presentes en situaciones de diverso carácter (científico, periodístico u otros) y utilizar números para comunicar información en forma oral y escrita.
- Interpretar y organizar información numérica en tablas y gráficos de barra.
- Comprender el sentido de la cantidad (orden de magnitud) expresada por números de hasta seis cifras, a través de la realización de estimaciones, redondeos y comparaciones de cantidades y medidas.
- Reconocer que un número se puede descomponer multiplicativamente.
- Ampliar la comprensión del sistema de numeración decimal:
  - extendiendo las reglas de formación de los números de una, dos y tres cifras a los números de cuatro, cinco y seis cifras;
  - determinando el valor que tiene cada dígito, de acuerdo a su posición, en un número de hasta seis cifras;
  - reconociendo que la lógica del sistema permite, con sólo 10 símbolos, escribir números cada vez mayores;
  - relacionando el sistema de numeración decimal con el sistema monetario nacional y con sistemas de medida de carácter decimal.
- Utilizar fracciones para interpretar y comunicar información relativa a partes de un objeto o de una unidad de medida; reconocerlas como números que permiten cuantificar esas partes y compararlas entre sí y con los números naturales.

### Operaciones aritméticas

- Aplicar las operaciones de adición y sustracción a situaciones más complejas que en el nivel anterior, y extender los procedimientos de cálculo a números de más de tres cifras, consolidando estrategias de cálculo mental y desarrollando procedimientos resumidos de cálculo escrito.
- Identificar a la multiplicación y a la división como operaciones que pueden ser empleadas para representar una amplia gama de situaciones y que permiten determinar información no conocida a partir de información disponible.
- Realizar cálculos mentales de productos y cuocientes exactos, utilizando un repertorio memorizado de combinaciones multiplicativas básicas y estrategias ligadas al carácter decimal del sistema de numeración, a propiedades de la multiplicación y de la división y a la relación entre ambas.
- Realizar cálculos escritos de productos y de cuocientes y restos, utilizando procedimientos basados en la descomposición aditiva de los números, en propiedades de la multiplicación y de la división y en la relación entre ambas, usando adecuadamente la simbología asociada a estas operaciones.



- Estimar resultados de las operaciones aritméticas, a partir del redondeo de los términos que intervienen en ella.
- Utilizar la calculadora para determinar sumas, restas, productos y cuocientes, cuando la complejidad de los cálculos así lo requiera.
- Formular afirmaciones acerca de propiedades de las operaciones de multiplicación y división, a partir de regularidades observadas en el cálculo de variados ejemplos de productos y cuocientes.
- Comparar las operaciones estudiadas en cuanto a su significado y a las propiedades utilizadas en los cálculos.

#### **Formas y espacio**

- Caracterizar y comparar polígonos de tres y cuatro lados, manejando un lenguaje geométrico que incorpore las nociones intuitivas de ángulo y de lados paralelos y perpendiculares. Trazar polígonos de acuerdo a características dadas.
- Percibir lo que se mantiene constante en formas geométricas de dos dimensiones sometidas a transformaciones que conservan su forma, su tamaño o ambas características.
- Caracterizar y comparar prismas rectos, pirámides, cilindros y conos: utilizar el nombre geométrico; designar sus elementos como caras, aristas y vértices; armar cuerpos de acuerdo a características dadas.
- Identificar y representar objetos y cuerpos geométricos en un plano.
- Interpretar y elaborar representaciones gráficas de trayectorias.

#### **Resolución de problemas**

- Manejar aspectos básicos de la resolución de problemas, tales como: el análisis de los datos del problema, la opción entre procedimientos para su solución, y la anticipación, interpretación, comunicación y evaluación de los resultados obtenidos.
- Afianzar la confianza en la propia capacidad de resolver problemas y estar dispuestos a perseverar en la búsqueda de soluciones.
- Resolver problemas relativos a la formación y uso de los números en el ámbito correspondiente al nivel; a los conceptos de multiplicación y división, sus posibles representaciones, sus procedimientos de cálculo y campos de aplicación; a las relaciones y uso combinado de las cuatro operaciones estudiadas; al análisis, trazado y transformación de figuras planas, al armado y a la representación bidimensional de cuerpos geométricos; y al empleo de dibujos y planos para comunicar ubicaciones y trayectorias.
- Resolver problemas, abordables a partir de los contenidos del nivel, con el propósito de profundizar y ampliar el conocimiento del entorno natural, social y cultural.



## Contenidos Mínimos Obligatorios por semestre

	Tercer Año Básico		Cuarto Año Básico	
	1 SEMESTRE	2 SEMESTRE	3 SEMESTRE	4 SEMESTRE
<b>Números</b>				
<b>Números naturales: del 0 al 1 000 000</b>				
Lectura de números: nombres, tramos de secuencia, consideración del cero en distintas posiciones, regularidades (reiteración de los nombres de los números de una, dos y tres cifras a los que se agrega la palabra “mil” para nominar números de cuatro, cinco y seis cifras).	•	•	•	•
Escritura de números: formación de números de cuatro, cinco y seis cifras a partir de los ya conocidos, a los que se agrega una, dos y tres cifras según se trate de miles, decenas de miles o centenas de miles, respectivamente.	•	•	•	•
Representación de números, cantidades y medidas en una recta graduada y lectura de escalas en instrumentos de medición.	•	•	•	•
Uso de tablas, cuadros de doble entrada, gráficos de barra para seleccionar y organizar datos.		•	•	•
Usos de los números en situaciones diversas, tales como: comunicar resultados, responder preguntas, relatar experiencias.	•	•	•	•
Procedimiento para comparar números, considerando el número de cifras y el valor posicional de ellas y para redondear números a distintos niveles de aproximación (a decenas, a unidades de mil, etc.) y uso de los símbolos asociados al orden de los números.	•	•	•	
Estimación y comparación de cantidades y medidas, directamente, por visualización o manipulación, o mediante redondeo de acuerdo al contexto de los datos.	•	•	•	•
Transformación de números por aplicación reiterada de una regla aditiva y estudio de secuencias numéricas constituidas por múltiplos de un número.			•	
Descomposición multiplicativa de un número, representación con objetos concretos o dibujos y exploración de distintas descomposiciones de un mismo número (Ejemplo: 24 como $12 \times 2$ , como $8 \times 3$ , como $6 \times 4$ , etc.).			•	•
Valor representado por cada cifra de acuerdo a su posición en un número expresado en unidades y transformación de un número de más de 3 cifras por cambio de posición de sus dígitos.	•	•	•	

continúa ►

← continuación Contenidos Mínimos Obligatorios por semestre	Tercer Año Básico		Cuarto Año Básico	
	1 SEMESTRE	2 SEMESTRE	3 SEMESTRE	4 SEMESTRE
<b>Números</b>				
Composición y descomposición aditiva y multiplicativa de un número en unidades y múltiplos de potencias de 10. (Ejemplo: $2\ 384 = 2 \times 1\ 000 + 3 \times 100 + 8 \times 10 + 4$ ).	•	•	•	
Sistema monetario nacional: monedas, billetes, sus equivalencias y su relación con el sistema de numeración decimal.	•	•	•	•
Unidades de medida: de longitud (kilómetros, metros, centímetros), de superficie (metros cuadrados, centímetros cuadrados), de volumen (litros, centímetros cúbicos), de masa o "peso" (toneladas, kilogramos, gramos), equivalencias dentro de unidades de medida para una misma magnitud y su relación con el sistema de numeración decimal. Unidades de medida de tiempo: días, horas, minutos, segundos, como ejemplos de un sistema de medida no decimal.		•	•	•
<b>Números racionales: las fracciones</b> Situaciones de reparto equitativo y de medición que dan lugar a la necesidad de incorporar las fracciones.			•	
Fraccionamiento en partes iguales de objetos, de unidades de medida (longitud, superficie, volumen) mediante procedimientos tales como, dobleces y cortes, trazado de líneas y coloreo de partes, trasvasamientos. Reconstrucción del entero a partir de las partes, en cada caso.			•	
Lectura y escritura de fracciones: medios, tercios, cuartos, octavos, décimos y centésimos, usando como referente un objeto, un conjunto de objetos fraccionables o una unidad de medida.			•	•
Uso de fracciones: en la representación de cantidades y medidas de diferentes magnitudes, en contextos cotidianos.			•	•
Familias de fracciones de igual valor con apoyo de material concreto.				•
Comparación de fracciones mediante representación gráfica y ubicación en tramos de una recta numérica graduada en unidades enteras.				•

Contenidos Mínimos Obligatorios por semestre	Tercer Año Básico		Cuarto Año Básico	
	1 SEMESTRE	2 SEMESTRE	3 SEMESTRE	4 SEMESTRE
<b>Operaciones aritméticas</b>				
Adiciones y sustracciones en situaciones que implican una combinación de ambas operaciones, contienen la incógnita en distintos lugares; permiten diferentes respuestas.	•	•	•	•
Generalización de combinaciones aditivas básicas a múltiplos de 1 000 (Ejemplos: 3 000 + 4 000; 30 000 + 40 000; 300 000 + 400 000) y empleo de estrategias de cálculo mental conocidas (Ejemplo: 25 + 7 como 25 + 5 + 2) en números de la familia de los miles (Ejemplo: 25 000 + 7 000 como 25 000 + 5 000 + 2 000).	•	•	•	•
Procedimientos de cálculo escrito de adiciones y sustracciones que, partiendo de la descomposición aditiva de los sumandos y de la completación de decenas y centenas, gradualmente se van resumiendo hasta llegar a alguna versión de los algoritmos convencionales. Aplicación de estos procedimientos en el ámbito de los números conocidos.	•	•	•	•
Asociación de situaciones correspondientes a una adición reiterada, un arreglo bidimensional (elementos ordenados en filas y columnas), una relación de proporcionalidad (correspondencia uno a varios), un reparto equitativo y una comparación por cociente, con las operaciones de multiplicación y división.	•	•	•	•
Utilización de multiplicaciones y divisiones para relacionar la información disponible (datos) con la información no conocida (incógnita), al interior de una situación de carácter multiplicativo.	•	•	•	•
Descripción del significado de resultados de multiplicaciones y divisiones en el contexto de la situación en que han sido aplicadas.	•	•	•	•
Manipulación de objetos y representación gráfica de situaciones multiplicativas y utilización de técnicas tales como adiciones o sustracciones reiteradas, para determinar productos y cocientes.	•	•	•	•
Combinaciones multiplicativas básicas: memorización paulatina de multiplicaciones con factores hasta 10 (Ejemplo: 3 x 4 = 12), apoyada en manipulaciones y visualizaciones con material concreto. Deducción de las divisiones respectivas (Ejemplo: 12 : 4 = 3 y 12 : 3 = 4).	•	•	•	•

continúa ►

← continuación Contenidos Mínimos Obligatorios por semestre	Tercer Año Básico		Cuarto Año Básico	
	1 SEMESTRE	2 SEMESTRE	3 SEMESTRE	4 SEMESTRE
<b>Operaciones aritméticas</b>				
Multiplicación de un número por potencias de 10 (Ejemplo: $23 \times 1\,000 = 23\,000$ ) y las divisiones respectivas (Ejemplo: $23\,000 : 1\,000 = 23$ ).	•	•	•	•
Cálculo mental de productos y cocientes utilizando estrategias tales como: descomposición aditiva de factores (Ejemplo: $25 \times 12$ como $25 \times 10 + 25 \times 2$ ), descomposición multiplicativa de factores (Ejemplo: $32 \times 4$ como $32 \times 2 \times 2$ ), reemplazo de un factor por un cociente equivalente (Ejemplo: $48 \times 50$ como $48 \times \frac{100}{2}$ ).			•	•
Simbología asociada a multiplicaciones y divisiones escritas.	•	•	•	•
División con resto distinto de 0 y establecimiento de igualdades del tipo: $29 = 7 \times 4 + 1$ que proviene de la división $29 : 4$ .			•	•
Prioridad de la multiplicación y la división sobre la adición y la sustracción en la realización de cálculos combinados (Ejemplo: $16 - 4 \times 2 = 16 - 8$ ).				•
Cálculo escrito de productos en que uno de los factores es un número de una o dos cifras o múltiplo de 10, 100 y 1 000; y de cocientes y restos en que el divisor es un número de una cifra: <ul style="list-style-type: none"> <li>para la multiplicación, utilizando inicialmente estrategias basadas en la descomposición aditiva de los factores y en la propiedad distributiva de la multiplicación sobre la adición, que evolucionan hasta llegar a alguna versión del algoritmo convencional;</li> <li>para la división, basándose en la determinación del factor por el cual hay que multiplicar el divisor para acercarse al dividendo, de modo que el resto sea inferior al divisor.</li> </ul>		•	•	•
Uso de la calculadora en base a consideraciones tales como, cantidad de cálculos a realizar, tamaño de los números, complejidad de los cálculos.		•	•	•
Técnicas de estimación y redondeo para controlar la validez de un cálculo y detectar eventuales errores.		•	•	•

Contenidos Mínimos Obligatorios por semestre	Tercer Año Básico		Cuarto Año Básico	
	1 SEMESTRE	2 SEMESTRE	3 SEMESTRE	4 SEMESTRE
<b>Operaciones aritméticas</b>				
<p>Comparación de variados ejemplos de multiplicaciones con resultado constante y formulación de afirmaciones que impliquen un reconocimiento de las propiedades en juego, correspondientes a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>cambio de orden de los factores (conmutatividad);</li> <li>secuencia en que se realizan las multiplicaciones de más de dos factores (asociatividad);</li> <li>productos en los que uno de los factores es una suma (distributividad de la multiplicación respecto a la adición).</li> </ul>			•	•
<p>Comparación de variados ejemplos de multiplicaciones y divisiones en las que intervienen el 0 y el 1 (Ejemplos: <math>24 \times 1 = 24</math>; <math>84 \times 0 = 0</math>; <math>18 : 0</math> no está definida), y formulación de afirmaciones respecto del comportamiento del 0 y el 1 en multiplicaciones y divisiones.</p>				•
<p>Comparación de variados ejemplos de multiplicaciones y divisiones que corresponden a situaciones inversas como: repartir equitativamente entre 5 y luego volver a juntar lo repartido, y formulación de afirmaciones que impliquen un reconocimiento de la relación inversa entre la multiplicación y la división.</p>		•	•	•
<b>Formas y espacio</b>				
<p>Elementos geométricos en figuras planas: rectas paralelas y rectas perpendiculares (percepción y verificación); clasificación de ángulos en rectos, agudos (menor que el ángulo recto), y obtusos (mayor que el ángulo recto).</p>	•		•	•
<p>Triángulos: Exploración de diversos tipos de triángulos y clasificación en relación con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>la longitud de sus lados (3 lados iguales, sólo 2 lados iguales, 3 lados desiguales);</li> <li>la medida de sus ángulos (1 ángulo recto, sólo ángulos agudos, 1 ángulo obtuso);</li> <li>el número de ejes de simetría (con 0, con 1 o con 3 ejes de simetría).</li> </ul> <p>Trazado de triángulos pertenecientes a las clases estudiadas.</p>	•			

← continuación Contenidos Mínimos Obligatorios por semestre	Tercer Año Básico		Cuarto Año Básico	
	1 SEMESTRE	2 SEMESTRE	3 SEMESTRE	4 SEMESTRE
<b>Formas y espacio</b>				
Cuadriláteros: Exploración de diversos tipos de cuadriláteros y clasificación en relación con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la longitud de sus lados (todos los lados iguales, todos los lados diferentes y 2 pares de lados iguales);</li> <li>• el número de pares de lados paralelos (con 0, con 1 o con 2 pares);</li> <li>• el número de ángulos rectos (con 0, con 2 o con 4);</li> <li>• el número de ejes de simetría (con 0, con 1, con 2, con 4).</li> </ul> Trazado de cuadriláteros pertenecientes a las clases estudiadas.			•	
Realización de traslaciones, reflexiones y rotaciones manipulando dibujos de objetos y de formas geométricas, para observar qué características cambian y cuáles se mantienen.	•		•	
Ampliación y reducción de dibujos de objetos y de formas geométricas para observar qué características cambian y cuáles se mantienen.			•	
Prismas rectos, pirámides, cilindros y conos: Exploración y descripción en relación con: <ul style="list-style-type: none"> <li>• el número y forma de las caras</li> <li>• el número de aristas y de vértices</li> </ul> Armado de estos cuerpos en base a una red.		•		•
Representación plana de objetos y cuerpos geométricos, e identificación del objeto representado y de la posición desde la cual se realizó.		•		•
Representación gráfica de trayectorias: dibujar considerando referentes, direcciones y cambios de dirección e interpretación que permita ejecutar la trayectoria representada.		•		•

Contenidos Mínimos Obligatorios por semestre	Tercer Año Básico		Cuarto Año Básico	
	1 SEMESTRE	2 SEMESTRE	3 SEMESTRE	4 SEMESTRE
<b>Resolución de problemas</b>				
<p><b>Habilidad para resolver problemas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representación mental de la situación, comprensión del problema, identificación de preguntas a responder y anticipación de resultados.</li> <li>• Distinción y búsqueda de relaciones entre la información disponible (datos) y la información que se desea conocer.</li> <li>• Toma de decisiones respecto de un camino de resolución, su realización y modificación si muestra no ser adecuado.</li> <li>• Revisión de la pertinencia del resultado obtenido en relación al contexto.</li> <li>• Comunicación de los procedimientos utilizados para resolver el problema y los resultados obtenidos.</li> <li>• Formulación de otras preguntas a partir de los resultados obtenidos.</li> </ul>	•	•	•	•
<p><b>Tipos de problemas atingentes a los contenidos del nivel:</b> Problemas relativos a la formación de números de 4, 5, 6 y más cifras, a la transformación de números por cambio de posición de sus dígitos, a la observación de regularidades en secuencias numéricas, a la localización de números en tramos de la recta numérica.</p>	•	•	•	•
<p>Problemas de estimación y comparación de cantidades y medidas, que contribuyan a ampliar el conocimiento del entorno, en particular utilizando dinero y las unidades de medida de uso habitual.</p>	•	•	•	•
<p>Problemas de fracciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• comparación de fracciones unitarias;</li> <li>• ubicación de fracciones mayores que la unidad en la recta numérica;</li> <li>• uso de fracciones para precisar la descripción de la realidad.</li> </ul>			•	•

continúa ►

Contenidos Mínimos Obligatorios por semestre	Tercer Año Básico		Cuarto Año Básico	
	1 SEMESTRE	2 SEMESTRE	3 SEMESTRE	4 SEMESTRE
<b>Resolución de problemas</b>				
<p>Problemas de multiplicación y división:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• en los que la incógnita ocupa distintos lugares;</li> <li>• que implican una combinación de ambas operaciones;</li> <li>• que permiten diferentes respuestas;</li> <li>• que consisten en inventar situaciones a partir de una multiplicación o división dada;</li> <li>• que implican la evaluación de procedimientos de cálculo;</li> <li>• que contribuyen al conocimiento del entorno.</li> </ul>		•	•	•
<p>Problemas variados, relativos a combinaciones de las 4 operaciones conocidas, que dan cuenta de los sentidos, de los procedimientos de cálculo y de las diferentes aplicaciones de estas operaciones y que permiten ampliar el conocimiento de la realidad.</p>				•
<p>Problemas de formas y espacio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• manipulación y trazado de figuras planas;</li> <li>• armado de cuerpos con condiciones dadas;</li> <li>• anticipación de características de formas que se obtienen luego de traslaciones, reflexiones y rotaciones;</li> <li>• identificación de cuerpos geométricos en base a representaciones planas;</li> <li>• selección de caminos a partir de información representada en un plano, de acuerdo a determinadas condiciones.</li> </ul>	•	•	•	•



## Presencia de los Objetivos Fundamentales Transversales

El programa de Educación Matemática correspondiente a NB2 ha incorporado los Objetivos Fundamentales Transversales en sus objetivos, contenidos y aprendizajes esperados, así como en el desarrollo de las distintas actividades propuestas y sugerencias de evaluación.

### **FORMACIÓN ÉTICA:**

El programa apela al desarrollo de actitudes y valores orientadas a la resolución de problemas en situaciones diversas de la vida cotidiana de niñas y niños, tales como: iniciativa, tenacidad, perseverancia en la tarea, método, creatividad, espíritu de colaboración, trabajo en equipo, valoración de la diversidad, respetando y apreciando en ello las diferencias y capacidades personales en la resolución de problemas.

### **CRECIMIENTO Y AUTOAFIRMACIÓN PERSONAL:**

Se espera que niñas y niños sean capaces de valorar y reconocer la vinculación de las matemáticas con la vida diaria, los intereses, las experiencias y los juegos propios de su edad. A través de la resolución de problemas se está favoreciendo que desarrollen la confianza en sí mismos, así como la capacidad para comunicar y argumentar frente a su pares.

Desarrollo del pensamiento: El programa promueve la capacidad de razonar, la creatividad, el razonamiento lógico, el empleo apropiado y oportuno del conocimiento adquirido, así como la búsqueda de información para encontrar la solución a un nuevo problema.

### **LA PERSONA Y SU ENTORNO:**

El programa enfatiza en la necesidad de que niños y niñas interactúen con el mundo natural y social que los rodea, como una forma de poder generar nuevos conocimientos. De este modo, se propone que los alumnos y alumnas se motiven para investigar el entorno desde una mirada numérica, de manera de verificar la presencia de problemas matemáticos y sus soluciones en la vida cotidiana, junto con plantearse nuevas preguntas y problemas. El lograr diferentes formas de cálculo y resolución de problemas, permite ampliar el conocimiento de la realidad a partir de las relaciones que se establecen, las características y propiedades asociadas a cada una de las operaciones y su vinculación y aplicación en la vida diaria.

## Contenidos por semestre y dedicación temporal

Cuadro sinóptico

<p>1 SEMESTRE</p> <p><b>Tercer Año</b></p>	<p>2 SEMESTRE</p> <p><b>Tercer Año</b></p>
<p><b>Explorando un nuevo rango numérico, nuevas operaciones y formas geométricas</b></p>	<p><b>Compartiendo experiencias y conocimientos para generar nuevos números y estrategias de resolución de problemas</b></p>
<b>Dedicación temporal</b>	
6 horas semanales	6 horas semanales
<b>Contenidos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura de números de una, dos y tres cifras, y de cuatro, cinco y seis cifras múltiplos de mil representados en una recta numérica y su asociación con las escalas de instrumentos de medición.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura de números del cero al millón representados en una recta numérica y su asociación con las escalas de instrumentos de medición.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación, lectura y escritura de números de la familia de los miles que terminan en tres ceros (o son múltiplos de 1000) a partir de los números de una, dos y tres cifras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación, lectura y escritura de números del cero al millón.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usos de los números de la familia de los miles que terminan en tres ceros, para comunicar resultados, responder preguntas, relatar experiencias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretación, registro y comunicación de información en forma oral, escrita y a través de tablas, referida a cantidades y medidas, con números del cero al millón.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asociación de unidades de mil, decenas de mil y centenas de mil con billetes del sistema monetario nacional.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redondeo de números con distintos niveles de aproximación en función del contexto.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relación entre los números de cuatro, cinco y seis cifras múltiplos de mil y la cantidad que ellos representan (orden de magnitud).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimación de cantidades, medidas y orden de magnitud de números de hasta seis cifras.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orden de los números y comparación de cantidades y medidas expresadas con números de la familia de los miles que son múltiplos de mil, empleando las estrategias ya conocidas para números de una, dos y tres cifras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Orden de los números del cero al millón y comparación de cantidades y medidas.</li> </ul>

<div style="font-size: 48px; font-weight: bold; margin: 0;">3</div> <div style="font-size: 12px; font-weight: bold; margin: 0;">SEMESTRE</div>	<div style="font-size: 48px; font-weight: bold; margin: 0;">4</div> <div style="font-size: 12px; font-weight: bold; margin: 0;">SEMESTRE</div>
<div style="font-size: 24px; font-weight: bold; margin: 0;">Cuarto Año</div>	<div style="font-size: 24px; font-weight: bold; margin: 0;">Cuarto Año</div>
<p><b>La diversidad en el mundo de los números, las operaciones y las formas geométricas</b></p>	<p><b>Nuevas herramientas matemáticas para organizar y comunicar información</b></p>
<p><b>Dedicación temporal</b></p>	
<p>6 horas semanales</p>	<p>6 horas semanales</p>
<p><b>Contenidos</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Representación de números del cero al millón, cantidades y medidas en una recta numérica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Representación de números naturales y fraccionarios, cantidades y medidas en una recta numérica.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Repaso de los conceptos y habilidades básicas en el campo de los números naturales del cero al millón: lectura, escritura, orden, comparación y estimación de cantidades y composición y descomposición de números.</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidades de medida de uso común de longitud, superficie, "peso" (masa), volumen. Equivalencia entre ellas y su relación con las agrupaciones correspondientes al sistema de numeración decimal (U.D.C...).</li> <li>Unidades de tiempo (horas, minutos, segundos) como ejemplo de un sistema no decimal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura y uso de tablas, cuadros de doble entrada y gráficos de barra para organizar y comunicar información numérica.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Situaciones que dan origen a fracciones (de reparto y de medición).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comparación de fracciones mediante material concreto y ubicación en tramos de una recta numérica.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fraccionamiento de objetos y unidades de medida en partes iguales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconocimiento de familias de fracciones que tienen igual valor.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lectura y escritura de medios, tercios, cuartos, octavos, décimos y centésimos, considerando el referente.</li> </ul>	

continúa ▶

← continuación

1

S  
E  
M  
E  
S  
T  
R  
E

Tercer Año

2

S  
E  
M  
E  
S  
T  
R  
E

Tercer Año

Contenidos

- Valor de un número de cuatro, cinco y seis cifras que son múltiplos de mil, de acuerdo a la posición de los dígitos que lo forman.
- Composición y descomposición aditiva de números de la familia de los miles que son múltiplos de mil, como extensión de las realizadas con números de una, dos y tres cifras.
- Problemática de los contenidos tratados en números, con énfasis en la identificación de la pregunta a responder y la relación entre la información disponible (datos) y la información que se desea conocer (incógnita).
- Combinación de adiciones y sustracciones en la resolución de problemas simples.
- Extensión del cálculo mental de combinaciones aditivas básicas a los números de cuatro, cinco y seis cifras múltiplos de mil.
- Cálculo escrito de adiciones empleando una versión de los algoritmos convencionales y de sustracciones por descomposición aditiva del segundo término o por sumas parciales al sustraendo.
- Estimación de resultados de adiciones y sustracciones a partir del redondeo de los términos involucrados.
- La multiplicación asociada a situaciones en que se conoce la correspondencia de un elemento de un conjunto con una cantidad determinada de elementos de otro conjunto (relación "uno a varios") y resolución de problemas a través de una suma reiterada.

- Valor de un número del cero al millón, de acuerdo a la posición de los dígitos que lo forman.
- Composición y descomposición de un número del cero al millón, como la suma de productos de un dígito por una potencia de 10.
- Problemática de los contenidos tratados en números, con énfasis en la toma de decisiones respecto de un camino de resolución, su realización y la modificación si muestra no ser adecuado.
- Combinación de adiciones y sustracciones en la resolución de problemas que contienen la incógnita en distintos lugares.
- Extensión de las estrategias de cálculo mental para efectuar adiciones y sustracciones en el ámbito de los números del cero al millón.
- Cálculo escrito de adiciones y sustracciones empleando una versión de los algoritmos convencionales.
- Estimación de resultados de adiciones y sustracciones a partir del redondeo de los términos involucrados.
- Uso de la calculadora para efectuar adiciones y sustracciones dependiendo de la cantidad de cálculos a realizar, del tamaño de los números y de la complejidad de los cálculos.
- Relación entre situaciones asociadas a la multiplicación y la división.

3  
SEMESTRE

## Cuarto Año

4  
SEMESTRE

## Cuarto Año

## Contenidos

- Uso de fracciones para representar cantidades y medidas.

- Problematización de los contenidos tratados en números, con énfasis en la pertinencia de los resultados obtenidos, la comunicación de los procedimientos utilizados y de los resultados obtenidos.

- Combinación de adiciones y sustracciones en la resolución de problemas más complejos.

- Uso de estrategias de cálculo mental de adiciones y sustracciones.

- Cálculo escrito de adiciones y sustracciones haciendo uso de algoritmos.

- Estimación de resultados de adiciones y sustracciones a partir del redondeo de los términos involucrados.

- Uso de la calculadora para efectuar adiciones y sustracciones dependiendo de la cantidad de cálculos a realizar, del tamaño de los números y de la complejidad de los cálculos.

- La multiplicación y división asociada a situaciones correspondientes a un arreglo bidimensional.

- Problematización de los contenidos tratados en números, con énfasis en los procedimientos empleados para resolver problemas y la formulación de otras preguntas a partir de los resultados obtenidos y de la información disponible.

- Uso de calculadora para efectuar adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones manejando criterios de uso.

- Problemas que implican la combinación de multiplicaciones y divisiones.

continúa ►

← continuación

1  
SEMESTRE

## Tercer Año

2  
SEMESTRE

## Tercer Año

**Contenidos**

- La división asociada a situaciones de reparto equitativo y resolución de problemas a partir de la manipulación de objetos o representaciones gráficas.
  - Cálculo mental de productos de un dígito por 2, 5 y 10 y de un número por potencias de 10. Y las divisiones respectivas.
  - Cálculo escrito de productos a través de sumas reiteradas de uno de los factores.
- 
- Problematización de los contenidos tratados en el semestre sobre operaciones aritméticas, con énfasis en la identificación de la pregunta a responder y la relación entre la información disponible (datos) y la información que se desea conocer (incógnita).
  - Descripción, clasificación y trazado de triángulos considerando la longitud de sus lados, la medida de sus ángulos y el número de ejes de simetría.

- La división asociada a situaciones de agrupamientos de elementos de un conjunto de acuerdo a una medida prefijada.
  - Cálculo mental de productos de un dígito por 3,6,4,8 y múltiplos de 10. Y las divisiones respectivas.
  - Cálculo escrito de productos de un número de más de una cifra por un dígito, a partir de la descomposición aditiva del primer factor.
  - Cálculo escrito de cocientes efectuando sustracciones sucesivas o determinando el factor por el cual se debe multiplicar el divisor para acercarse al dividendo.
- 
- Problematización de los contenidos tratados en el semestre sobre operaciones aritméticas, con énfasis en la toma de decisiones respecto de un camino de resolución, su realización y la modificación si muestra no ser adecuado.
  - Caracterización, armado y representación bidimensional de prismas rectos y pirámides.

3  
SEMESTRE

## Cuarto Año

4  
SEMESTRE

## Cuarto Año

## Contenidos

- La división asociada a situaciones de comparación por cociente en contraste con la comparación por diferencia.
- Cálculo mental de productos de un dígito por otro cualquiera, y las divisiones respectivas. Estrategias de cálculo mental de productos y cocientes.
- Cálculo escrito de productos de un número de más de una cifra por otro de una o dos cifras, a partir de la descomposición aditiva de los dos factores. Cálculo escrito de un número por un múltiplo de 10, 100 ó 1 000.
- Cálculo escrito de cocientes determinando el factor por el cual se debe multiplicar el divisor para acercarse al dividendo de modo que el resto sea inferior al divisor.
- Determinación de las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva a través del análisis de diversos ejemplos.
- Problematicación de los contenidos tratados en el semestre sobre operaciones aritméticas, con énfasis en la pertinencia de los resultados obtenidos, la comunicación de los procedimientos utilizados y de los resultados obtenidos.
- Descripción, clasificación y trazado de cuadriláteros considerando la longitud de sus lados, la medida de sus ángulos, paralelismo de sus lados y el número de ejes de simetría.

- Problemas que implican la combinación de las cuatro operaciones. (Empleo de la prioridad en el cálculo de estas operaciones).
- Profundización de las estrategias de cálculo mental de productos y cocientes.
- Cálculo escrito de productos con uno de los factores de una o dos cifras o múltiplos de 10, 100 ó 1 000, a través de un procedimiento resumido.
- Cálculo de cocientes a través de un procedimiento resumido.
- Estudio comparativo de las cuatro operaciones desde el punto de vista de sus propiedades, incluyendo el comportamiento del 0 y el 1.
- Problematicación de los contenidos tratados en el semestre sobre operaciones aritméticas, con énfasis en los procedimientos empleados para resolver problemas y la formulación de otras preguntas a partir de los resultados obtenidos y de la información disponible.
- Caracterización, armado y representación bidimensional de conos y cilindros y comparación con prismas rectos y pirámides.

continúa ►

← continuación

1

S  
E  
M  
E  
S  
T  
R  
E

Tercer Año

2

S  
E  
M  
E  
S  
T  
R  
E

Tercer Año

**Contenidos**

- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transformaciones de figuras, por reflexión y traslación.</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interpretación y elaboración de representaciones gráficas de trayectos y posiciones.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problematización de los contenidos tratados en formas y espacio, con énfasis en la identificación de la pregunta a responder y la relación entre la información disponible (datos) y la información que se desea conocer (incógnita).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problematización de los contenidos tratados en formas y espacio, con énfasis en la toma de decisiones respecto de un camino de resolución, su realización y la modificación si muestra no ser adecuado.</li> </ul> |



3  
SEMESTRE

## Cuarto Año

4  
SEMESTRE

## Cuarto Año

## Contenidos

- Transformaciones de figuras por rotación, ampliación y reducción.
- Problematización de los contenidos tratados en formas y espacio, con énfasis en la pertinencia de los resultados obtenidos, la comunicación de los procedimientos utilizados y de los resultados obtenidos.

- Interpretación y elaboración de representaciones gráficas de trayectos y posiciones a través del empleo de una cuadrícula.
- Problematización de los contenidos tratados en formas y espacio, con énfasis en los procedimientos empleados para resolver problemas y la formulación de otras preguntas a partir de los resultados obtenidos y de la información disponible.



## Semestre 1

### **Explorando un nuevo rango numérico, nuevas operaciones y formas geométricas**

En este semestre se inicia el trabajo en el segundo nivel del primer ciclo básico. Es importante destacar que las tareas que aquí se van a desarrollar implican el dominio de los contenidos tratados en NB1, por lo que le sugerimos asegurarse de que todos sus alumnos y alumnas han logrado los aprendizajes esperados propuestos para dicho nivel.

Los contenidos a tratar, al igual que en el nivel anterior, están subdivididos en 4 ejes: números, operaciones aritméticas, formas y espacio y resolución de problemas. Sin embargo, esto no significa que los contenidos correspondientes a cada eje deban ser tratados en forma independiente. Muy por el contrario, la implementación didáctica del programa requiere de una articulación permanente de los contenidos de los cuatro ejes, con el fin de promover aprendizajes interrelacionados, que correspondan a una visión integrada del quehacer matemático.

En el eje Números, se inicia el trabajo con la incorporación de la recta numérica como una prolongación del uso de la cinta numerada realizado en NB1, con el propósito de visualizar la secuencia de los números, las relaciones de orden entre ellos y su empleo tanto en la lectura de escalas de instrumentos de medición como en la confección de gráficos.

En cuanto al rango numérico, cabe destacar que en este semestre se introducen los números de la familia de los miles que terminan en tres ceros (o son múltiplos de 1 000), es decir números de cuatro cifras tales como 1 000, 2 000,..... 9 000; números de cinco cifras tales como 10 000, 11 000, 12 000 .... 20 000, 21 000, 22 000.....90 000, 91 000

.....99 000; y números de seis cifras tales como 100 000, 101 000, 102 000.....  
199 000. Se espera que los niños y niñas puedan reconocer que estos números se forman a partir de los números de una, dos y tres cifras que ya conocen, a los cuales se les agregan tres ceros para escribirlos y la palabra “mil” para nominarlos. Por ejemplo, “nueve (9)”, “nueve mil (9 000)”; “noventa y tres (93)” “noventa y tres mil (93 000)”; “novecientos treinta y dos (932)” “novecientos treinta y dos mil (932 000)”. Luego, en el segundo semestre, se reemplazan los tres ceros por los mismos números de una, dos y tres cifras estudiados en el nivel anterior. Por ejemplo, al 32 000 (treinta y dos mil) se le agrega el 520 y se forma el 32 520 (“treinta y dos mil quinientos veinte”). De esta forma se trata de reforzar la comprensión de la estructura del sistema de numeración decimal que está conformado por grupos de tres que se van repitiendo a diferentes escalas: “unidades”, “miles”, “millones”, o “unidades, decenas y centenas” el primer grupo y “unidades de mil, decenas de mil y centenas de mil” el segundo grupo, que corresponde al que se estudia en este nivel. En general, se utiliza para separar estos dos grupos un punto, por ejemplo se escribe 1.000, 10.000, 100.000. Sin embargo, en este programa no se plantea esta forma de separación ya que puede traer confusión al momento de utilizar la calculadora, en la que el punto equivale a una coma. A cambio del punto se sugiere dejar un espacio que indica la separación entre las familias mencionadas.

Con el mismo propósito de reforzar la comprensión del sistema de numeración decimal se realizan composiciones y descomposiciones de números y ejercicios orientados a fortalecer el concepto de valor de posición. También, se efectúan comparaciones entre este sistema y el sistema monetario nacional, y algunas unidades de medida de carácter decimal como son, por ejemplo, el kilómetro, el metro y el centímetro, en el caso de la longitud; las toneladas, los kilogramos y los gramos en el caso del “peso” (masa); el litro y los centímetros cúbicos en el caso del volumen; y los metros cuadrados y centímetros cuadrados en el caso de la superficie o área. Así también, se contrastan estos sistemas decimales con sistemas sexagesimales como son el tiempo medido en horas, minutos y segundos.

La comprensión del sentido de la cantidad es otro de los propósitos básicos de este semestre. En tal sentido se realizan actividades de conteo por agrupaciones, en especial de billetes simulados, comparaciones, estimaciones y redondeos de cantidades y medidas expresadas con números de cuatro, cinco y seis cifras.

En el eje Operaciones aritméticas, se plantean situaciones que se resuelven a partir de adiciones y sustracciones y combinaciones de ellas y en las que se utilizan los nuevos números aprendidos. Se amplía el cálculo mental de los números ya conocidos al nuevo ámbito numérico y en el cálculo escrito se propone la introducción de una versión cualquiera de los algoritmos convencionales, para el caso de la adición, y por descomposición aditiva del segundo término o por sumas parciales al sustraendo, en el caso de la sustracción.

Al igual que en el caso de la adición y la sustracción, en este semestre se introducen las operaciones de multiplicación y de división como modelos matemáticos que permiten obtener información desconocida a partir de información conocida, asociadas a situaciones concretas que se han considerado más intuitivas y relacionadas con acciones que se dan con mayor frecuencia. La operación de multiplicación se asocia a situaciones de proporcionalidad, que se expresan de manera simplificada como una relación entre un elemento y un conjunto de elementos asociado a él (“uno a varios”) y que se calcula a través de una suma reiterada. La división se aplica a situaciones en que existe un reparto equitativo que considera todos los elementos a repartir y que en este caso se calcula a partir de la ejecución práctica del reparto, manipulando objetos o haciendo una representación gráfica de la situación.

En cuanto al cálculo mental referido a estas operaciones, en este semestre se espera que los alumnos y alumnas puedan llegar a memorizar sin dificultad los productos de un número del 1 al 10 por 2, por 5 y por 10 y las divisiones respectivas, es decir, que si saben que  $2 \times 8 = 16$ , puedan deducir que  $16 : 2 = 8$  y  $16 : 8 = 2$ . Del mismo modo se espera que los alumnos y alumnas se apropien de una estrategia para multiplicar un número por una potencia de 10.

En el eje Formas y espacio la actividad se centra en el estudio de los triángulos, efectuando una caracterización de ellos en función de la medida de sus ángulos y lados y del número de ejes de simetría, y en el trazado de ellos empleando regla y escuadra. Se inicia el estudio de simetrías y traslaciones de figuras y formas geométricas, se determina y anticipa qué cambia y qué se mantiene en cada caso. De esta forma se va ampliando el lenguaje geométrico y profundizando el desarrollo de la imaginación espacial de alumnos y alumnas.

El eje Resolución de problemas tiene un carácter transversal y atraviesa los otros tres ejes temáticos. En cada caso se pone énfasis en la descripción del contenido del problema y la pregunta a responder, en la distinción entre datos disponibles y necesarios para resolver el problema y en la búsqueda de la relación que se debe establecer entre ellos para encontrar la respuesta.

La resolución de problemas constituye uno de los contenidos más relevantes, por cuanto es uno de los propósitos fundamentales del quehacer matemático. Para que alumnos y alumnas desarrollen esta capacidad, se requiere que los problemas y situaciones que se planteen digan relación con su vida, intereses, experiencias, fantasías y juegos, y representen un desafío a su capacidad de razonar. En este sentido, es importante tratar que los ejemplos y problemas matemáticos que los alumnos y alumnas resuelvan tengan el máximo de relación posible con situaciones, hechos o acontecimientos que ocurren en el mundo real y que son cercanos a ellos. Que les aporten nuevos conocimientos acerca de su entorno y que les motiven para plantearse preguntas y situaciones que se pueden resolver a través de los contenidos tratados.

## Aprendizajes esperados e indicadores

Aprendizajes esperados	Indicadores
<p>Reconocen la recta numérica como un instrumento en el que se representan los números.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asocian la recta numérica con escalas presentes en instrumentos de medición.</li> <li>• Leen números representados en diferentes tramos de una recta numérica o en instrumentos graduados.</li> <li>• Identifican cuando una recta numérica está bien confeccionada tomando en consideración la distancia entre las marcas y la relación entre los números representados y la escala elegida.</li> </ul>
<p>Interpretan la información que entregan los números de la familia de los miles que terminan en tres ceros (múltiplos de mil) y los emplean para comunicar y registrar información.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dicen tramos de la secuencia en forma ascendente y descendente de mil en mil, de diez mil en diez mil y de cien mil en cien mil, partiendo de cualquiera de los múltiplos involucrados.</li> <li>• Leen y escriben números de la familia de los miles que terminan en tres ceros (o son múltiplos de mil).</li> <li>• Señalan diferencias y semejanzas en los nombres y escritura, entre los nuevos números y los números de una, dos y tres cifras.</li> <li>• Describen el contenido de la información en la que se utilizan los nuevos números estudiados.</li> <li>• Entregan información empleando los nuevos números estudiados.</li> </ul>
<p>Reconocen que el sistema de numeración y el sistema monetario nacional tienen un carácter decimal y emplean este hecho para contar a través de agrupaciones y para componer y descomponer números en forma aditiva y multiplicativa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asocian un billete de \$1 000 con una unidad de mil, y un billete de \$10 000 con una decena de mil.</li> <li>• Asocian una unidad de mil con 10 monedas de \$100, y una decena de mil con 10 billetes de \$1 000.</li> <li>• Dado un número de la familia de los miles que termina en tres ceros, lo representan empleando los billetes y agrupaciones de billetes correspondientes.</li> <li>• Dada una cantidad de dinero que corresponde a agrupaciones de billetes de \$1 000 y \$10 000, escriben el número que representa dicha cantidad.</li> <li>• Identifican un número de la familia de los miles cuyos últimos tres números son ceros a partir de una suma de números dados, y expresan un número como la suma de otros números.</li> <li>• Identifican el número que se forma a partir del producto de un número de una, dos o tres cifras por una potencia de 10. (Ejemplo: <math>25 \times 1\,000</math> es igual a 25 000).</li> <li>• Identifican el número que se forma a partir de la suma de productos de un dígito por una potencia de 10. (Ejemplo: <math>2 \times 10\,000 + 5 \times 1\,000</math>, es igual a 25 000).</li> <li>• Dado un número múltiplo de 10, lo escriben como el producto de un número de una, dos o tres cifras por una potencia de 10. (Ejemplo: 25 000 como <math>25 \times 1\,000</math>).</li> <li>• Dado un número múltiplo de 10, lo escriben como la suma de productos de un dígito por una potencia de 10. (Ejemplo: 25 000 como <math>2 \times 10\,000 + 5 \times 1\,000</math>).</li> </ul>

Aprendizajes esperados	Indicadores
<p>Ordenan números de la familia de los miles que son múltiplos de mil y efectúan comparaciones de cantidades y medidas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dado un conjunto de números de la familia de los miles que son múltiplos de mil y que tienen la misma cantidad de cifras, los ordenan de menor a mayor y viceversa.</li> <li>• Dado dos números cualesquiera de la familia de los miles que son múltiplos de mil, determinan cuál es mayor o cuál es menor.</li> <li>• Comparan cantidades expresadas con números de la familia de los miles que son múltiplos de mil.</li> <li>• Comparan medidas (de longitud y “peso”), expresadas con números de la familia de los miles que son múltiplos de mil y que corresponden a kilómetros, metros, centímetros, y a toneladas, kilogramos y gramos.</li> </ul>
<p>Toman conciencia de cantidades y medidas que se pueden expresar a través de números de la familia de los miles que son múltiplos de mil.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifican cantidades y medidas (la distancia de la Tierra a la Luna, la altura de un volcán, la cantidad de agua de una piscina, etc.) que pueden ser expresadas, aproximadamente, con números de la familia de los miles que son múltiplos de mil, que tienen cuatro, cinco o seis cifras.</li> <li>• Dan ejemplos de cantidades y medidas en las que se emplean números de la familia de los miles que son múltiplos de mil, que tienen cuatro, cinco o seis cifras.</li> </ul>
<p>Determinan información no conocida a partir de información disponible empleando operaciones de adición, sustracción y combinaciones de ellas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escriben adiciones o sustracciones o combinaciones de estas operaciones que representan las relaciones entre los datos y la incógnita en un problema dado, las utilizan para encontrar el resultado y analizan su pertinencia.</li> <li>• En relación con el cálculo mental: <ul style="list-style-type: none"> <li>- utilizan estrategias que corresponden a una extensión de las combinaciones aditivas básicas a los múltiplos de 1 000.</li> </ul> </li> <li>• En relación al cálculo escrito: <ul style="list-style-type: none"> <li>- determinan sumas de números empleando una versión de los algoritmos convencionales;</li> <li>- determinan restas por descomposición aditiva del segundo término o por sumas parciales al sustraendo;</li> <li>- determinan combinaciones de sumas y restas efectuando los cálculos de izquierda a derecha.</li> </ul> </li> <li>• En relación a la estimación de resultados: <ul style="list-style-type: none"> <li>- estiman resultados a partir del redondeo de los términos involucrados. (Ej. <math>127 + 289</math> como <math>100 + 300</math>).</li> </ul> </li> </ul>

continúa ►

Aprendizajes esperados	Indicadores
<p>Asocian la operación de multiplicación a una relación de proporcionalidad, y la operación de división a un reparto equitativo, en situaciones simples que permiten determinar información no conocida a partir de información disponible.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinan el resultado de aumentar un cierto número de veces el valor de un elemento de un conjunto asociado a una cantidad de elementos de otro conjunto, a través de una multiplicación. (Ejemplo: en una mano hay 5 dedos, cuántos dedos hay en las dos manos; una bicicleta tiene dos ruedas, cuántas ruedas hay en 3 bicicletas).</li> <li>• Determinan el resultado de repartir en un número determinado de partes iguales una cantidad dada de manera que el resto sea cero o distinto de cero, a través de una división. (Ej. repartir una cantidad de 5 ó 6 dulces en partes iguales entre dos niños).</li> <li>• Escriben una multiplicación o división que represente las relaciones entre los datos y la incógnita en un problema dado, relatan las acciones realizadas y el significado de los términos involucrados en cada una de ellas.</li> <li>• Encuentran el resultado de la multiplicación en que uno de los factores es un dígito efectuando las sumas reiteradas que corresponden.</li> <li>• Encuentran el resultado de la división en que el divisor es un dígito y el resto es cero o distinto de cero: manipulando objetos o haciendo representaciones gráficas de repartos que reproducen el contenido de la situación planteada.</li> </ul>
<p>Manejan el cálculo mental de productos de un número del 1 al 10 por 2, 5, y 10, y las divisiones respectivas y las reglas asociadas al producto de un número por una potencia de 10.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responden preguntas que implican evocar el producto de un número del 1 al 10 por 2, 5 y 10.</li> <li>• A partir de un producto de un número entre 1 y 10 por 2, 5 y 10, deducen las dos divisiones asociadas a estos productos y las evocan ante preguntas relacionadas con ellas.</li> <li>• Utilizan las reglas relacionadas con el producto de un número del ámbito conocido por una potencia de 10.</li> </ul>
<p>Caracterizan triángulos considerando la medida de sus ángulos, longitud de sus lados y el número de ejes de simetría.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En formas geométricas diversas identifican ángulos rectos, agudos y obtusos y justifican su determinación en función de su relación con el ángulo recto.</li> <li>• Dado un conjunto de triángulos de distintos tamaños y posiciones, los clasifican en: rectángulos, acutángulos y obtusángulos.</li> <li>• Dado un conjunto de triángulos de distintos tamaños y posiciones, los clasifican en: equiláteros, isósceles y escalenos según si tienen tres, dos o ningún lado de igual medida.</li> <li>• Dado un conjunto de triángulos de distintos tamaños y posiciones, los clasifican en: equiláteros, isósceles y escalenos según si tienen tres, uno o ningún eje de simetría.</li> <li>• Dibujan triángulos a partir de características dadas, apoyándose en la regla para trazar y medir los lados y en la escuadra para el trazado de los ángulos.</li> </ul>



Aprendizajes esperados	Indicadores
<p>Describen, dibujan e identifican simetrías y traslaciones de figuras y formas geométricas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dada una figura o forma geométrica, determinan si es simétrica e identifican el o los ejes de simetría.</li> <li>• Dada una figura o forma geométrica y un eje de simetría, dibujan la figura simétrica.</li> <li>• Dadas determinadas figuras o formas geométricas simétricas, trazan el o los ejes de simetría.</li> <li>• Identifican figuras que han sido trasladadas determinando la dirección y la magnitud del traslado.</li> <li>• Efectúan traslaciones de una figura dada de acuerdo a condiciones previamente establecidas.</li> <li>• Describen qué cambia y qué se mantiene en figuras simétricas y en traslaciones de una figura dada.</li> </ul>
<p>En la resolución de problemas que ponen en juego los contenidos de la unidad, profundizan aspectos relacionados con la comprensión del problema, identificación de preguntas a responder y la relación entre la información disponible (datos) y la información que se desea conocer (incógnita).</p>	<p>En relación a un problema planteado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Describen el contenido del problema.</li> <li>• Formulan con sus palabras las preguntas asociadas al problema.</li> <li>• Discriminan entre los datos necesarios y los datos disponibles.</li> <li>• Plantean una estrategia para resolver el problema y la ponen en práctica.</li> <li>• Asocian el resultado encontrado con la solución a la pregunta planteada, y la comunican en el contexto del problema.</li> </ul>

## Actividades genéricas, ejemplos y observaciones al docente

A continuación se presentan las actividades genéricas que deben llevarse a cabo para el logro de los aprendizajes esperados del semestre. Estas actividades se presentan por ejes temáticos, sin embargo, en su realización es necesario ir alternando actividades de los diferentes ejes, considerando cuáles se complementan y refuerzan para asegurar un aprendizaje efectivo. Por esta razón, se sugiere leer la propuesta completa de actividades y ejemplos y luego efectuar una planificación de cómo llevarlas a la práctica. Es necesario realizar todas las actividades genéricas anotadas y considerar que las formas de realización de las mismas, que están planteadas en los ejemplos correspondientes, pueden cambiar y ser ajustadas a las características del grupo curso y de las condiciones de trabajo existentes.

### Números

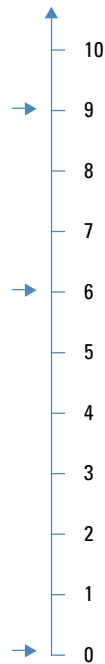
#### Actividad 1

##### Leen y ubican números del 0 al 999 en una recta numérica.

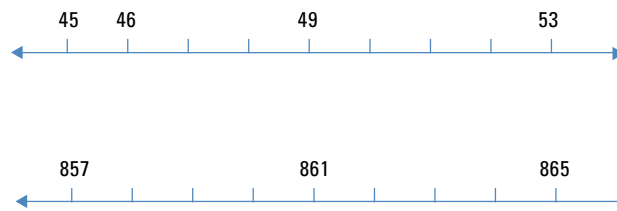
##### Ejemplos

- Dan ejemplos de instrumentos que permiten medir magnitudes tales como longitudes, temperaturas, volúmenes, etc. Por ejemplo, regla, huincha de medir, termómetro, etc. Guiados por el docente, comentan sus resultados y destacan que ello es posible porque todos estos instrumentos están graduados.
- Conversan acerca de otras situaciones en las cuales han visto el empleo de instrumentos que están graduados y comentan acerca de su utilidad.
- Realizan actividades para leer y representar números en una recta graduada que parte de 0 y sus marcas van de uno en uno, estableciendo asociaciones con la cinta numerada que ya conocen.
- Observan rectas graduadas como las que se proporcionan a continuación, leen números indicados en ellas y responden preguntas formuladas por el docente, tales como: ¿en qué número parten las rectas?, ¿cómo es la distancia entre marcas?, ¿los números menores se ubican más cerca o más lejos del cero?, ¿sucede lo mismo en una recta horizontal que en una vertical? ¿qué relación existe entre estas rectas y una cinta numerada?, etc.

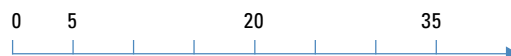




- Escriben los números que faltan en un tramo de una recta graduada y sacan conclusiones respecto de que no siempre es necesario partir de 0 para representar números en ella. Por ejemplo:



- Realizan actividades en una recta graduada que parte de 0 pero que va de 5 en 5, 10 en 10, o de 100 en 100. Por ejemplo:
  - Completan una recta numérica graduada de 5 en 5, tal como se muestra a continuación, escribiendo los números que se asocian con cada una de las marcas dibujadas. Comparan los resultados obtenidos.



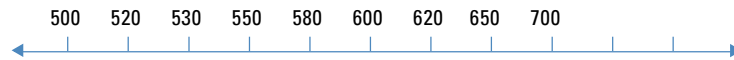
- Completan una recta numérica graduada de 10 en 10, tal como se muestra a continuación, escribiendo los números que se asocian con cada una de las marcas dibujadas. Comparan los resultados obtenidos.



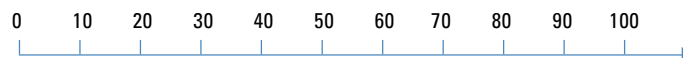
- Identifican errores en rectas numéricas dibujadas. Por ejemplo:
  - situaciones en que la distancia entre las marcas es arbitraria:



- situaciones en que la distancia entre las marcas se mantiene, pero la ubicación de los números que ellas representan no corresponde a la escala elegida:



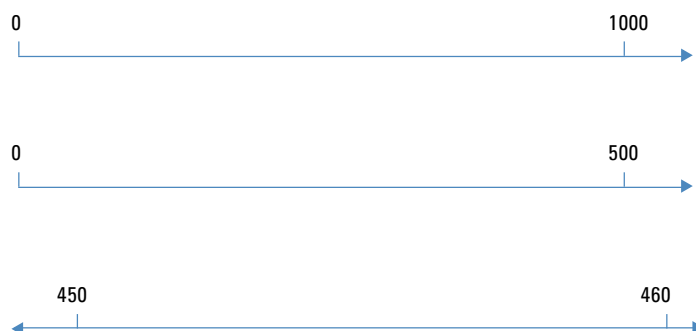
- Realizan actividades en una recta numérica ubicando puntos que no están marcados. Por ejemplo:
  - En un tramo de la recta numérica en la que se han representado los números del 0 a 100 haciendo graduaciones de 10 en 10, señalan dónde se ubican números terminados en 5, tales como: 25, 65, 95, etc. Repiten la actividad para otros tramos de la recta numérica.



- En un tramo dado de una recta numérica, estiman el número que se encuentra entre dos marcas dadas, partiendo por determinar qué número debería encontrarse en la mitad del tramo correspondiente. Por ejemplo, en el primer caso representado más abajo, partiendo por el 5 y en el segundo, partiendo por el 500.



- En un tramo de una recta numérica estiman el punto en que se puede ubicar un número dado, partiendo por determinar qué número debería encontrarse en la mitad del tramo correspondiente. Por ejemplo, el punto donde se encuentra el número 456 en cada uno de los tramos dados.



- Guiados por el docente, concluyen que para representar números en una recta se puede partir o no de cero, dependiendo de los números a representar, se sigue la secuencia de los números siguiendo el orden conocido, las distancias entre las marcas asociadas a cada número son iguales, la graduación entre marcas puede ir de uno en uno, de 5 en 5, de 10 en 10 etc., pueden representarse números que están entre las marcas indicadas. Comentan el hecho de por qué a esta recta graduada se la denomina “recta numérica” y por qué en algunos casos se coloca una flecha en ambos extremos.
- Leen instrumentos graduados que indican el valor que adoptan determinadas magnitudes. Por ejemplo, termómetros, tacómetros, vasos graduados (licuadora), pluviómetros etc.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

A través de esta actividad se espera que alumnos y alumnas sean capaces de reconocer las características que debe tener una recta para ser considerada una “recta numérica” y poder representar en ella los números hasta ahora conocidos. Para ello se parte estableciendo una relación con elementos que ya conocen, como son, por ejemplo, la cinta numerada, una regla, una huincha de medir, etc. y luego realizando actividades en las cuales se deben reconocer los números que faltan en una representación dada. Se sugiere comenzar con rectas numéricas que parten del 0 y en las que se representan dígitos y números consecutivos y luego introducir el trabajo con tramos y variadas formas de graduar la recta.

Con el propósito de afianzar aun más los conocimientos que se espera que niños y niñas adquieran sobre la representación de números en una recta numérica, se han incluido actividades en las que se debe estimar qué número está ubicado en un punto determinado de una recta y, a la inversa, en qué punto de una recta está ubicado un número dado.

## Actividad 2

---

**Forman, leen y escriben números de la familia de los miles que terminan en tres ceros y determinan diferencias y semejanzas con los números de una, dos y tres cifras.**

Ejemplos

- Conversan acerca de la necesidad de introducir números que permitan cuantificar conjuntos de más de 999 elementos, dando ejemplos de situaciones en que se utilizan algunos de ellos. El docente comenta que conocerán algunos de los números de la familia de los miles que son aquellos que tienen cuatro, cinco y seis cifras. Para ello pide a sus alumnos y alumnas que escriban en su cuaderno los números 1 (uno), 10 (diez) y 100 (cien) uno debajo del otro y que al frente del uno escriban un número que comience con 1 y tenga tres ceros a su derecha, al frente del diez escriba un número que comience con diez y también tenga tres ceros a su derecha, igual para el caso del 100. Luego señala que el que tiene cuatro cifras se llama “mil”, el de cinco cifras “diez mil” y el de seis cifras “cien mil”. Finalmente, solicita a los alumnos y alumnas que observen ambos grupos de números y digan las diferencias que observan entre estos nuevos números y los números 1, 10 y 100, respectivamente.
- Recorren en forma oral la secuencia numérica avanzando de 1 en 1 (1, 2, 3,...) hasta llegar a 10. Escriben estos números en su cuaderno. Conversan acerca de cómo debería ser esta secuencia en el caso de los miles y anotan frente a los números anteriores los números correspondientes: 1 000 frente al 1, 2 000 frente al 2, 3 000 frente al 3, etc. Leen los números obtenidos y establecen semejanzas y diferencias entre los dos grupos de números anotados. Refuerzan algunas de estas actividades empleando números móviles.
- El docente comenta que con el 1 000 y los números del 1 al 999 se pueden formar otros números como, por ejemplo, el 1 001, el 1 002, etc. igual cosa sucede con el 2 000, 3 000..., 9 000. Sin embargo, en este semestre sólo se trabajará con los números de la familia de los miles cuyas últimas tres cifras son ceros.
- Recorren en forma oral la secuencia numérica avanzando de 10 en 10 (10, 20, 30, ...). Escriben estos números en su cuaderno y anotan cómo sería esta secuencia para el caso de los 10 000. Se espera que frente al 10 escriban 10 000; frente al 20 escriban 20 000, frente al 30 escriban 30 000, etc. Leen los números obtenidos y establecen diferencias y semejanzas entre los grupos. Refuerzan algunas de estas actividades empleando números móviles.
- Recorren en forma oral la secuencia numérica avanzando de 100 en 100 (100, 200, 300, ...). Escriben estos números en su cuaderno y anotan cómo sería esta secuencia para el caso de los 100 000. Se espera que frente al 100 escriban 100 000; frente al 200 escriban 200 000; frente al 300 escriban 300 000, etc. Leen los números obtenidos y establecen diferencias y

semejanzas entre los grupos. Refuerzan algunas de estas actividades empleando números móviles.

- Completan tablas como las siguientes, que permiten ilustrar la formación de números del rango que se está estudiando. Leen los números anotados y los revisan en conjunto.

	1 000	2 000	3 000	4 000	5 000	6 000	7 000	8 000	9 000
10 000	11 000	12 000	13 000	14 000					
20 000	21 000	22 000	23 000						
30 000	31 000	32 000							
40 000	41 000								
50 000									
60 000									
70 000									
80 000									
90 000									

	1 000	2 000	3 000	4 000	5 000	6 000	7 000	8 000	9 000
100 000	101 000	102 000	103 000						
200 000	201 000	202 000	203 000						
300 000	301 000	302 000							
400 000	401 000								
500 000									
600 000									
700 000									
800 000									
900 000									

	10 000	20 000	30 000	40 000	50 000	60 000	70 000	80 000	90 000
100 000	110 000	120 000	130 000						
200 000	210 000	220 000	230 000						
300 000	310 000	320 000							
400 000	410 000								
500 000									
600 000									
700 000									
800 000									
900 000									

	11 000	12 000	13 000	_____	_____	_____	_____	_____	→	99 000
100 000	111 000	112 000	113 000	_____	_____	_____	_____	_____	→	199 000
200 000	211 000	212 000	213 000	_____	_____	_____	_____	_____	→	299 000
300 000	311 000	312 000		_____	_____	_____	_____	_____	→	399 000
400 000	411 000									
500 000										
600 000										
700 000										
800 000										
900 000										

- El docente dicta números de dos y tres cifras tales como 11, 25, 143, 840, etc. que los alumnos y alumnas deben escribir en su cuaderno. Luego, le agregan tres ceros a cada uno de ellos y discuten, trabajando en grupo, acerca de cómo se llamarán los números que se formaron. Finalmente, comentan las propuestas de cada grupo y el docente reafirma las que son correctas.
- Completan tramos de rectas numéricas con número de la familia de los miles que son múltiplos de mil, graduadas:

- a. de 1 000 en 1 000



- b. de 10 000 en 10 000



- c. de 100 000 en 100 000



- Cada alumno escribe en su cuaderno, o en una pizarra individual, dos números cualesquiera de cuatro, cinco o seis cifras a partir de los números que conoce agregando tres ceros a su derecha. Posteriormente cada uno lee y muestra los números anotados.



- Trabajando en grupos de tres, juegan a dictarse números de cuatro, cinco y seis cifras que terminan con tres ceros. Un alumno dicta un número cualquiera que escribe en una hoja, otro escribe el número dictado y el tercero hace de árbitro y corrobora si el dictado y la escritura se hicieron correctamente. Gana un punto el que dictó correctamente el número deseado y el que escribió correctamente el número dictado. Si uno de ellos se equivoca se resta un punto. Luego de una cierta cantidad de números dictados (3 ó 4) cambian los roles.
- El profesor o profesora dicta números de la familia de los miles que son múltiplos de mil, por ejemplo, “tres mil”, “cuarenta y cinco mil”, “ocho mil”, “trescientos veintiocho mil”. Los alumnos y alumnas deben escribirlos con números en su cuaderno. Luego de una cierta cantidad de números dictados, se corrigen entre ellos y cada alumno o alumna se va colocando un punto por cada número escrito en forma correcta. Al final de la actividad cada uno cuenta el puntaje obtenido y se coloca una nota. Comentan entre sí los resultados obtenidos y los errores cometidos.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

Para el desarrollo exitoso de estas actividades se sugiere a los docentes, en primer término, asegurarse que sus alumnos y alumnas manejan el sistema de numeración decimal con números de una, dos y tres cifras. En caso contrario, no comenzar el trabajo con los números de la familia de los miles, sino que investigar cuál es el problema que presentan sus alumnos y reforzarlos para que lo superen.

En muchos casos los niños y niñas ya conocen algunos de estos números, por ejemplo, los de cuatro cifras. En tales circunstancias no es necesario insistir demasiado en la realización de las actividades propuestas en este ámbito. Realizar sólo algunos de los ejemplos desarrollados con estos números a modo de reforzamiento y continuar ampliando el campo numérico a números de cinco y seis cifras.

En cuanto al dictado de números, se sugiere tan sólo realizar algunos ejemplos orientados a reforzar aquellos números en que el docente haya notado que hay mayores dificultades. Hay que cuidar de no agotar a los niños con una larga lista de números y de dictados.

Cabe destacar que esta actividad es de suma relevancia para el logro de los aprendizajes que se esperan para este semestre; en consecuencia, se sugiere a los docentes tomarse el tiempo necesario para que todos los alumnos y alumnas del curso logren apropiarse de este primer acercamiento a la familia de los miles.

Se sugiere trabajar paralelamente ejemplos de esta actividad con ejemplos de la siguiente, de manera que cada vez que alumnos y alumnas manejen algunos de estos números (por ejemplo: 1 000, 2 000, 3 000 ...) puedan asociarlos con elementos concretos (billetes, precios, etc.).

### Actividad 3

---

**Realizan actividades con dinero simulado para representar “unidades de mil”, “decenas de mil” y “centenas de mil” y contar cantidades que se expresan con números de la familia de los miles que terminan en tres ceros. Recopilan información asociada a dichos números y se forman una idea de la cantidad que ellos representan.**

#### Ejemplos

- Trabajando con monedas simuladas de \$100, forman montones que correspondan a mil pesos y determinan cuántas monedas necesitaron. A cada una de las agrupaciones formadas las denominan “unidades de mil”. Luego cuentan cuántas unidades de mil formaron y anotan ese valor en su cuaderno. Identifican las unidades de mil con billetes de \$1 000 y determinan cuántas unidades de mil tienen si juntan tres billetes de \$1 000, cinco billetes de \$1 000, etc. Leen las cantidades obtenidas en cada caso.
- Con billetes de \$1 000 simulados, forman montones que correspondan a diez mil pesos y determinan cuántos billetes necesitaron. A cada una de estas agrupaciones las denominan “decenas de mil”. Luego cuentan cuántas decenas de mil formaron y anotan ese valor en su cuaderno. Identifican las decenas de mil con billetes de \$10 000 y determinan cuántas unidades de mil tienen si juntan tres billetes de \$10 000, cinco billetes de \$10 000, etc. Leen las cantidades obtenidas en cada caso.
- Con billetes de \$10 000 simulados, forman montones que correspondan a cien mil pesos. A cada una de estas agrupaciones las denominan “centenas de mil”. Luego cuentan cuántas centenas de mil formaron y anotan ese valor en su cuaderno.
- Conversan acerca de las diferencias y semejanzas entre las unidades, decenas y centenas conocidas y las unidades de mil, decenas de mil y centenas de mil que han definido anteriormente.
- Organizados en grupos, reciben en un sobre una cierta cantidad de billetes de \$1 000 y \$10 000. Ordenan los billetes recibidos agrupando los que son de 1 000 y 10 000. Anticipan qué cantidad de dinero recibieron en total y la anotan en su cuaderno. Posteriormente, cuentan los billetes y determinan quién estuvo más cerca de la cantidad anotada.
- Dado el precio de algunos objetos, determinan cuántos billetes de \$1 000 o \$10 000 se necesitarían para poder adquirirlo. Repiten la actividad empleando el precio de otros objetos.
- Averiguan acerca de objetos que se pueden comprar con alrededor de \$1 000, \$10 000 y \$100 000 y comentan con el resto de sus compañeros los datos obtenidos.

- Averiguan acerca de magnitudes (longitud, altura, “peso”) de objetos que corresponden aproximadamente a números de cuatro, cinco o seis cifras como los aprendidos hasta ahora. Por ejemplo, la longitud de Chile de Norte a Sur es de aproximadamente 4 000 kilómetros, el “peso” de un elefante es de aproximadamente 7 000 kg; la altura a que vuela un avión de pasajeros es de alrededor de 9 000 metros, un helicóptero puede volar a una altura de 500 metros.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

A través de esta actividad se espera que los niños y niñas comprendan el concepto de unidad de mil, decena de mil y centena de mil y lo relacionen con los conceptos de unidades, decenas y centenas estudiados en el nivel anterior; que puedan contar a partir de estas agrupaciones y se familiaricen con el manejo de dinero asociado a estas cantidades; y reflexionen acerca de la cantidad que expresan estos nuevos números. Todo lo anterior, con el propósito de reforzar el concepto de sentido de la cantidad, es decir, que los estudiantes manejen la relación que existe entre una cantidad determinada y el número que la representa. Para su logro será necesario presentar ejemplos relacionados con objetos o magnitudes que puedan comparar y que sean conocidos por ellos.

Las situaciones planteadas en esta actividad constituyen una buena oportunidad para abordar temas relacionados con el consumismo y el buen manejo del dinero.

#### Actividad 4

**Ordenan números de la familia de los miles que terminan en tres ceros y comparan cantidades y medidas expresadas con los números hasta ahora conocidos, utilizando los símbolos correspondientes.**

##### Ejemplos

- Guiados por el docente y por analogía con lo que saben respecto del orden en números de una, dos y tres cifras, deducen relaciones de orden en números de cuatro, cinco y seis cifras que son múltiplos de 1 000. Por ejemplo, responden preguntas formuladas por el docente, tales como: Si 20 es mayor que 10, ¿cuál es mayor 10 000 ó 20 000? Si 369 es menor que 371, ¿cuál es mayor 369 000 ó 371 000? Si 15 es menor que 125, ¿cuál será mayor 15 000 ó 125 000? ¿Cuál será mayor, 9 000 ó 12 000? ¿Por qué? etc. Comentan acerca del procedimiento seguido. Concluyen que para comparar números de cuatro, cinco y seis cifras que tienen ceros en las tres últimas cifras, basta aplicar las mismas reglas conocidas para el caso de números de una, dos y tres cifras.

- Dado un conjunto de números que incluyen aquellos de cuatro, cinco y seis cifras que son múltiplos de mil, los ordenan a partir del más pequeño.
- Comparan y comentan acerca de cantidades de objetos y medidas de datos reales proporcionadas por el docente que incluyen valores aproximados, tales como :

Causas de accidentes del tránsito en el lapso de un año:
• Por error del conductor: aprox. 25 000
• Por error del peatón aprox: 9 000
• Por falla del vehículo: aprox. 900
• No determinados: aprox. 9 000

Nacimientos en un año:
• Hombres: aprox. 142 000
• Mujeres: aprox. 115 000

- Averiguan datos relacionados con cantidades que van del cero al millón aproximando los valores obtenidos a los números hasta ahora conocidos. Por ejemplo: precios de objetos que se aproximan a valores que van desde \$10 a \$900 000, cantidad de personas que asisten a un evento en un teatro y en un estadio; número de habitantes en su comuna o pueblo.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

En esta actividad se espera que los alumnos comprendan que el procedimiento utilizado para comparar números de una, dos y tres cifras se puede extender a este nuevo rango numérico. Al igual que en los semestres anteriores, se parte de los conocimientos que los alumnos y alumnas ya manejan y se trata de que puedan transferirlos a nuevas situaciones.

Es conveniente que los ejemplos que se incorporan en esta actividad proporcionen a los alumnos y alumnas información relevante respecto de su entorno y les permita afianzar su sentido de la cantidad.

## Actividad 5

**Componen y descomponen en forma aditiva y multiplicativa números de la familia de los miles que son múltiplos de mil. Reconocen que el valor de estos números también depende de la posición de sus cifras.**

### Ejemplos

- Practican la composición y descomposición aditiva de un número de cuatro, cinco y seis cifras múltiplo de 1 000 a partir del conocimiento de las descomposiciones y composiciones de los números de una, dos y tres cifras, realizando actividades tales como:
  - Dada la suma de dos números que forman uno de una, dos o tres cifras, deducen la suma correspondiente para números de cuatro, cinco y seis cifras que terminan en tres ceros. Por ejemplo: ¿Qué número se forma con 3 más 5?, ¿y con 3 000 más 5 000? ¿Qué número se forma con 30 más 50?, ¿y con 30 000 más 50 000? ¿Qué número se forma con 300 más 500?, ¿y con 300 000 más 500 000? ¿Qué número se forma con 12 más 4?, ¿y con 12 000 más 4 000? ¿Qué número se forma con 120 más 40?, ¿y con 120 000 más 40 000?, etc.
  - Dado un número cualquiera de una, dos y tres cifras lo descomponen en forma aditiva utilizando múltiplos de 10 y deducen la descomposición del número de cuatro, cinco o seis cifras, múltiplo de mil, formado a partir de él. Por ejemplo, 57 se puede descomponer como 50 más 7, de aquí se puede deducir que 57 000 se puede descomponer como 50 000 más 7 000; 134 se puede descomponer como 100 más 30 más 4, en consecuencia se puede deducir que 134 000 se puede descomponer como 100 000 más 30 000 más 4 000.
  - Responden preguntas como: ¿Con qué múltiplo de 10 y qué dígito se forma el 98, y qué número ocupa el lugar de las decenas y el lugar de las unidades? La respuesta es con 90 + 8 y el 9 ocupa el lugar de las decenas y el 8 el de las unidades. Responden la misma pregunta para el caso del número de la familia de los miles formado a partir de él, es decir, 98 000. Se espera que, por analogía con el caso anterior, respondan que 98 000 se puede descomponer en 90 000 + 8 000, y que el 9 ocupa el lugar de las decenas de mil y el 8 el de las unidades de mil.
  - Forman números dada una sumatoria, apoyándose en dinero simulado o en tarjetas con números. Por ejemplo, qué número se forma con 10 000 más 5 000; con 100 000 más 50 000 más 1 000. Con 600 000 más 10 000 más 5 000. Comparten sus resultados y corrigen posibles errores.
- Realizan descomposiciones aditivas de números de cuatro, cinco y seis cifras múltiplos de mil, realizando actividades tales como:
  - Dada una cierta cantidad de dinero (por ejemplo, \$64 000) en billetes de \$10 000, y \$1 000 la reparten entre dos personas de manera que reciban lo mismo. Luego, de manera tal que una reciba 30 000 y la otra el resto, etc. En cada caso anotan en su cuaderno las reparticiones realizadas que dan en total los \$64 000.

- Dado un número cualquiera de la familia de los miles que es múltiplo de 1 000, lo descomponen de diversas maneras. Por ejemplo, 58 000 lo descomponen en 50 000 más 8 000 o en 20 000 más 38 000. Comparten entre ellos las diferentes descomposiciones encontradas para un mismo número, las comentan y concluyen que los números de esta nueva familia también pueden descomponerse en varias formas aditivas.
- Realizan descomposiciones aditivas y multiplicativas de números de cuatro, cinco y seis cifras múltiplos de mil, realizando actividades como:
  - Descomponen números múltiplos de 10, 100, 1 000, 10 000 ó 100 000 como un producto del dígito que lo forma por la potencia de diez correspondiente. Por ejemplo, 50 como  $5 \times 10$ ; 500 como  $5 \times 100$ ; 5 000 como  $5 \times 1 000$ ; 50 000 como  $5 \times 10 000$ ; 500 000 como  $5 \times 100 000$ . Repiten la actividad para otros números y comprueban los resultados empleando dinero simulado y destacando que el dígito corresponde a la cantidad de billetes de un tipo que deben utilizar. Por ejemplo, 8 000 se descompone como  $8 \times 1 000$  y se forma con ocho billetes de \$1 000.
  - Descomponen múltiplos de mil como la suma de productos de un dígito por una potencia de diez. Por ejemplo, descomponen 25 000 partiendo de la descomposición  $20 000 + 5 000$  para luego descomponer como  $2 \times 10 000 + 5 \times 1 000$ .
- Sacan conclusiones respecto de la relación entre la posición de las cifras de un número y su valor cambiando la posición de los tres primeros dígitos que forman un número de cuatro, cinco y seis cifras múltiplos de 1 000.
  - Escriben dos números formados por los mismos dígitos ubicados en diferente posición. Por ejemplo 42 000 y 24 000. Trabajando con dinero simulado representan estas cantidades. Observan sus diferencias y semejanzas y determinan cuál de ellos representa una mayor cantidad.
  - Comentan respecto de las semejanzas y diferencias que hay entre los números que se forman con 70 000 más 3 000 y 30 000 más 7 000 y determinan cuál de ellos es mayor. Verifican sus propuestas empleando dinero simulado.
  - Repiten la actividad para otros valores y responden preguntas como: ¿Qué diferencias hay entre el 380 000 y el 830 000? ¿Qué número ocupa el lugar de las centenas de mil en el primer caso?, ¿y en el segundo? ¿Cuál de ellos es mayor? Con ayuda del docente, concluyen que la cantidad que representa un número depende de la posición que ocupan los dígitos que lo forman.



### OBSERVACIONES AL DOCENTE

A través de esta actividad se espera que los alumnos y alumnas extiendan los conocimientos que manejan respecto de la descomposición aditiva de un número de una, dos y tres cifras al nuevo ámbito numérico, para luego incorporar la descomposición y composición multiplicativa que permite visualizar con mayor claridad el carácter decimal de la estructura del sistema de numeración. Al mismo tiempo, estas habilidades sirven de base para efectuar cálculos de las operaciones aritméticas que se estudian en este nivel. En estas actividades se sugiere comenzar haciendo un breve repaso de la descomposición aditiva trabajada con números de una, dos o tres cifras y luego generalizar estos procedimientos a números de cuatro, cinco o seis cifras, de modo que los estudiantes puedan ver con claridad que el razonamiento a seguir es el mismo. En la medida en que los niños y niñas puedan establecer conexiones entre lo que ya saben y lo nuevo, mayor será la posibilidad de retención y comprensión de lo que se desea que aprendan.

Al mismo tiempo, a través de esta actividad se espera que los alumnos y alumnas vayan consolidando su comprensión respecto del concepto de valor de posición de los dígitos que forman un número que, tal como se señaló en el nivel básico 1, es un concepto básico para la comprensión de la estructura de nuestro sistema de numeración.

Se sugiere, asimismo, realizar esta actividad paralelamente con el trabajo en el eje de operaciones aritméticas, especialmente las actividades en las que se introduce la operación de multiplicación y cuando se practica el cálculo mental.

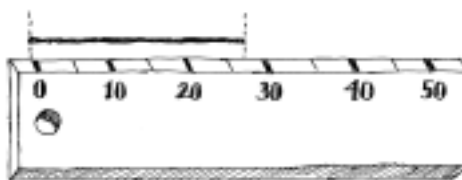
### Actividad 6

**Abordan problemas que resuelven poniendo en juego lo que saben sobre números de la familia de los miles que son múltiplos de mil. En cada caso describen los problemas que han resuelto destacando cuál fue el problema, qué datos les fueron proporcionados y qué relación establecieron entre ellos para encontrar la solución al problema.**

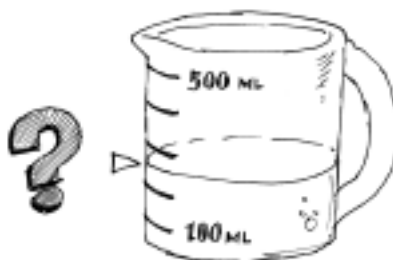
#### Ejemplos

Resuelven problemas tales como:

- Leen instrumentos graduados. Por ejemplo:
- ¿qué longitud medida en cm tiene la recta dibujada?



- ¿cuántos ml de líquido hay en el jarro si éste llega hasta la línea marcada?



- Si el número de cuatro cifras 1 435 se lee como "mil cuatrocientos treinta y cinco", ¿cómo se leerán los siguientes números: 10 435 y 100 435?
- Escriben los números: "mil quinientos", "diez mil quinientos", "cien mil quinientos".
- Completan una recta numérica como la siguiente y leen los números anotados:



- ¿Cuántos billetes de mil, monedas de cien y de diez se necesitan para tener \$3 460?
- Forman la cantidad de \$83 555 usando el menor número de billetes y monedas.
- Escriben un número que en la posición de las centenas de mil tenga un 8, en la posición de las decenas de mil un 6, en la posición de las centenas un 4 y en los lugares no mencionados tenga ceros.
- Sin efectuar la suma, descubren cuál es el número que resulta en cada caso:
  - $100\ 000 + 30\ 000 + 5\ 000 + 800 + 40 + 9 =$
  - $40\ 000 + 300 + 10 + 8 =$
- Determinan cuál de las siguientes medidas puede corresponder aproximadamente a la altura de una mesa: 1 metro, 10 metros, 100 metros, 1 000 metros.
- El peso de un joven medido en kilos, ¿estará en un valor que va del 0 al 10, del 10 al 100 o del 100 al 1 000?
- ¿Qué número es mayor 9 999 o 10 000? ¿Por qué?
- ¿Qué número está más cerca de 50 000, el número 49 500 o el número 49 800? ¿Por qué?
- Descubren una regla que se puede haber utilizado para hacer la siguiente serie numérica:

7, 70, 700, 7 000, 70 000, 700 000.





#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

A través de estas actividades alumnos y alumnas deben poner en juego los conocimientos que han adquirido en relación con números durante el semestre. Para ello se ha planteado un conjunto de problemas que exigen del uso adecuado de los contenidos tratados. Al mismo tiempo, se pretende que en el proceso de resolución de los problemas propuestos refuercen las habilidades que han ido desarrollado al respecto y puedan enfrentar cada vez con mayor seguridad la búsqueda de la solución. Durante este semestre se pretende trabajar más intensamente en aspectos relacionados con la comprensión del problema, que implica reconocer de qué se trata, cuál es la información de que se dispone y cuál es la pregunta que se debe responder; así también, que reconozcan y establezcan la relación que debe existir entre la información disponible y la información deseada. Para ello se sugiere hacer que los alumnos y alumnas verbalicen el problema que deben responder y la estrategia elegida para hacerlo y la comenten con el resto de sus compañeros. De esta forma se fortalece el trabajo en equipo y el desarrollo de actitudes relacionadas con la aceptación y valoración de las opiniones de los demás.

## Operaciones aritméticas

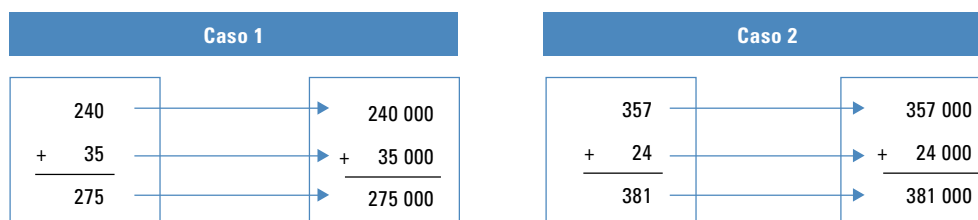
### Actividad 1

**Practican el cálculo mental y escrito de sumas y restas en el nuevo ámbito numérico, ampliando las estrategias conocidas en el caso del cálculo mental y del cálculo escrito de la sustracción y empleando técnicas resumidas (un algoritmo cualquiera), en el caso del cálculo escrito de la adición.**

#### Ejemplos

- A partir de resultados conocidos de adición y sustracción ejecutados mentalmente, deducen resultados aún no memorizados. Por ejemplo: “si 4 más 5 son 9”, entonces “4 000 más 5 000 será 9 000”; “40 000 más 50 000 será 90 000”; “400 000 más 500 000 será 900 000”. Lo mismo para el caso de sustracciones, por ejemplo: si 6 menos 2 es igual a 4, “6 000 menos 2 000 será 4 000”; “40 000 menos 20 000 será 20 000” y “600 000 menos 400 000 será 200 000”.
- A partir de la formación de números, deducen sumas tales como:  $50\,000 + 2\,000$  es igual a  $52\,000$ ;  $200\,000 + 15\,000$  es igual a  $215\,000$ .
- Buscan la descomposición aditiva más conveniente para facilitar el cálculo en números de una o dos cifras y la generalizan a números de más cifras. Por ejemplo, “19 más 5” como “19 más 1 más 4”. Explican la estrategia elegida y la aplican para el caso: “19 000 más 5 000” como “19 000 más 1 000 más 4 000”. Y para el caso: “190 000 más 50 000” como “190 000 más 10 000 más 40 000”.

- Efectúan operaciones escritas de adición con números de dos o tres cifras aplicando procedimientos algoritmizados y verbalizando cada uno de los pasos que se siguen. Por ejemplo, en el caso 1 anotado más abajo, comienzan sumando las unidades y anotando el valor obtenido, lo mismo para las decenas y centenas. En el caso 2 también comienzan por las unidades, pero como en este caso el resultado es 11, anotan sólo el valor de la unidad correspondiente, es decir 1 y la decena la agregan a las demás decenas que deben sumar, lo que da  $50 + 20 + 10$  que es igual a 80, anotan el 8 en el lugar de las decenas y el cero queda escondido bajo el 1 anotado anteriormente, luego suman las centenas. Repiten el proceso para números de la familia de los miles asociados a ellos y concluyen que el procedimiento es equivalente. Conversan acerca de los procedimientos empleados y los posibles errores cometidos.



- Repasan las técnicas ya conocidas para la sustracción escrita, es decir, descomponiendo el segundo término para efectuar restas parciales por descomposición o transformando la sustracción en una adición con un sumando desconocido, y generalizan estas situaciones a números de la familia de los miles que terminan en tres ceros.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

A través de esta actividad se espera que los alumnos y alumnas repasen combinaciones aditivas y las técnicas que aprendieron para sumar y restar en forma mental y las extiendan para el caso de números de cuatro, cinco y seis cifras que terminan en tres ceros. En el caso de las adiciones escritas se espera que incorporen técnicas más breves que la descomposición de los sumandos y adopten un algoritmo determinado. En este caso se describe aquél que implica ir sumando a partir de las unidades, en el caso en que una suma exceda a diez se anota el valor de la unidad o decenas según corresponda, y la decena o centena que no se anota se agrega directamente a las otras decenas o centenas que hay que sumar. Al igual que en el caso anterior, se trata de que extiendan estas técnicas a los números estudiados lo que implica tan sólo sumar los ceros de las unidades, decenas y centenas que tienen los sumandos, el resto es equivalente. Se trata, entonces, de que las niñas y niños comprendan que las técnicas conocidas no se alteran si se trabaja con números con un mayor número de cifras.

Nuevamente se reitera la recomendación de cuidar de no agotar a los niños y niñas proponiéndoles largas listas de ejercicios. Es más conveniente hacer pocos ejercicios, pero dialogar con ellos acerca de los procedimientos seguidos en cada caso y de las dificultades que pudieron encontrar en su desarrollo.

## Actividad 2

**Abordan situaciones de tipo aditivo que implican combinaciones de adiciones y/o sustracciones en el ámbito numérico conocido hasta ahora, empleando cálculo mental, escrito y estimando resultados a partir del redondeo de los valores involucrados.**

### Ejemplos

- Analizan situaciones problemáticas cuya solución implica más de una operación. En cada caso, comentan acerca de la pregunta que deben responder, la información de que disponen, la estrategia a utilizar para obtener la solución final y la solución obtenida. Discuten, también, la posibilidad de realizar las operaciones en uno u otro orden. Por ejemplo:
  - El precio de un libro es de \$5 000 pesos y el de una revista es de \$2 000. Si Juan compra este libro y esta revista y paga con un billete de \$10 000, ¿cuánto dinero deberá recibir de vuelto?
  - Un grupo musical ha dado tres funciones: a la primera asistieron alrededor de 1 000 personas, a la segunda cerca de 2 000 y a la última 3 000. ¿Cuántas personas asistieron en total? ¿Qué diferencia de personas hubo entre la última y la primera función?
  - La familia Martínez se ganó un premio correspondiente a \$500 000. Ellos tienen tres hijos grandes a los que les regalan \$100 000 a cada uno. ¿Con cuánto dinero se quedaron?
  - Suponen que desean viajar desde su ciudad a Santiago, la capital de Chile. Para ello dividen el viaje en tres etapas. Averiguan qué ruta pueden seguir, la cantidad de kilómetros que van a viajar cada día y el total de kilómetros que tendrán que viajar en total.
  - Inventan problemas para cuya solución sea necesario combinar operaciones de adición y sustracción. Comparten los problemas planteados y evalúan si ellos permiten obtener información nueva a partir de datos conocidos.



### OBSERVACIONES AL DOCENTE

A través de esta actividad se espera que alumnos y alumnas pongan en juego las habilidades que han desarrollado en cuanto a la resolución de problemas, aplicada a situaciones que implican más de una operación. Se trata, asimismo, que nuevamente practiquen aspectos que tienen que ver con el proceso de resolución de problemas, en especial la comprensión del mismo, la identificación de la pregunta y los datos y la determinación de una estrategia para su solución. Se propone, asimismo, hacer hincapié en que los alumnos y alumnas expliquen los procedimientos empleados y puedan reconocer que existe más de una estrategia para resolverlo.

Se sugiere utilizar una gran variedad de situaciones, que sean significativas para los niños y niñas, que puedan despertar su interés y que les entreguen nuevas e interesantes informaciones acerca de su entorno. Se sugiere asimismo que los niños y niñas compartan las estrategias empleadas en la resolución de problemas y se ayuden mutuamente.

### Actividad 3

**Determinan cantidades desconocidas a partir de situaciones en que se conoce la correspondencia entre cada elemento de un conjunto con una cantidad determinada de elementos de otro conjunto. Relacionan tales situaciones con una multiplicación que calculan a través de sumas reiteradas.**

#### Ejemplos

- En situaciones de carácter multiplicativo planteadas por el profesor determinan, a través de sumas reiteradas, la cantidad total de elementos que conforman un todo si conocen la relación entre un elemento y el conjunto de elementos asociado a él (relación “uno a varios”). Para representar los objetos a los que se refiere el relato, pueden utilizar fichas u otros objetos manipulables.
  - Se venden libros que contienen 10 figuras recortables cada uno. Si un niño compró 3 de esos libros, ¿cuántas figuras tendrá para recortar?
  - El precio de una caja de chocolates es de aproximadamente \$2 000. Si Carmen compró 2 cajas, una para ella y otra para regalar a su mejor amiga, ¿cuánto tuvo que pagar?
  - Alicia y Pedro están haciendo guirnaldas para adornar su sala. En cada guirnalda usan 8 trozos de papel. ¿Cuánto papel necesitarán para hacer 5 guirnaldas?
  - Un curso se ha dividido en 6 grupos y a cada grupo se le ha entregado 10 lápices de colores. Si Julián está encargado de recoger estos lápices al finalizar la clase, ¿cuántos lápices tiene que juntar?

En los casos anotados, apoyados por el docente, alumnos y alumnas describen oralmente la información de que disponen, la pregunta que deben responder y la forma de obtenerla. Ello implica reconocer:

- a. la información conocida: relación “uno a varios” entre dos elementos (un libro - 10 figuras; una caja de chocolate - \$2 000; una guirnalda - 8 trozos de papel; un grupo - 10 lápices);
- b. la pregunta que tienen que responder: qué se obtiene si el elemento unitario se repite un cierto número de veces (3 libros, 2 cajas, 5 guirnaldas, 6 grupos);
- c. la posibilidad de resolver el problema sumando reiteradamente el valor asociado al elemento unitario las veces que éste se repite (sumar 10, tres veces; sumar 2 000, dos veces; sumar 8, cinco veces; sumar 10, seis veces).

Posteriormente el profesor resume lo realizado, rotula la operación como multiplicación y la expresa simbólicamente como (número de veces en que se repite el elemento unitario) (por) (el valor asociado al elemento unitario) (es igual) (al valor asociado a la nueva cantidad de elementos) lo que, en los casos descritos, corresponde a:  $3 \times 10 = 30$ ;  $2 \times 2\,000 = 4\,000$ ;  $5 \times 8 = 40$ ;  $6 \times 10 = 60$ . Los alumnos y alumnas, en cada

caso, escriben en su cuaderno la multiplicación correspondiente e identifican lo que representan los factores y el producto anotado en el contexto del problema.

- En situaciones de carácter multiplicativo planteadas por el profesor, determinan la información que pueden obtener si se conoce la relación “uno a varios”. Encuentran la información aplicando sumas reiteradas, expresan simbólicamente la operación realizada y reconocen el significado de cada factor y del producto.

Para representar los objetos a los que se refiere el ejemplo, pueden utilizar fichas u otros objetos manipulables o representaciones gráficas. Ejemplos de problemas de este tipo:

- En una playa de estacionamiento hay cinco sectores en cada uno de los cuales se pueden estacionar 8 autos. ¿Qué información se obtiene efectuando la multiplicación  $5 \times 8$ ?
  - Un curso está trabajando en grupos. En cada grupo hay 7 alumnos, si sabemos que en total se formaron 5 grupos, ¿qué información podemos obtener con esos datos si multiplicamos  $5 \times 7$ ?
  - Esteban dice que una bicicleta tiene dos ruedas y que, por lo tanto, en cinco bicicletas habrá 10 ruedas. Explican cómo lo supo.
  - En un edificio hay 3 departamentos por piso, si el edificio tiene 6 pisos, ¿cuántos departamentos habrá en total?
  - Un kilómetro equivale a 1 000 metros. Para ir de su casa a la escuela Juan debe caminar 2 kilómetros, ¿cuántos metros camina Juan cada día al ir de la casa a la escuela y luego al volver a su casa?
  - Paulina tiene que cocinar un pollo que pesa 3 kilos. Si ha averiguado que un pollo debe ser cocinado 10 minutos por cada kilo de peso, ¿qué debe hacer para saber cuánto tiempo necesita para cocinar su pollo?
  - Un kilo tiene 1 000 gramos. Si la señora Fresia compró 3 kilos de naranjas en la feria y las puso en una bolsa, ¿cuántos gramos está cargando la señora Fresia?
  - Juan está enfermo y le recetaron 2 cajas de un medicamento. ¿Qué información falta para saber cuántas tabletas deberá tomar Juan en total?
- Identifican situaciones en las que no se puede aplicar la operación de multiplicación y comentan las razones que existen para ello. Por ejemplo:
    - En una granja están embalando racimos de uva. Juana cuenta la cantidad de granos de uva que hay en un racimo y determina que hay 25. Si en cada una de las cajas se colocan 30 racimos, ¿se podrá conocer el total de granos de uva que hay en cada caja multiplicando  $30 \times 25$ ?
    - Si para hacer una suma Juan se demora 5 minutos, ¿se puede saber, efectuando la multiplicación de  $10 \times 5$ , cuánto demorará en hacer 10 sumas?
    - Elena pesó el primer año 8 kilos. ¿Se podrá determinar a partir de este dato que a los 10 años pesará el resultado del producto de  $10 \times 8$ ?

**OBSERVACIONES AL DOCENTE**

En este caso se introduce la operación de multiplicación asociada a situaciones que dicen relación con el concepto de proporcionalidad. Es importante destacar que en este caso no se menciona este hecho ya que se trata tan sólo de dar los primeros pasos en relación con dicho concepto, que se ve con más detalle en cursos superiores. En las situaciones que aquí se plantean se sugiere hablar solamente de una relación que existe entre dos conjuntos de elementos y la correspondencia entre un elemento de uno con varios elementos del otro (“uno a varios”), sin especificar la necesidad que dicha relación sea tal que al aumentar el primero en una valor determinado aumente el otro en la misma proporción.

Es necesario que los alumnos y alumnas realicen acciones con representaciones concretas de los objetos a los que se refieren los problemas para de esa forma comprender el significado de la situación y el porqué una suma reiterada les permite encontrar el resultado deseado. Es importante que los niños y niñas reconozcan cuál es el valor que señala las veces que hay que sumar y qué es lo que hay que sumar. Por esta razón, es importante que al resolver un problema tengan claro cuáles son los datos del problema, cuál es la pregunta que deben responder y que expliquen qué hicieron para obtener la respuesta; en esa explicación, es necesario que escriban la expresión matemática correspondiente y hagan uso de los vocablos “por” y “es igual a” al referirse a ella, así como que puedan describir lo que representa cada uno de los factores y el producto de acuerdo al contexto del problema que han resuelto.

En el último tipo de ejemplo propuesto se espera que alumnos y alumnas reflexionen respecto de cuándo se puede utilizar el modelo de multiplicación para obtener determinada información. En este caso concreto, por ejemplo, se espera que lleguen a la conclusión de que no necesariamente todos los racimos tienen la misma cantidad de granos de uva, ni tampoco que una persona se demora lo mismo al realizar un ejercicio determinado o que aumenta su peso cada año siempre en la misma cantidad.

**Actividad 4**

**Determinan cantidades desconocidas a partir de situaciones que implican un reparto equitativo de todos los elementos de un conjunto dado, asociando dicha situación a la operación aritmética de división, que calculan empleando material concreto o representaciones gráficas.**

**Ejemplos**

- En situaciones planteadas por el docente referidas a un reparto equitativo de la totalidad de elementos de un conjunto dado, determinan la cantidad que obtiene cada uno, conocida la cantidad a repartir y entre cuántos se efectuó la repartición. Obtienen el resultado a través de la realización concreta de las acciones correspondientes, utilizando los objetos referidos en el ejemplo, fichas u otros objetos manipulables o haciendo representaciones. Por ejemplo:
  - La señora María cortó 12 rosas de su jardín. Si las repartió entre sus dos floreros de modo que en cada uno quedó la misma cantidad de rosas, ¿cuántas rosas puso en cada florero?

- Manuel está jugando un juego en el que debe repartir todas las cartas que tiene de modo que cada jugador reciba la misma cantidad. Si la cantidad de cartas a repartir es 27 y los que juegan son 4, ¿cuántas cartas recibió cada uno? ¿cuántas cartas quedaron sin repartir?
  - Marcela tiene que leer 12 páginas de un libro en un lapso de 4 días. ¿Cuántas páginas deberá leer por día si cada vez quiere leer la misma cantidad de páginas?
  - Isabel hizo una torre con 22 cubos. ¿Cuántas torres con 5 cubos cada una puede hacer?, ¿cuántos cubos le sobraron?
  - 4 personas hacen un trabajo y reciben \$40 000. ¿Pueden repartirse la cantidad de dinero ganada en partes iguales sin que sobre nada? Si es posible, ¿cuánto le va a tocar a cada uno?
- Para cada ejemplo, describen oralmente la información de que disponen y la pregunta que deben responder. En cada caso, guiados por el docente, reconocen la cantidad a repartir y la forma en que deben efectuar la repartición para determinar, con ayuda de material concreto, el resultado correspondiente. En cada caso describen las acciones que realizaron para responder las preguntas y los resultados obtenidos. Posteriormente, el profesor resume lo realizado y rotula la operación como división y la expresa simbólicamente como (número de elementos a repartir) (dividido en) (número de partes en que debe efectuarse la repartición) (es igual) a (lo que le toca a cada uno), agregando lo que sobra en el caso en que la división no sea exacta. Para los casos descritos esto corresponde a  $12 : 2 = 6$ ;  $27 : 4 = 6$  y sobran 3;  $12 : 4 = 3$ ;  $22 : 5 = 4$  y sobran 2; y  $40\ 000 : 4 = 10\ 000$ . Los alumnos y alumnas, en cada caso, escriben en su cuaderno la división correspondiente e identifican lo que representan cada uno de los elementos de la misma en el contexto del problema que han resuelto.
- En situaciones planteadas por el profesor, reconocen la información que pueden obtener si conocen la cantidad a repartir y la forma de efectuar la repartición. Encuentran la información empleando material concreto y expresan simbólicamente la operación realizada. Para representar los objetos a los que se refiere el relato, pueden utilizar fichas u otros objetos manipulables o representaciones gráficas.
    - Miguel reparte entre sus 4 amigos las 12 estampillas que tiene repetidas y le da a cada uno la misma cantidad. ¿Qué información se obtiene si se efectúa la división  $12 : 4$ ? ¿Cuántas estampillas le tocó a cada amigo de Miguel?
    - Juan tiene 100 láminas. Para guardarlas las colocará en un álbum que tiene 10 páginas. Si en cada página quiere poner la misma cantidad de láminas y no le sobró ninguna, ¿qué nueva información puede conocer con estos datos?
    - Marta distribuyó 15 botones en 3 cajas, colocando la misma cantidad en cada una de ellas y sin que le sobrara ninguno. ¿Cuál es la división que expresa lo que hizo Marta? Y si la cantidad de botones fueran 13, ¿qué características tendría dicha división?

Nuevamente se espera que, para cada ejemplo, describan oralmente las acciones que realizaron para obtener el resultado, escriban la operación de división correspondiente y reconozcan el significado de cada uno de los números anotados.

- Analizan información para determinar si se dispone de todos los datos necesarios para obtener nueva información a partir de una división. En aquellos casos en que es posible, anotan la división correspondiente y señalan el significado de cada uno de los términos que en ella aparecen.
  - María gastó \$4 000 pesos en libros. Si compró 4 libros, ¿qué información falta para saber cuánto le costó cada libro?
  - Rosa tiene una receta para preparar 12 panes, ¿qué puede hacer con esa información si solamente desea hacer 6 panes?
  - Los niños de una escuela se fueron de paseo y se distribuyeron en 3 micros, de modo que en cada una de ellas viajaba la misma cantidad de personas. ¿Qué información se necesita para saber cuántas personas iban en cada micro?
  - Gabriel tenía una caja con 12 chocolates que decidió compartir con sus hermanos. Al mayor le dio 4 y al más chico solo 2, el resto se los dejó para él. ¿Puede expresarse esta repartición a través de una división? ¿Por qué?
  - Don Pedro compró una docena (12) de duraznos y al llegar a su casa le dio 2 a cada uno de sus 3 hijos. ¿Se puede expresar como una división la repartición que hizo don Pedro de los duraznos que compró? ¿Por qué?



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

Esta actividad tiene como propósito la incorporación de la operación de división como un modelo que está asociado a la acción de repartir en partes iguales y que permite conocer cuánto le va a tocar a cada uno, si se conoce el total a repartir y la forma en que hay que hacer la repartición. Se espera que este conocimiento se adquiera a la luz de la resolución de situaciones concretas y realizando las acciones correspondientes, ya sea utilizando material concreto o a través de representaciones gráficas.

El tercer grupo de problemas planteados tiene como propósito hacer hincapié en que no toda repartición se traduce en una división (esta repartición tiene que considerar todos los elementos del conjunto y debe hacerse en partes iguales) y en los datos que se necesitan para poder obtener nueva información aplicando este modelo matemático. Por ello es importante que los alumnos y alumnas compartan las respuestas que dan a cada una de las preguntas formuladas.



## Actividad 5

**Realizan actividades para practicar el cálculo mental de productos correspondientes a un dígito por 2, 5 y 10 y por potencias de 10. En cada caso deducen las divisiones respectivas.**

Ejemplos

- Para memorizar la tabla del 2 y las divisiones respectivas.
  - Confeccionan una tabla con la expresión matemática que corresponde a la siguiente situación. Si por 1 moneda me dan 2 dulces, cuántos dulces me darán por 2 monedas, 3 monedas, 4 monedas... 10 monedas. En cada caso anotan la expresión matemática correspondiente ( $1 \times 2 = 2$ ;  $2 \times 2 = 4$ ;  $3 \times 2 = 6$ ;  $4 \times 2 = 8$  ...) obteniendo los resultados a través de sumas reiteradas y explicando, ya sea usando material concreto o representaciones gráficas, lo que hicieron cada vez y lo que representan los factores y el resultado de la expresión anotada. Posteriormente, el docente explica que es conveniente ejercitar esta relación ya que aparece en múltiples situaciones y corresponde a una multiplicación de números del 1 al 10 por 2 lo que generalmente se denomina como la "tabla del 2".
  - Reparten entre dos personas los dulces obtenidos cada vez en la situación anterior, y anotan la expresión correspondiente ( $2 : 2 = 1$ ;  $4 : 2 = 2$ ;  $6 : 2 = 3$  ...).
  - Dicen de dos en dos la serie numérica a partir del 2 hasta 20 y comparan los valores obtenidos con la tabla de multiplicar que confeccionaron anteriormente. Comentan acerca de por qué se obtienen los mismos resultados y qué características tienen los números que resultan al multiplicar por 2.
  - Responden rápidamente a preguntas expresadas en diferentes formas, tales como: 2 veces 3; 5 multiplicado por 2; 10 dividido en 2; reparte 8 entre 2; multiplica 4 por 2; el doble de 8; un objeto vale \$10, cuánto valen 2; ¿cuántas manos habrá si se juntan 8 personas?
  - Responden preguntas tales como: si sabemos que  $6 \times 2 = 12$ , ¿cuál será el resultado de las operaciones  $2 \times 6$ ;  $12 : 6$ ;  $12 : 2$ ? Extienden estas conclusiones al resto de los productos ya conocidos al multiplicar por 2 y a las divisiones respectivas.
- Para memorizar la tabla del 5 y del 10 y las divisiones respectivas:
  - Completan la siguiente tabla, la comparan con la secuencia de 5 en 5 partiendo del 5 y sacan conclusiones respecto de qué características tendrán los números multiplicados por 5.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5	5	10	15						

- Deducen a partir de los resultados de la tabla, las divisiones correspondientes, concretando los resultados a partir de actividades de repartición en 5 partes iguales con material concreto.
- Responden rápidamente a preguntas expresadas en diferentes formas, tales como: 5 veces 3; 5 multiplicado por 3; 10 dividido en 5; reparte 15 entre 5; multiplica 5 por 2; un objeto vale \$5, cuánto valen 7; ¿cuántos dedos de la mano habrá si se juntan 8 personas?
- Discuten acerca de cómo obtener la tabla del 10 a partir de los datos conocidos de la tabla del 5 y completan la siguiente tabla:

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10									

- Establecen relaciones entre la tabla del 10 y la secuencia numérica de 10 en 10 a partir del 10. Sacan conclusiones respecto de las características de los números multiplicados por 10.
  - Trabajando en grupos, los alumnos y alumnas deducen las divisiones por 10 que se obtienen a partir de la tabla del 10. Cada grupo comenta sus resultados con el conjunto del curso.
- Trabajan mentalmente para completar problemas escritos, tales como:
 

$2 \times 7 = \underline{\quad}$ ;  $5 \times 4 = \underline{\quad}$ ;  $2 \times \underline{\quad} = 18$ ;  $5 \times \underline{\quad} = 30$ ;  $16 = 2 \times \underline{\quad}$

$2 \times \underline{\quad} = 20$ ;  $\underline{\quad} \times 10 = 50$ ;  $10 : 2 = \underline{\quad}$ ;  $30 : 10 = \underline{\quad}$ ;  $25 : \underline{\quad} = 5$

$20 : 2 = \underline{\quad}$ ;  $20 : 10 = \underline{\quad}$
  - Juegan a competir con la calculadora. Se plantean una multiplicación ( $2 \times 8$ ) y al tiempo que piensan su resultado lo hacen utilizando la calculadora. De esta forma pueden ver qué les resulta más rápido, si con la calculadora o mentalmente.
  - A partir de un producto conocido deducen otros desconocidos y los comprueban con la calculadora. Ejemplo:  $2 \times 3 = 6$  entonces,  $20 \times 3$  será igual a 60 y  $20 \times 30$  será igual a 600,  $200 \times 300$  será igual a 60 000, etc. Si  $2 \times 15 = 30$ , entonces  $3 \times 15$  será igual a  $30 + 15$ , es decir 45 y  $4 \times 15$  será igual a  $30 + 30$ , es decir 60.
  - Competencia de multiplicaciones entre equipos. Se hacen dos bolsas con papeles que contienen los mismos productos entre dígitos cualesquiera ( $2 \times 3$ ;  $5 \times 7$ ;  $10 \times 9$ ) o de acuerdo a las tablas de multiplicación que se deseen ejercitar. Se forma dos grupos y en un tiempo predeterminado (por ejemplo, 10 minutos) diferentes miembros de cada grupo deben ir retirando un papel de una de las bolsas y entregando la respuesta a un jurado integrado por alumnos y alumnas y el profesor o profesora. Por cada respuesta correcta el jurado le otorga al equipo correspondiente un punto y por cada incorrecta le descuenta un punto. Terminado

el tiempo otorgado se cuenta la cantidad de puntos acumulado por cada equipo. Gana el que tiene más puntos.

- Confeccionan una tabla como la que se muestra a continuación, en la que se registran todas las combinaciones multiplicativas aprendidas. En cada caso la utilizan para determinar las divisiones respectivas.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2			5					10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3		6			15					30
4		8			20					40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6		12			30					60
7		14			35					70
8		16			40					80
9		18			45					90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

- Para aprender a multiplicar un número por una potencia de 10:
  - A partir de la descomposición multiplicativa estudiada en el eje Números, completan la siguiente tabla y sacan conclusiones respecto de que para multiplicar un número por una potencia de 10, se agrega al número tantos ceros como tenga la potencia correspondiente.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	10	20	30						
100	100	200	300						
1 000	1000								
10 000	10000								
100 000	100 000								

- Aplican la conclusión obtenida para completar problemas escritos, tales como:
  - $15 \times 10 = \underline{\quad}$ ;  $253 \times 100 = \underline{\quad}$ ;  $1\ 345 \times 10 = \underline{\quad}$ ;  $43 \times 1\ 000 = \underline{\quad}$
  - $5 \times 10\ 000 = \underline{\quad}$ ;  $23 \times 100\ 000 = \underline{\quad}$ ;  $760 \times 100 = \underline{\quad}$
  - $16 \times \underline{\quad} = 16\ 000$ ;  $345 \times \underline{\quad} = 3\ 450$ ;  $5\ 550 \times \underline{\quad} = 555\ 000$

**OBSERVACIONES AL DOCENTE**

A través de estas actividades se espera que alumnos y alumnas memoricen las tablas del 2, 5 y 10 y las apliquen cada vez que tengan que resolver situaciones problemáticas. Se sugiere realizar estas actividades en contextos que sean entretenidos para ellos de modo que disfruten al aprenderlas y no les resulte una tarea aburrida y desagradable. Es conveniente tener presente que el aprendizaje de las tablas, para que puedan llegar a ser evocadas sin problema, toma tiempo y no todos los niños lo logran simultáneamente, ya que cada uno tiene su propio ritmo de aprendizaje. Si algunos presentan problemas, pueden volver a mirar las tablas todas las veces que lo necesiten. Se sugiere otorgar a cada alumno el tiempo que él necesita y reforzarlo cada vez que logra los resultados deseados.

Se sugiere que la tabla que resume las combinaciones multiplicativas aprendidas en este semestre se conserve y se vaya completando a través del trabajo que se realice en los semestres siguientes.

Se sugiere que los ejemplos correspondientes a multiplicar por una potencia de 10 se trabajen coordinadamente tanto con las actividades de formación de números como con aquellas relacionadas con las actividades de composición y descomposición del eje números.

**Actividad 6**

**Abordan problemas que pueden resolver a través de lo que saben sobre adición, sustracción, multiplicación y división. En cada caso destacan cuál fue el problema resuelto, cómo y por qué relacionaron los datos de la forma como lo hicieron y a qué solución llegaron.**

**Ejemplos**

- Resuelven problemas tales como:
  - Inventan problemas que se pueden resolver aplicando las siguientes operaciones:  
 $3\ 000 + 4\ 000 + 1\ 000 = 8\ 000$ ;  $11\ 000 - 1\ 000 + 5\ 000 = 15\ 000$
  - Encuentran un par de números cuya suma sea 19 y cuyo producto sea 90. Y otro par cuya suma sea 7 y cuyo producto sea 10.
  - Para multiplicar  $32 \times 20$  Elena multiplicó primero  $32 \times 2$  y luego por 10, ¿qué resultado habrá obtenido?
  - Un queque se prepara con 2 huevos, ¿cuántos queques se podrán hacer si se dispone de 10 huevos?, ¿cuántos huevos se necesitan para hacer 5 queques?
  - Por cada 4 bebidas que compras te regalan 2 adhesivos, ¿cuántas bebidas debes comprar si quieres tener 6 adhesivos?
  - En el supermercado hay una oferta de jabones que dice “pague 2 y lleve 3”. Si Manuel ha sacado 9 jabones, ¿el valor correspondiente a cuántos jabones deberá pagar?
  - Laura y Esteban han comprado 3 paquetes de galletas. En cada paquete vienen 12 galletas.

Pagaron en total \$3 000 poniendo cada uno de ellos la misma cantidad de dinero. Las galletas se las repartieron en partes iguales. Escriben toda la información nueva que se puede obtener con los datos entregados.

- Una caja contiene 35 chocolates, ¿entre cuántas personas se pueden repartir de modo que cada una reciba 5 chocolates?
- En la clase de educación artística se repartieron 5 lápices de colores por alumno. Si el curso tiene 40 alumnos, ¿cuántos lápices se repartieron? Si a partir de esta situación Elena hace la siguiente división  $800 : 40 = 5$  y Raúl hace la división  $800 : 5 = 40$ . ¿Qué relación tiene cada uno de los términos de cada una de las divisiones con la situación planteada inicialmente?
- Dan ejemplos que muestran que un número par cualquiera es exactamente divisible por 2.
- Ana va a cambiar \$155 en monedas de \$10. ¿Qué división tiene que hacer para saber cuántas monedas de \$10 tienen que darle? Hacen la división y ven si les alcanza justo o les sobra.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

La resolución de problemas constituye una instancia en la que alumnos y alumnas deben poner a prueba los conocimientos adquiridos. En este caso se trata de que pongan a prueba, tanto los aspectos relacionados con el significado de las operaciones que conocen hasta ahora y puedan reconocer cuándo pueden aplicarlas, como los procedimientos de cálculo aprendidos.

Por otra parte, se trata de ejercitar las habilidades relacionadas con la resolución de problemas, poniendo, en este semestre, el énfasis en el reconocimiento del contenido del problema, la relación entre los datos y la pregunta que deben responder. Para el logro de estos aspectos se sugiere hacer que los alumnos puedan compartir qué fue lo que entendieron del problema propuesto y cuáles fueron los procedimientos de trabajo empleados para buscar la solución y los resultados obtenidos. Es necesario dejar que cada uno pueda utilizar sus propios procedimientos y tenga la oportunidad de compartirlos con el resto de sus compañeros, lo que permitirá que puedan reforzar sus formas de proceder, o bien, modificarlas para hacerlas cada vez más efectivas y eficientes.

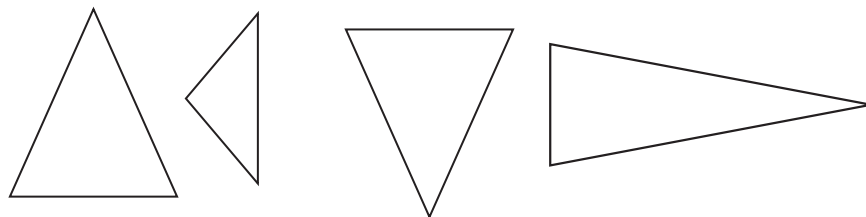
## Formas y espacio

### Actividad 1

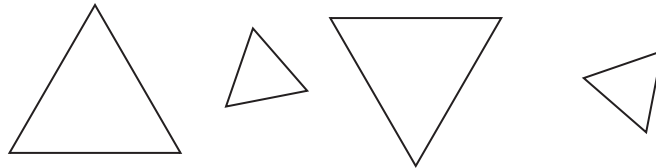
**Trabajando con material concreto, indagan acerca de las características de los triángulos, los trazan, y los clasifican y nombran de acuerdo a la medida de sus lados y de sus ángulos.**

#### Ejemplos

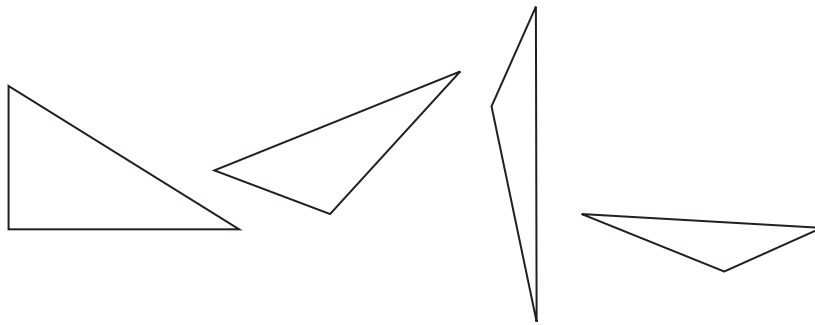
- Manipulan una colección de triángulos proporcionados por el docente elaborados en cartón, madera o plástico, que tienen diferentes tamaños y formas (hay algunos con sus tres lados iguales, otros con sus tres lados desiguales y otros con sólo dos lados iguales). Luego el docente muestra y nombra lo que corresponde a “lados”, “vértices” y “ángulos” de un triángulo y solicita a los alumnos y alumnas que describan sus triángulos señalando cuántos lados, vértices y ángulos tienen.
- Reproducen triángulos de distinto tipo con plegados y cortes de papel, en cada uno de los cuales identifican lados, vértices y ángulos.
- Identifican triángulos en objetos de su entorno.
- Forman triángulos con características dadas (isósceles, rectangular, etc.) a partir de otras figuras geométricas.
- Realizan actividades para clasificar triángulos de acuerdo a la medida de sus lados.
  - Forman grupos de trabajo. Cada grupo debe seleccionar del total de triángulos de que dispone, todos aquellos que tienen dos lados iguales. Para ello discuten el procedimiento a seguir (por medición con ayuda de una regla o por comparación colocando los triángulos uno encima del otro) y lo llevan a la práctica. Una vez que han terminado, cada grupo reseña lo que hizo y el resultado obtenido. Repiten la actividad agrupando los triángulos que tienen los tres lados iguales, los que tienen sólo dos lados iguales y los que tienen los tres lados desiguales. El docente señala los nombres de cada grupo (tres lados iguales, equilátero; dos lados iguales y uno desigual, isósceles; tres lados desiguales, escaleno). Los alumnos hacen carteles con dichos nombres y rotulan los grupos que han formado con el nombre correspondiente. Acompañan estos resultados con dibujos tales como:
    - a. Triángulos isósceles:



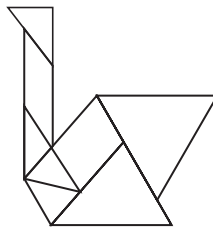
## b. Triángulos equiláteros:



## c. Triángulos escalenos:



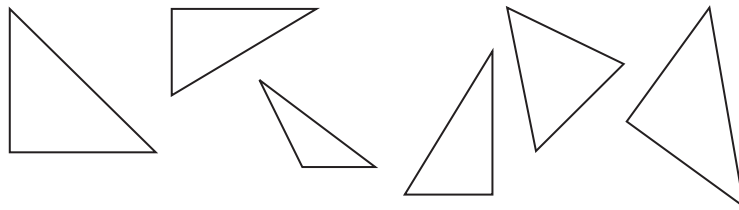
- En una lámina en que se representan objetos contruidos con piezas de tangramas, como el que ilustra la figura, los alumnos y alumnas tienen la tarea de reconocer dónde hay triángulos y decir a qué tipo de triángulos corresponden.



- Seleccionan, de un conjunto de triángulos confeccionados en madera, cartón o plástico, uno que sea equilátero, uno escaleno y uno isósceles y lo copian en su cuaderno escribiendo a su lado el nombre correspondiente.
- Realizan actividades para clasificar triángulos de acuerdo a la medida de sus ángulos.
  - El docente muestra en una escuadra el ángulo recto y pide a los niños y niñas que, trabajando en grupos, seleccionen de los triángulos que han recibido los que tengan ángulos rectos.

Cada grupo discute cómo llevar a cabo la tarea, (utilizando una escuadra o un ángulo recto formado doblando una hoja de papel) y luego la realizan y comunican sus resultados al resto del curso. Posteriormente, el docente señala que dichos triángulos se denominan “triángulos rectángulos” y les plantea la pregunta de si puede haber un triángulo rectángulo con dos ángulos rectos. Los grupos discuten el problema, intentan formar un triángulo con dichas características y dan cuenta al resto del curso del resultado de su discusión.

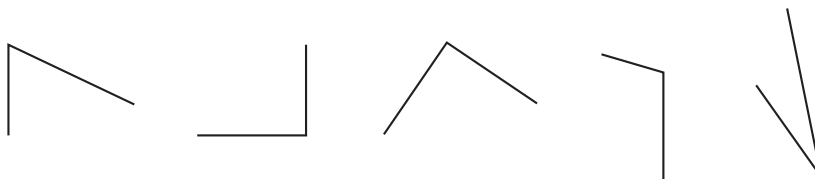
- Dado un conjunto de triángulos como los que se señalan a continuación, identifican cuál o cuáles son rectángulos.



- El docente señala que los ángulos que son menores que el ángulo recto se denominan agudos y los mayores obtusos. Luego muestra a sus alumnos y alumnas un conjunto de ángulos y les solicita que digan cuáles de estos ángulos son rectos, cuáles agudos y cuáles son obtusos, y que reconozcan cuál de ellos es mayor. Posteriormente, les pide que, con ayuda de una escuadra, tracen un ángulo recto, uno obtuso y uno agudo.
- El docente pide a sus alumnos que, trabajando en grupos, busquen entre el conjunto de triángulos de que disponen cuáles tienen ángulos agudos y obtusos, y que respondan preguntas respecto de cuántos ángulos obtusos puede tener un ángulo y cuántos agudos. Una vez que los grupos han llegado a una conclusión la comparten con el resto del curso.
- Seleccionan del conjunto de triángulos de que disponen aquellos que tienen tres ángulos agudos y los que tienen un ángulo obtuso. Posteriormente, el docente les señala que el triángulo que tiene sus tres ángulos agudos se llama “acutángulo” y el que tiene un ángulo obtuso se llama “obtusángulo”. Luego, los niños y niñas rotulan los grupos seleccionados con carteles que llevan el nombre correspondiente.
- Seleccionan, de un conjunto de triángulos confeccionados en madera, cartón o plástico, uno que sea rectángulo, uno acutángulo y uno obtusángulo y los copian en su cuaderno escribiendo a su lado el nombre correspondiente.



- A partir de dibujos proporcionados por el docente, tales como los siguientes, los alumnos y alumnas deben completar el triángulo y designarlos considerando la longitud de sus lados y el tipo de ángulos que tienen.



- Utilizando un geoplano para hacer figuras con un elástico o lana, construyen triángulos rectángulos, acutángulos, obtusángulos, isósceles, escalenos y equiláteros.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

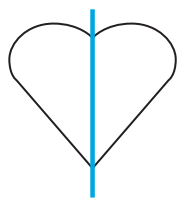
A través de esta actividad se espera lograr un mayor grado de familiaridad de los niños y niñas con los triángulos, que reconozcan sus características y los nombres que adoptan según como sean sus lados y sus ángulos. Así también, que puedan determinar las medidas de los lados y el tipo de ángulos que tienen (agudos, obtusos y rectos) y clasificarlos en función de dichos elementos. Es importante resaltar que no se trata de que escriban estas características y clasificaciones en su cuaderno para luego poder memorizarlas, sino que las encuentren a través de sus propias indagaciones, que midan los lados de los triángulos y comparen los ángulos con el ángulo recto de una escuadra, que puedan manipular figuras con forma de triángulos y observar las diferencias entre un tipo y otro, que puedan dibujarlos a partir de un modelo o representarlos en un geoplano y que los utilicen para representar objetos.

**Actividad 2**

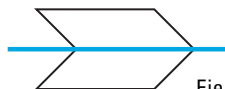
**Identifican, caracterizan y dibujan figuras simétricas y determinan ejes de simetría.**

Ejemplos

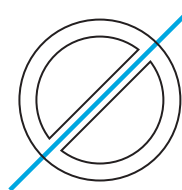
- Realizan actividades orientadas a conocer y determinar características de figuras simétricas:
  - El docente muestra una lámina en la que se han dibujado figuras simétricas con respecto a un eje determinado. Trabajando en grupo, los alumnos y alumnas las observan, analizan y determinan cuándo se puede decir que una figura es simétrica con respecto a un eje de simetría determinado. Luego recortan cada figura y la doblan a través del eje de simetría y comprueban si su descripción de figuras simétricas es o no correcta.



Eje de simetría



Eje de simetría



Eje de simetría

- Buscan letras del abecedario que tienen un eje de simetría vertical y letras que tienen un eje de simetría horizontal. Por ejemplo, la figura muestra que la letra A tiene un eje de simetría "vertical" y la letra B un eje de simetría "horizontal".

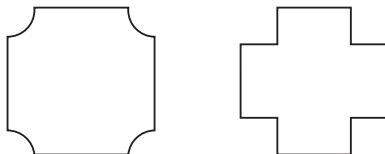


Eje de simetría vertical

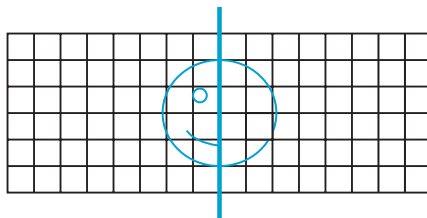


Eje de simetría horizontal

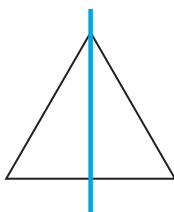
- El docente muestra figuras como las dadas a continuación y señala que en ellas es posible encontrar más de un eje de simetría. Alumnos y alumnas, trabajando en grupos, determinan cuántos ejes de simetría pueden encontrar. Comparten sus resultados con el resto de sus compañeros.



- Buscan letras del abecedario que tengan más de un eje de simetría.
- Completan figuras simétricas con respecto a un eje de simetría determinado, dado algunos de sus elementos, tal como se ilustra a continuación:

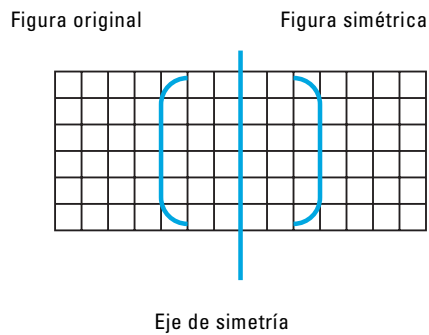


- Trabajando en grupos, buscan ejemplos de simetría ya sea en ellos mismos, en objetos de la sala, en seres vivos como flores o animales, en figuras que aparecen en revistas, en cuadros, en construcciones, en esculturas, en coreografías de danzas, etc. Comparten los resultados obtenidos con el resto del curso.
- Clasifican los triángulos conocidos en función del número de ejes de simetría que tienen.
  - Trabajando en grupos, determinan cómo se puede verificar que en el triángulo de la figura la recta dibujada en negrita corresponde a un eje de simetría. Llevan a cabo el procedimiento y luego comentan los resultados con el resto del curso.

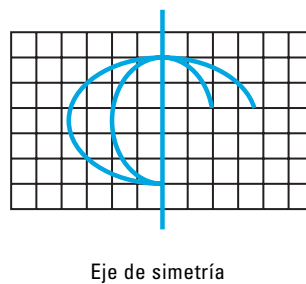


- Dibujan un triángulo isósceles a partir de una plantilla dada en un papel cuadriculado y lo doblan de manera que resulten dos figuras simétricas. Marcan en color el eje de simetría correspondiente. Hacen lo mismo con un triángulo equilátero y un triángulo escaleno. Comparan el número de ejes de simetría de los triángulos con los que han trabajado y los clasifican de acuerdo a la cantidad de ejes de simetría que tienen.
- Realizan actividades como las siguientes para determinar figuras simétricas y ejes de simetría en figuras y formas geométricas.
  - El docente les proporciona a los alumnos y alumnas una lámina con figuras simétricas con respecto a un eje determinado (Ver figura 1). Señala que una es la figura original y la otra es su simétrica con respecto a la línea que las separa, que se denomina "eje de simetría". A través de preguntas, alumnos y alumnas determinan diferencias y semejanzas entre ellas y su relación con el eje de simetría.

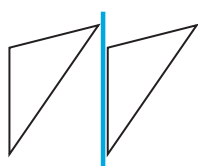
Figura 1



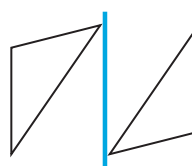
- En papel cuadriculado, completan figuras simétricas dadas, tales como la que se proporciona a continuación. Luego doblan la figura a través del eje de simetría y comprueban el hecho de que ambas están a la misma distancia del eje de simetría.



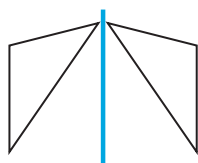
- Dibujan en papel cuadriculado figuras simétricas con respecto a un eje de simetría vertical que está fuera de la figura y las recortan. Comprueban, utilizando un espejo y/o dobleces, si la figura simétrica es igual en forma y tamaño a la original pero con una orientación opuesta y si ambas están a la misma distancia del eje de simetría.
- Trabajando en grupos, reconocen en una lámina que contiene figuras como las siguientes cuáles de ellas son simétricas. Luego, cada grupo comparte los resultados obtenidos con el resto del curso y conversan acerca de cómo podrían resumir qué son las figuras simétricas.



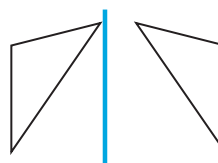
Eje de simetría



Eje de simetría



Eje de simetría



Eje de simetría

- Aplican las nociones de figuras simétricas estudiadas para hacer juegos con dobleces de papeles.
  - Recortan un cuadrado de papel de diario y luego lo doblan por la mitad dos veces, obteniendo otro cuadrado más pequeño. Dibujan en los dobleces las formas que desean, recortan lo dibujado y extienden el papel para observar qué resulta.
  - Recortan un cuadrado de papel de diario y luego lo doblan dos veces por la mitad, formando cada vez un triángulo. Dibujan en los dobleces las formas que desean, recortan lo dibujado y extienden el papel para observar qué resulta.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

A través de estas actividades se espera que alumnos y alumnas puedan reconocer y dibujar figuras simétricas. En algunos casos se recomienda trabajar con papel cuadriculado y con figuras simples, al comienzo, y luego, con otras figuras más complejas y con triángulos para agregar nuevas características a ellos. Se espera que los alumnos y alumnas puedan verbalizar con sus propias palabras las características de las figuras simétricas y que reconozcan que cuando se trata de dibujar el simétrico de una figura ésta mantiene su forma, pero no así su orientación.

### Actividad 3

**Efectúan traslaciones de figuras y formas geométricas, describen las características de esta transformación y los cambios que experimenta la figura o forma trasladada.**

Ejemplos

- Realizan actividades para comprender qué significa trasladar una figura y cómo se lleva a cabo una traslación.
  - Los alumnos y alumnas observan un trozo de papel mural formado por una figura que ha sido trasladada un cierto número de veces. Comentan cuál es la figura que ha sido trasladada y si conocen otros diseños en los cuales se haya efectuado una traslación de una figura.
  - El docente les proporciona una lámina con una figura dibujada, en un papel cuadriculado y otras que corresponden a una traslación de la primera (Ver figura 1 y figura 2). Los alumnos y alumnas determinan a cuántos cuadraditos corresponde la traslación en cada caso (en la figura 1, el primer corazón se trasladó 3 cuadradito hacia la derecha, el segundo 6 cuadraditos hacia la derecha, etc.; en la figura 2, el primer corazón se trasladó seis cuadraditos hacia abajo y el segundo 12 cuadraditos hacia abajo), en qué dirección se realizó (hacia arriba, hacia abajo, hacia la derecha o la izquierda) y si la figura original cambió su forma.

Figura 1

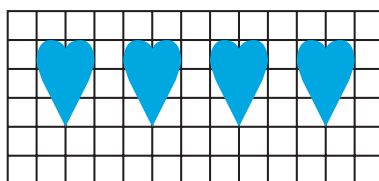
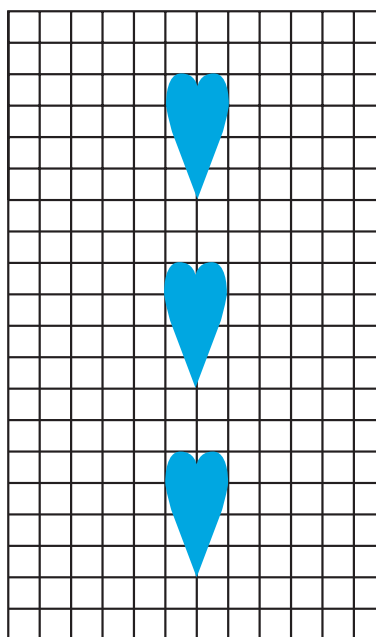


Figura 2



- Dibujan sobre un papel cuadriculado un triángulo cualquiera a partir de una plantilla. Tienen la tarea de dibujar otra que corresponda a un traslado de la primera en 3 unidades hacia la derecha, luego 2 unidades hacia abajo.
- Trabajando en grupos, confeccionan un mosaico efectuando traslaciones repetidamente de una figura que pintan y adornan de diferentes maneras. Luego hacen una pequeña exposición con los resultados obtenidos.
- Guiados por el docente, comentan acerca de los cambios que ocurren en un objeto y aquél que resulta luego de una traslación del primero.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

A través de estas actividades se espera que alumnos y alumnas puedan determinar cuándo se efectuó un traslado y trasladar figuras dadas de un punto a otro. En cada caso se recomienda trabajar con papel cuadriculado y con figuras simples, al comienzo, y luego, con figuras más complejas. Se espera asimismo, que los alumnos y alumnas puedan verbalizar con sus propias palabras las características de esta transformación y reconozcan que en ella las figuras no sufren cambios en su forma, pero sí en su posición.

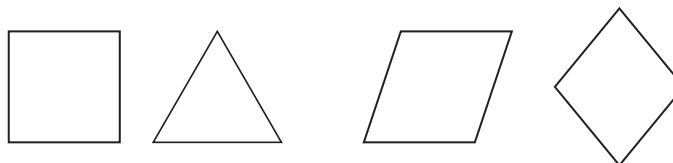
Cabe destacar que en los ejemplos descritos se han realizado ejercicios en que las figuras se trasladan tan sólo en un sentido, (arriba, abajo, derecha, izquierda). Si los alumnos y alumnas están interesados en este tema, se puede incluir traslados en los que se incorporan combinaciones de dos o más traslaciones, como se plantea en la actividad siguiente.

#### Actividad 4

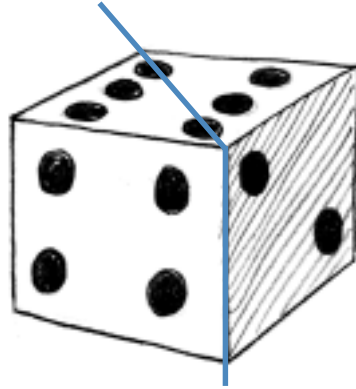
**Abordan problemas que ponen en juego los contenidos geométricos estudiados, destacando en cada caso cuál era la información que se tenía y la que se debía obtener, la forma en que se relacionaron los datos para dar respuesta al problema propuesto y cuáles fueron los resultados obtenidos.**

#### Ejemplos

- Resuelven problemas tales como:
  - A partir de cuál de las siguientes figuras se pueden formar dos triángulos rectángulos trazando una sola recta. Los forman y comentan sus resultados con los compañeros.



- La siguiente figura representa un dado que, como seguramente ya saben, tiene forma de cubo. Si se corta este cubo por la línea que se indica, ¿qué forma tendrían las caras del cuerpo que resulta?



Línea de corte

- Dado un conjunto de diseños o avisos como los que se entregan a continuación y trabajando en grupos, identifican si tienen un eje de simetría. Comentan los resultados con el resto del curso y justifican sus respuestas.





- Doblan un trozo de una hoja de papel de diario unas cuantas veces, tal como indica la figura 1 y luego la juntan para que quede como indica la figura 2. Enseguida, dibujan sobre el papel una silueta de la mitad de una persona, como se indica en la figura 3. Recortan la figura y, antes de extender el papel, dicen qué esperan obtener y por qué. Posteriormente, comprueban la predicción formulada.

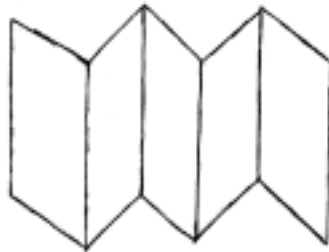


figura 1

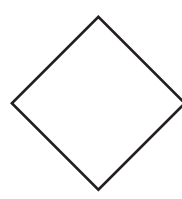


figura 2



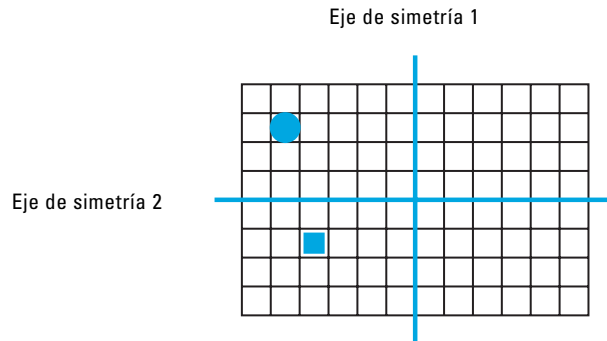
figura 3

- Dibujan el simétrico de una figura simple donde el eje de simetría pasa por uno de sus vértices. Por ejemplo:

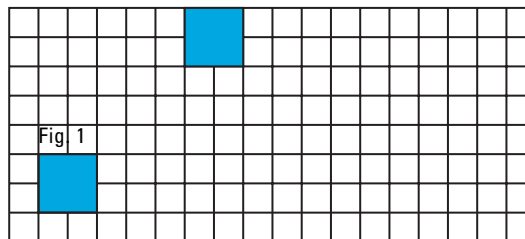


Eje de simetría

- En papel cuadriculado, dibujan el simétrico de cada una de las figuras dadas, con respecto al eje de simetría 1 y 2:



- Trabajando en grupos, hacen un diseño para decorar una supuesta terraza, trasladando repetidamente una figura que correspondería a los azulejos que se van a utilizar para la decoración. Muestran el trabajo realizado al resto del curso de modo que descubran cuál es la figura que se repite. Hacen una exposición con las propuestas de cada grupo.
- Descubren cómo ha sido trasladada una figura dada, como la indicada más abajo, y luego vuelven a trasladarla de acuerdo a datos determinados. Por ejemplo, considerando la figura 1 como inicial, determinan en cuánto se trasladó hacia arriba y hacia la derecha. La trasladan nuevamente de modo que esté 4 cuadrados a la derecha y 3 cuadrados hacia abajo con respecto a su última posición.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

A través de esta actividad se espera que los alumnos y alumnas resuelvan problemas en los cuales deban hacer uso de los conocimientos que han trabajado en este eje durante el semestre. Al mismo tiempo, que puedan ir ejercitando las habilidades relacionadas con la resolución de problemas, en especial aquellas que dicen relación con la comprensión del problema, el reconocimiento de los datos de que disponen y la pregunta que deben responder. Tal como se ha indicado en los otros ejes, es conveniente que los alumnos puedan compartir sus procedimientos y formas de resolver el problema propuesto, de modo que reconozcan que no existe una única forma de hacerlo y escuchen a sus compañeros con respeto. También para que sean capaces de aceptar y formular críticas que enriquezcan y ayuden a mejorar los procedimientos que cada uno empleó para resolver una situación problemática, y se sientan motivados a resolver nuevos problemas.

## Sugerencias para la evaluación

A continuación se proporciona un conjunto de ejemplos de evaluación de los aprendizajes esperados propuestos para este semestre. En cada caso se trata de evaluar en qué medida los alumnos y alumnas pueden mostrar si han logrado o no los aprendizajes esperados.

En el eje **Números** se sugiere comenzar realizando una evaluación de los aprendizajes que se consideran prerequisites para el logro de los aprendizajes esperados planteados para la unidad (lectura, escritura y orden en números de 0 a 1 000) y, posteriormente, evaluar los aprendizajes esperados propios de la unidad. Es decir, aprendizajes referidos a **la lectura de números en una recta numérica o instrumentos graduados, la formación, secuencia, lectura y escritura de números de cuatro, cinco y seis cifras múltiplos de mil (o que terminan en tres ceros), el orden en estos números, la comparación y estimación de cantidades que se expresan a través de ellos, la composición y descomposición aditiva de los mismos y la relación entre la posición y el valor que representan**. Las instancias de evaluación a emplear pueden ser las que se anotan a continuación, las que deben considerar los indicadores correspondientes a los distintos aprendizajes esperados propuestos para este eje:

- La observación del trabajo que realizan los alumnos y alumnas en el desarrollo de las actividades genéricas correspondientes a este eje.
- La realización de actividades específicas, como por ejemplo:
  - Completar una recta numérica escribiendo los números que faltan en las marcas dibujadas.
  - Leer la temperatura que marca un termómetro dibujado.
  - Medir la longitud de un trazo empleando una regla graduada.
  - Escribir números correspondientes a esta familia, dictados por el docente.
  - Dar ejemplos que ilustren el uso de estos números, ya sea en precios de determinados artículos o medidas de longitud, “peso” u otras.
  - Dados tres dígitos, escribir el menor y el mayor de los números de cuatro, cinco y seis cifras múltiplos de 1 000, que se pueda escribir con ellos.
  - Determinar la menor cantidad de billetes de \$10 000 y \$1 000 que se necesitan para pagar una cantidad correspondiente a \$457 000.
  - Luego de finalizar un trabajo el maestro Enrique recibió 14 billetes de \$1 000 pesos y 2 billetes de \$10 000, ¿cuánto dinero le pagaron por su trabajo?
  - José escribió el número 834 000. Si María cambia el dígito que ocupa el lugar de las decenas de mil por un 6, el número que obtenga, ¿será mayor o menor que el que tenía José? ¿Y si el dígito que cambia es el que ocupa el lugar de las centenas de mil, ¿el número que obtenga será mayor o menor que el de José?

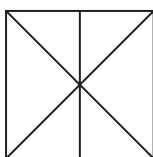
En el eje **Operaciones aritméticas** se trata de evaluar los aprendizajes esperados relacionados con **la resolución de problemas que implican el uso de las operaciones combinadas de adición y sustracción, situaciones multiplicativas asociadas a la relación “uno a varios” y divisiones asociadas a un reparto equitativo, y el cálculo de las mismas empleando sumas reiteradas y acciones concretas, así como el cálculo mental de productos de un dígito por 2, 5, 10 y potencias de 10, y las divisiones respectivas**.

Las instancias de evaluación que se sugieren son las siguientes:

- La observación del trabajo de los alumnos y alumnas al realizar las actividades genéricas relativas a este eje, considerando los indicadores correspondientes.
- La realización de actividades específicas, como por ejemplo, resolver problemas tales como:
  - En un estante de 4 repisas Luisa tiene 38 libros en cada una de ellas. Para irse de vacaciones sacó 8 libros de una de las repisas. ¿Cuántos libros hay ahora en el estante de Luisa? (Resuelve el problema mentalmente).
  - En el año 1982 el censo de la población de una ciudad fue de alrededor de 345 000 personas y el año 1992 aumentó en aproximadamente 20 000 personas. El año 2002 se hizo un nuevo censo y se vio que la población había aumentado en alrededor de 15 000 personas, con respecto al año 1992. ¿Aproximadamente cuántas personas vivían el 2002 en esa ciudad?
  - Gabriel leyó 134 de las 512 páginas de un libro. ¿Cuántas páginas debe leer para llegar a la mitad del libro?
  - Si Juan ahorra 5 pesos diarios, ¿cuánto ahorrará durante una semana?
  - Para cocinar arroz bien graneado hay que echar por cada taza de arroz 2 tazas de agua, ¿cuántas tazas de agua habrá que echar si se quieren cocinar 4 tazas de arroz bien graneado?
  - La señora Julieta gana \$120 000 mensuales, ¿cuánto dinero recibe de enero a julio?
  - Ema desea leer un libro que tiene 24 páginas. Ella tiene solo 6 días para leerlo. Ema hace la siguiente división  $24 : 6 = 4$ . ¿Qué información obtuvo Ema?
  - Para el cumpleaños de Javier la mamá compró 23 globos. Si había 5 niños en total y a cada uno le dio la misma cantidad de globos, ¿cuántos globos le sobraron?

En el eje **Formas y espacio** la evaluación de los aprendizajes esperados deberá contemplar actividades relacionadas con el **reconocimiento y trazado de triángulos de acuerdo a la longitud de sus lados y la medida de sus ángulos, y la descripción y caracterización de figuras simétricas y ejes de simetría de formas que se obtienen por traslación de una forma dada**. Para este efecto se sugieren instancias como las siguientes:

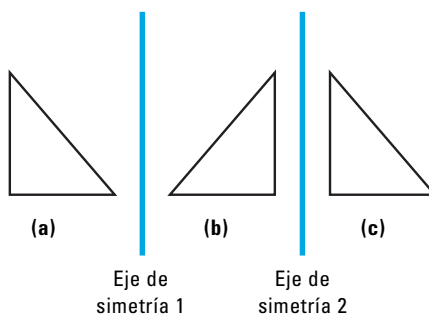
- La observación del trabajo de los alumnos y alumnas al realizar los ejemplos de las actividades genéricas correspondiente a este eje.
- La realización de actividades específicas, como por ejemplo:
  - Identificar triángulos de acuerdo a la longitud de sus lados y a la medida de su ángulos, en figuras dadas.
  - Formar triángulos con características dadas a partir de otras figuras geométricas. Por ejemplo, a partir de un rectángulo, de un rombo, de un hexágono, de un cuadrado, etc.
  - Determinar cuántos triángulos se pueden observar en la figura dada y de qué tipo de triángulos se trata.



- La siguiente figura se ha formado a partir de dibujar figuras simétricas y efectuar traslaciones. Identifica la figura original y cómo se pasó de una a la otra.



- El triángulo (a) y el triángulo (b) son simétricos con respecto al eje de simetría 1. El triángulo (b) y el triángulo (c) son simétricos respecto al eje de simetría 2. ¿Qué relación existe entre el triángulo (a) y el triángulo (c)?





## Semestre 2

### **Compartiendo experiencias y conocimientos para generar nuevos números y estrategias de resolución de problemas**

En este semestre se continúa el trabajo iniciado el semestre anterior en relación con los contenidos de los ejes de números, operaciones aritméticas, formas y espacio y resolución de problemas correspondientes a 3° Básico. Se recomienda leer todas las actividades para luego organizarlas alternando las actividades de uno y de otro eje, de modo que aquellos contenidos que son complementarios o afines puedan ser vistos por los alumnos como un todo y puedan así reforzarse sus aprendizajes. También, considerar en la planificación la resolución de problemas como una actividad permanente en el trabajo matemático escolar.

En el eje Números se trabaja en este semestre los números en el ámbito del cero a un millón. Se espera que los niños y niñas relacionen los nuevos números con los estudiados en los semestres anteriores y que los formen a partir de la combinación de los múltiplos de 1 000 y de los números de una, dos y tres cifras que ya conocen, con el propósito de reforzar la comprensión de la estructura del sistema de numeración decimal. Así también, se realizan actividades de lectura de estos números representados en una recta numérica, de modo de afianzar la secuencia de ellos, en especial, en aquellos casos que pueden resultar complejos. Por ejemplo, secuencias que van del 1 998 al 2 002 o del 10 999 al 11 005.

En esta tarea de completación de la familia de los miles se realizan, asimismo, actividades de composición y descomposición de números para afianzar el concepto de valor de posición y la comprensión de los algoritmos de cálculo de las operaciones estudiadas. Se realizan conteos a partir de agrupaciones, en especial, empleando dinero simulado; comparaciones, estimaciones y redondeos de números, cantidades y medidas, con el propósito de facilitar el desarrollo del sentido de la cantidad asociado a estos nuevos números.

Finalmente, se resuelven problemas que implican poner en práctica los contenidos asimilados y representan un desafío a la capacidad de establecer relaciones entre ellos. Asimismo, problemas que exigen crear estrategias para resolver situaciones nuevas a partir de los conocimientos adquiridos, en definitiva, razonar haciendo uso de lo aprendido en este eje.

En el eje Operaciones aritméticas, se plantean situaciones que se resuelven a partir de adiciones y sustracciones y combinaciones de ellas, y en las que se utilizan los nuevos números aprendidos y en los que la incógnita se encuentra en distintos lugares. Se amplía el cálculo mental de los números ya conocidos al nuevo ámbito numérico. En el cálculo escrito se propone la introducción de un algoritmo para la sustracción, a partir de los procedimientos estudiados en los semestres anteriores.

En el caso de las operaciones de multiplicación y división se pone énfasis en la relación de reversibilidad que existe entre ambas, a través de la resolución y análisis de situaciones problemáticas que permiten tomar conciencia que a partir de una situación multiplicativa se pueden desprender dos situaciones asociadas a una división. Se continúa con la asociación de la multiplicación a una relación de proporcionalidad y, en el caso de la división, se incluyen situaciones asociadas a una división que implica un agrupamiento de elementos de un conjunto, de acuerdo a una medida prefijada, además de las introducidas en el semestre anterior, relativas a un reparto equitativo.

En cuanto al cálculo de las operaciones de multiplicación y división, se espera que los alumnos puedan deducir el cálculo de los productos por 3, 6, 4 y 8 y las divisiones

respectivas, y productos en que uno de los factores es un múltiplo de 10. Resuelvan situaciones asociadas a ambas operaciones; en el caso de la multiplicación, a partir de sumas reiteradas y descomposición aditiva de uno de los sumandos para hacer uso de la propiedad distributiva de la multiplicación sobre la adición; y en el caso de la división, a partir de restas reiteradas y búsqueda del factor por el que se debe multiplicar el divisor para acercarse al dividendo.

En el eje Formas y espacio, la actividad se centra en el estudio de prismas rectos y pirámides, efectuando una caracterización de ellos en función del número y forma de sus caras, el número de vértices y aristas. Se efectúan representaciones planas de estas formas geométricas desde distintos puntos de vista, y se concentra el quehacer en la determinación del objeto representado y de los puntos de observación desde el cual se realizó la representación. Además, se incorpora el trabajo con redes de prismas rectos y de pirámides, que junto a lo anteriormente descrito apoyan el desarrollo de la imaginación espacial de niños y niñas.

La representación gráfica de posiciones y trayectos ocupa, asimismo, un lugar determinante en este semestre.

En el eje temático referido a Resolución de problemas, que atraviesa el quehacer de los distintos ejes descritos, se trabaja con los contenidos estudiados en números, operaciones aritméticas y formas y espacio, de modo de afianzar dichos contenidos a través de su aplicación a situaciones concretas. En cada caso se pone énfasis en la toma de decisiones respecto de un camino de resolución, su realización y modificación si muestra no ser adecuado, con el propósito de seguir profundizando en el desarrollo de la habilidad para resolver problemas.



## Aprendizajes esperados e indicadores

Aprendizajes esperados	Indicadores
Interpretan, comunican y registran información expresada con números del ámbito del cero a un millón en forma oral, escrita y a través de tablas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leen y escriben números del ámbito del cero a un millón.</li> <li>• Señalan regularidades en los nombres, escritura y secuencia de los números del cero a un millón.</li> <li>• Describen el contenido de información expresada con números del cero a un millón, dada en forma oral o escrita.</li> <li>• Leen información numérica expresada en tablas, considerando el significado de los valores representados.</li> <li>• Entregan información empleando números del cero a un millón.</li> <li>• Utilizan tablas para organizar información numérica.</li> </ul>
Utilizan los números entre cero y un millón para contar empleando agrupaciones y representar cantidades y medidas. Componen y descomponen estos números como la suma de productos de un dígito por una potencia de 10.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dado un número entre cero y un millón, lo representan empleando monedas y billetes.</li> <li>• Dada una cantidad de dinero de hasta un millón, escriben el número que la representa.</li> <li>• Identifican el número que se forma a partir de la suma de productos de un dígito por 10, 100, 1000, 10 000, 100 000, según corresponda.</li> <li>• Dado un número, lo escriben como la suma de productos de un dígito por 10, 100, 1 000, 10 000, 100 000, según corresponda.</li> </ul>
Ordenan y comparan números en el ámbito del cero a un millón y los emplean para efectuar comparaciones de cantidades y medidas expresadas con números de dicho ámbito.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dados dos números entre cero y un millón, determinan cuál es mayor o cuál es menor.</li> <li>• Dado un conjunto de números, los ordenan de menor a mayor y viceversa.</li> <li>• Intercalan, si es posible, un número entre otros dados.</li> <li>• Comparan cantidades expresadas con números de cero a un millón.</li> <li>• Comparan medidas (de longitud y "peso"), expresadas con números de cero a un millón y que corresponden a kilómetros, metros, centímetros, y toneladas, kilogramos y gramos.</li> </ul>
Redondean números a distintos niveles de aproximación y estiman y comparan cantidades y medidas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dado un número, lo redondean a la decena, centena, unidad de mil, decena de mil, centena de mil y a un millón, considerando el contexto en que se encuentra dicho número.</li> <li>• Determinan el rango numérico en el que se encuentra una cantidad o medida determinada, con distintos niveles de precisión, dependiendo del contexto.</li> <li>• Estiman el resultado de una comparación de cantidades y medidas.</li> </ul>

continúa ►

Aprendizajes esperados	Indicadores
<p>Determinan información no conocida a partir de información disponible, empleando operaciones de adición, sustracción y combinaciones de ellas y que contienen la incógnita en distintos lugares.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escriben adiciones o sustracciones o combinaciones de ambas operaciones que representan las relaciones entre los datos y la incógnita en un problema dado, las utilizan para encontrar el resultado y analizan su pertinencia.</li> </ul> <p>En relación con el cálculo mental:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizan estrategias de cálculo de adiciones y sustracciones que corresponden a una extensión de las ya conocidas para números de una, dos y tres cifras a números del cero al millón.</li> </ul> <p>En relación con el cálculo escrito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinan sumas de números empleando una versión de los algoritmos convencionales;</li> <li>• Determinan restas empleando una versión de los algoritmos convencionales;</li> <li>• Determinan combinaciones de sumas y restas efectuando los cálculos de izquierda a derecha.</li> </ul> <p>En relación con la estimación de resultados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estiman resultados a partir del redondeo de términos involucrados. (Ej. <math>127 + 289</math> como <math>100 + 300</math>).</li> </ul> <p>En relación al uso de la calculadora:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escriben los números y los signos correspondientes en forma adecuada considerando el tipo de calculadora de que disponen;</li> <li>• Leen el resultado de la o las operaciones efectuadas;</li> <li>• Validan el resultado obtenido efectuando un redondeo de los sumandos y calculando el resultado en forma mental;</li> <li>• Utilizan este instrumento aplicando criterios relacionados con la cantidad de cálculos a realizar, tamaño de los números y complejidad de los cálculos.</li> </ul>
<p>Asocian la operación de multiplicación y de división a situaciones comunes que permiten determinar información no conocida a partir de información disponible y establecer relaciones de reversibilidad entre ellas. Y amplían el significado de la operación de división a situaciones de agrupamiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En una situación dada, asociada a una relación proporcional entre dos variables, determinan información no conocida a partir del planteamiento de una multiplicación o división.</li> <li>• En una situación de agrupamiento de elementos de un conjunto, de acuerdo a una medida dada, determinan información no conocida a partir de información conocida empleando un cociente. (Ej. determinan cuántas cajas se requieren para empaquetar una cantidad de bombones si en cada caja sólo deben colocarse 6).</li> <li>• Escriben una multiplicación o división que represente las relaciones entre los datos y la incógnita en un problema dado, verbalizan las acciones realizadas e identifican el significado de cada uno de los términos involucrados.</li> <li>• Obtienen el resultado a través de cálculo mental o escrito.</li> </ul>

Aprendizajes esperados	Indicadores
<p>Manejan el cálculo mental de productos en que un factor es 3, 6, 4, 8 y un múltiplo de 10 y deducen las divisiones respectivas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calculan el producto de un dígito por 3, 6, 4 y 8 y las divisiones respectivas.</li> <li>• Calculan productos de un dígito por un múltiplo de 10, de 100, de 1 000, de 10 000 y de 100 000 a partir de productos ya conocidos. (Ej. a partir de <math>2 \times 4</math> calculan <math>2 \times 4\,000</math> o <math>2\,000 \times 4</math>).</li> </ul>
<p>Manejan estrategias de cálculo escrito de productos y cocientes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuentran el resultado de la multiplicación en que uno de los factores es un dígito: <ul style="list-style-type: none"> <li>- efectuando una descomposición aditiva del factor de más de una cifra y aplicando la propiedad distributiva de la multiplicación sobre la adición.</li> </ul> </li> <li>• Encuentran el resultado de la división en que el divisor es un dígito: <ul style="list-style-type: none"> <li>- basándose en la determinación del factor por el cual hay que multiplicar el divisor para acercarse al dividendo;</li> <li>- efectuando sustracciones sucesivas.</li> </ul> </li> </ul>
<p>Describen prismas rectos y pirámides, identifican y realizan representaciones de ellos en un plano y los forman a partir de redes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Señalan características de prismas rectos y pirámides, en función del número y forma de sus caras y número de aristas y vértices.</li> <li>• Mencionan diferencias y semejanzas entre prismas rectos y pirámides.</li> <li>• Identifican representaciones de prismas rectos y pirámides destacando la posición desde la cual se realizó la representación.</li> <li>• Dibujan prismas rectos y pirámides vistos desde distintas posiciones.</li> <li>• Seleccionan las figuras planas necesarias para formar una red para armar un prisma recto y una pirámide.</li> <li>• Identifican la red que permite armar un prisma o una pirámide con características dadas, y los arman.</li> </ul>
<p>Interpretan, describen, elaboran y comunican posiciones y trayectos a través de representaciones gráficas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubican un objeto a partir de una representación gráfica que indica su posición.</li> <li>• Siguen correctamente un camino o trayectoria indicados a través de representaciones gráficas.</li> <li>• Hacen una representación gráfica para indicar la posición de un objeto.</li> <li>• Confeccionan una representación gráfica para indicar la trayectoria a seguir para ir de un lugar a otro.</li> </ul>
<p>En la resolución de problemas que ponen en juego los contenidos de la unidad, profundizan aspectos relacionados con la toma de decisiones respecto de un camino para encontrar la solución, su realización y modificación, si muestra no ser adecuado.</p>	<p>En relación con un problema planteado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifican la pregunta y los datos necesarios para responderla.</li> <li>• Buscan caminos para encontrar la solución al problema planteado a partir de la información y los conocimientos que cada uno dispone.</li> <li>• Ponen en práctica un procedimiento para encontrar la información requerida, evalúan su eficacia y deciden si es necesario o no introducir modificaciones.</li> <li>• Interpretan y comunican el resultado encontrado en el contexto del problema.</li> </ul>

## Actividades genéricas, ejemplos y observaciones al docente

Al igual que en los semestres anteriores, aquí se presentan en forma independiente las actividades genéricas para cada uno de los ejes temáticos que se trabajan en este subsector. Es decir, se detallan las actividades genéricas del eje **Números**, luego las de **Operaciones aritméticas** y finalmente las de **Formas y espacio**. Las correspondientes al eje **Resolución de problemas** están incorporadas en cada una de las anteriormente mencionadas. Ello no significa que primero se haga todo lo concerniente a números, luego lo de operaciones y al final lo de formas y espacio. Tal como se ha venido señalando, es conveniente combinar actividades de uno y otro eje, sobre todo aquellas que se relacionan o complementan, para que el proceso de aprendizaje de los alumnos y alumnas se haga siguiendo una secuencia lógica, coherente, articulada, estableciendo relaciones entre los contenidos de los diferentes ejes. Algunas indicaciones al respecto se incorporan en las observaciones al docente.

El orden en que se presentan las actividades genéricas en cada eje indica una posible secuencia en el tratamiento de los contenidos correspondientes a esta unidad, así también los ejemplos dentro de cada actividad genérica. Sin embargo, y tal como se ha señalado, los ejemplos de las actividades genéricas de un eje se pueden alternar con los de otro eje. No es necesario agotar todos los ejemplos de una misma actividad genérica para continuar con la que sigue. Esto es especialmente recomendable para el caso de la actividad genérica que se refiere a la resolución de problemas con los contenidos tratados en cada eje. Estos ejemplos deberían ir alternándose con los ejemplos de las otras actividades genéricas. Para determinar con claridad la secuencia a seguir y el tipo de ejemplos que mejor se adaptan a las características del curso, se sugiere leer todas las actividades genéricas, ejemplos y observaciones al docente y, luego, hacer las planificaciones correspondientes.

### Números

#### Actividad 1

---

**Forman, leen y escriben números de la familia de los miles y determinan diferencias y semejanzas con los números múltiplos de mil y con los números de una, dos y tres cifras.**

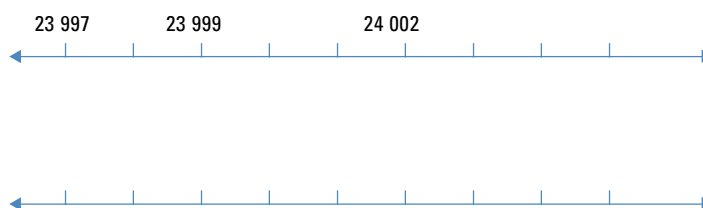
Ejemplos

- Repasan la secuencia de 1 en 1, partiendo de 1, de 10 en 10, partiendo de 10 y de 100 en 100, partiendo de 100, de 1 000 en 1 000, partiendo de 1 000, etc., el profesor las escribe en la pizarra y los alumnos en su cuaderno en la forma descrita a continuación. Guiados por el docente, observan y determinan las diferencias y semejanzas entre ellas.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	20	30	40	50	60	70	80	90
100	200	300	400	500	600	700	800	900
1 000	2 000	3 000	4 000	5 000	6 000	7 000	8 000	9 000
10 000	20 000	30 000	40 000	50 000	60 000	70 000	80 000	90 000
100 000	200 000	300 000	400 000	500 000	600 000	700 000	800 000	900 000

- Dicen tramos de la secuencia de los números entre el 1 y el 100 y, por analogía, deducen los números correspondientes a los tramos entre 1 000 y 2 000 (1 001; 1 002; 1 003,..., 1 100). Luego, entre 2 000 y 3 000 (2 001, 2 002, 2 003,..., 2 100), etc. Escriben algunos de los números correspondientes a estas secuencias.
- Conversan acerca de qué número creen que viene después del 2 100. Anotan algunos de esos números en su cuaderno. Extienden sus conclusiones a los números que vienen después del 3 100, del 4 100, etc. Escriben algunos de los tramos correspondientes a dichos números, por ejemplo, entre el 3 500 y el 3 520, entre el 5 780 y el 5 790.
- Realizan actividades similares a las dos anteriores en el ámbito del 10 000 al 100 000. Y luego, del 100 000 al millón. Guiados por el docente, comentan acerca de las diferencias y semejanzas de estos números con los ya conocidos y concluyen que los números estudiados se forman por combinación de los múltiplos de 1 000 y los números del 1 y al 999.
- Responden preguntas como las siguientes: ¿qué número se forma con 120 mil y 324?, ¿y con 34 mil y 56?, etc. En cada caso escriben y leen el número formado.
- Escriben y leen números que forman por combinación de múltiplos de 1 000 y números entre 1 y 999, privilegiando números en los que el cero ocupa diferentes posiciones, como por ejemplo: 10 010, 1 010, 100 100, 120 005, 125 000, 120 500, 120 050.
- Trabajando en grupos de 3 estudiantes, juegan a dictarse números entre cero y un millón, especialmente aquellos que contienen ceros en distintos lugares. Por ejemplo, 2 007, 2 708, 200 078, 207 008, etc. Un alumno dicta números dados en tarjetas, otro escribe el número dictado y el tercero hace de árbitro y corrobora si el dictado y la escritura se hicieron correctamente. Gana un punto el que dictó correctamente el número deseado y el que escribió correctamente el número dictado. Si uno de ellos se equivoca se resta un punto. Luego de una cierta cantidad de números dictados (3 ó 4) pueden cambiar los roles.
- El profesor o profesora realiza un dictado de números entre cero y un millón. Luego los escribe en la pizarra para que los alumnos y alumnas corrijan y para comentar con ellos los errores cometidos.

- Trabajando en grupo, averiguan datos numéricos que se expresan con números entre cero y un millón, tales como: fechas de nacimiento de personajes célebres, número de participantes a un partido de fútbol en el estadio de su localidad, precios de diferentes artículos, etc. Los anotan en su cuaderno y los comunican al resto de sus compañeros y compañeras.
- Practican tramos de la secuencia numérica partiendo de números tales como: 1 008; 20 998, 9 995, 450 009, etc.
- Completan tramos de una recta numérica, en especial aquellos donde se produce cambio de unidades. Por ejemplo:



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

En esta actividad se espera que niños y niñas formen números a partir de los estudiados en los semestres anteriores, de manera de fortalecer los conocimientos que ya tenían acerca del sistema de numeración decimal. Para ello es conveniente insistir en la observación y verbalización de las regularidades que se presentan en los números en cuanto a sus nombres, lectura y escritura, así como de las diferencias entre ellos.

Es importante que en lo relativo a lectura y escritura de números, se realicen varios ejemplos orientados a reforzar aquellos números en que se haya notado que hay mayores dificultades. Por ejemplo, números que incluyen ceros en distintas posiciones (200 804), números cuya lectura implica tan sólo un cambio de orden (1 010 “mil diez” y 10 000 “diez mil”). Nuevamente se reitera que es importante realizar este trabajo de manera tal que se considere el tiempo necesario para que todos los alumnos puedan apropiarse de los contenidos involucrados y hacerlo coordinadamente con actividades del eje Operaciones aritméticas, en las que la escritura y lectura de números también están presentes. Además, es necesario tener cuidado de no agotar a los niños con una larga lista de números y de dictados.

## Actividad 2

---

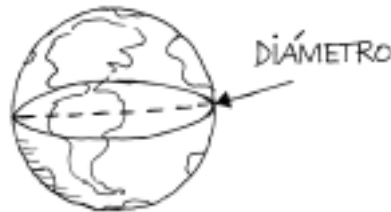
**Interpretan, registran y comunican información numérica presente en el entorno en la que se emplean números del cero al millón y que puede estar organizada en tablas.**

### Ejemplos

- Buscan información en libros, en envases de artículos, en afiches, boletas de compra, etc., proporcionada con números entre cero y un millón. Leen los números encontrados y comentan con sus compañeros la información que ellos entregan.
- Leen tablas que contienen datos diversos, como por ejemplo: alimentos y calorías; edad y estatura promedio; ciudades y número de habitantes. Establecen conclusiones en relación con la información numérica leída.
- Trabajando en grupos, organizan en una tabla resultados de la medición de la estatura y peso de cada miembro del curso. Mantienen esta tabla en un lugar de la sala y la van completando a lo largo del año con mediciones que efectúan, por ejemplo, cada tres meses. La comparan con la tabla de edad y estatura promedio considerada estándar.
- Buscan información acerca de la altura de algunos volcanes, montes y cerros del país y los organizan en una tabla de datos. Publican la información obtenida para que otros niños y niñas de la escuela se informen. También lo pueden hacer con la longitud que tienen algunos ríos del país.
- Buscan información acerca de la distancia que hay desde su lugar de residencia a otras ciudades del país y las organizan en una tabla. Planifican un viaje imaginario a algunas de esas ciudades determinando cuántos kilómetros deberán recorrer. Comentan su trabajo con el resto de sus compañeros.
- Leen información presentada en tablas e interpretan los datos proporcionados. Por ejemplo: Los planetas tienen forma de esfera. El tamaño de la esfera está dado por la longitud de su diámetro. Por lo tanto, para saber el tamaño de un planeta basta conocer la longitud de su diámetro.

La tabla indica el diámetro de cada uno de los planetas y en el dibujo se muestra con línea punteada lo que se denomina diámetro de un planeta.

Planetas	Diámetro
Mercurio	4 878 kilómetros
Venus	12 104 kilómetros
Tierra	12 756 kilómetros
Marte	6 790 kilómetros
Júpiter	142 800 kilómetros
Saturno	120 000 kilómetros
Urano	518 000 kilómetros
Neptuno	49 500 kilómetros
Plutón	1 100 kilómetros



- Leen boletas de luz, agua, teléfono, gas u otros servicios y establecen conclusiones respecto a la información numérica que presentan. Por ejemplo: consumo, cantidad a pagar, etc.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

A través de esta actividad se espera que alumnos y alumnas sean capaces de interpretar la información que portan los números dentro de diferentes contextos y en diferentes formas de presentación (en textos, en tablas) y puedan, a su vez, utilizarlos para organizar, registrar y comunicar información.

Se espera que niños y niñas reconozcan que a través de los números es posible ampliar nuestros conocimientos del entorno. En tal sentido, es conveniente que la lectura y escritura de números y su interpretación se realicen dentro de contextos relevantes y significativos para ellos. De esta forma podrán valorar la importancia de los números en el mundo real, así como la utilidad de las tablas para organizar información numérica.

Se sugiere establecer conexiones con otros subsectores en los que se confeccionan tablas para registrar determinada información numérica, por ejemplo, con Educación Tecnológica, Educación Física y Comprensión del Medio Natural, Social y Cultural.



### Actividad 3

---

**Ordenan números entre cero y un millón basándose en el valor posicional de sus cifras, los transforman por cambio de posición de sus dígitos, y comparan cantidades y medidas expresadas con dichos números.**

#### Ejemplos

- Efectúan comparaciones de números entre cero y un millón, que tienen distinta cantidad de cifras.
  - Aplican el procedimiento basado en la comparación de la cantidad de cifras de un número a los nuevos números, para determinar cuál es mayor o menor. Resuelven problemas tales como, ¿qué número es mayor 4 359 ó 43 590? ¿Por qué?
- Efectúan comparaciones de números entre cero y un millón, que tienen igual cantidad de cifras.
  - Guiados por el docente y por analogía con lo que saben respecto del orden en números de tres cifras deducen relaciones de orden en números de más de tres cifras. Por ejemplo, responden preguntas formuladas por el docente, tales como: Si 800 es menor que 900, ¿cuál será mayor 1 800 ó 1 900? ¿Cuál es mayor 5 869 ó 5 969?, ¿por qué?, etc. Comentan acerca del procedimiento seguido. Concluyen que si dos números tienen el mismo dígito en el lugar que representa la posición mayor, para saber cuál es menor o mayor, basta comparar los dígitos que ocupan el lugar de la posición inmediatamente inferior y así sucesivamente. Aplican el procedimiento para otros pares de números.
- Comparan cantidades de objetos y medidas:
  - Trabajando en grupos, buscan información expresada con números de cuatro o más cifras (población de ciudades de la región en que viven, precios de diferentes artículos, informaciones provenientes de diarios y revistas, altura de montes y volcanes a nivel nacional y mundial, longitud de ríos, etc.), los ordenan de menor a mayor e interpretan los resultados obtenidos en relación al contexto de donde provienen los valores ordenados.
  - Se informan acerca de la fecha de nacimiento de algunos personajes relevantes de la historia de nuestro país o de hechos históricos relevantes y establecen una relación de orden entre los datos obtenidos.
  - Empleando las tablas que conocen acerca de distancias entre diferentes ciudades, comparan los números obtenidos y establecen cuál de ellos se refiere al lugar que queda más cerca o más lejos de donde ellos viven o de una ciudad que toman como referencia. Verifican sus conclusiones con ayuda de un mapa de Chile.
  - Comparan información numérica proporcionada en tablas de datos. Por ejemplo, las tablas que ya conocen respecto de calorías de algunos alimentos, precios de productos, etc.

- Dado un número entre cero y un millón, lo transforman cambiando la posición de sus dígitos y lo comparan con el número inicial. Explican por qué es mayor o menor que el otro número. Inicialmente, pueden apoyarse en dinero simulado para realizar las comparaciones.
- Juegan a escribir números que cumplan con determinadas condiciones. Por ejemplo:
  - escribir el número más pequeño y el número más grande utilizando un conjunto dado de dígitos;
  - escribir el número más pequeño y el número más grande que tenga cuatro, cinco o seis cifras;
  - escribir un número que sea mayor en 10 unidades, en 200 unidades, etc. que otro dado;
- Responden preguntas en las que ponen en juego sus conocimientos sobre el valor posicional de las cifras de un número. Por ejemplo:
  - ¿Cuál es mayor: 7 216 ó 7 261?
  - ¿Qué terreno tiene mayor longitud, uno que mide 3 157 m de largo u otro que mide 3 517 m?
  - ¿Cuál número es mayor: 17 216 ó 17 261?, ¿por qué?
  - ¿En qué auto se ha viajado más kilómetros, en uno que ha recorrido 43 157 km o en otro que ha recorrido 43 517 km?
  - ¿Qué número está en la mitad entre: 27 600 y 27 800; 45 670 y 45 680; 27 400 y 28 000; 56 620 y 54 620; 273 325 y 275 325; etc.?
  - ¿Cuál es el resultado de agregarle al número 235 106 números tales como: 4 000, 10 000, 600, etc.?
  - Determinar qué número se agregó a 637 890 si se transformó en 639 890, 737 890 y 637 990.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

En esta actividad se espera que los alumnos y alumnas comprendan que el procedimiento utilizado para comparar números de una, dos y tres cifras es válido en este nuevo ámbito numérico. Se espera que transfieran a los nuevos números y nuevas situaciones los procedimientos para comparar basados en la cantidad de cifras de los números y en el valor posicional de sus dígitos.

Es conveniente que la información numérica provenga de investigaciones realizadas por los propios estudiantes sobre aspectos relevantes respecto de sí mismos y de su entorno, y no solo de datos proporcionados por el docente. En tal sentido se sugiere trabajar este punto en estrecha relación con los contenidos tratados en el subsector de Comprensión del Medio Natural, Social y Cultural.

#### Actividad 4

**Componen y descomponen números de la familia de los miles en la suma de productos de un dígito por una potencia de 10, apoyándose en asociaciones con cantidades de dinero.**

Ejemplos

- Juegan a comprar y vender utilizando simulaciones de monedas de \$1, \$10, \$100, y billetes de \$1 000 y \$10 000. Dado el precio de un objeto determinan cuántas monedas de \$1, \$10, \$100 y billetes de \$1 000 y \$10 000 se necesitarían para poder adquirirlo y cuánto dinero se debe dar de vuelto. Repiten la actividad empleando otros precios. Al finalizar las ventas o compras escriben un resumen del dinero recibido o gastado, según sea el rol que asumieron, indicando la cantidad de cada tipo de moneda y billete (por ejemplo, tres de \$10 000, cinco de \$1 000, dos de \$100, nueve de \$10 y siete de \$1, lo que corresponde a \$35 297). Pueden repetir la actividad intercambiando los roles.
- Juegan a simular situaciones ocurridas en un banco: llenar formularios de depósito en los que se indica la cantidad de monedas y billetes de cada valor que depositan, pago en las cuales una cantidad se forma con diferentes combinaciones de billetes y monedas, etc. Los alumnos asumen diferentes roles y realizan las acciones asociadas a ellos, por ejemplo, cajeros que reciben, entregan y cuentan dinero; distribuidores del dinero en las cajas; clientes que depositan o retiran dinero, etc.
- Forman números de cuatro, cinco y seis cifras con tarjetas que consisten en números organizados en múltiplos de 100 000 (100 000, 200 000,...), múltiplos de 10 000 (10 000, 20 000, 30 000,...); múltiplos de 1 000 (1 000, 2 000, 3 000,...), múltiplos de 100 (100, 200, 300,...), múltiplos de 10 (10, 20, 30,..) y dígitos (1, 2, 3, 4,...). Para ello van combinando los múltiplos de 100 000, 10 000, 1 000, 100, 10 y los dígitos, colocándolos uno encima del otro. Por ejemplo, sobre el 30 000 colocan el 5 000 para formar 35 000 y sobre éste colocan el 800 para formar el 35 800, y así sucesivamente. En cada caso van diciendo las acciones que realizan, el valor (en unidades) que tiene cada uno de los números que van colocando y el nombre de los números que van formando. Establecen conclusiones sobre cómo se componen estos números utilizando múltiplos de 100 000, de 10 000, de 1 000, de 100, de 10 y dígitos, el valor posicional de los dígitos que lo forman y los “ceros escondidos” en los números formados. Repiten esta actividad trabajando con otras tarjetas.
- Descomponen números de dos, tres y más cifras en su forma canónica. Por ejemplo: 56 se descompone en forma canónica como  $5 \times 10 + 6$ ; 25 321, se descompone en forma canónica como  $2 \times 10\,000 + 5 \times 1\,000 + 3 \times 100 + 2 \times 10 + 1$ .

- Componen números de cuatro, cinco y seis cifras combinando tarjetas con dígitos y cambiando el lugar que ellas ocupan en el número formado. Descomponen los números obtenidos en la suma de productos de un dígito por una potencia de 10 y establecen relaciones entre la potencia de diez correspondiente a cada cifra y la cantidad de ceros “escondidos” que tiene cada cifra del número formado. Por ejemplo, al descomponer 3 467, se obtiene  $3 \times 1000 + 4 \times 100 + 6 \times 10 + 7$ , lo que indica que después del 3 hay tres “ceros escondidos”, después del 4 hay dos “ceros escondidos”, etc.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

En este semestre se aborda la composición y descomposición de números en el ámbito del cero al millón como la suma de productos de un dígito por una potencia de diez; es por ello que se sugiere realizar actividades de descomposición y composición en este nuevo ámbito numérico, considerando también los números de dos y tres cifras. Al igual que en el semestre anterior, esta actividad representa un contenido fundamental para la comprensión de los algoritmos de cálculo de las diferentes operaciones aritméticas.

El dinero simulado y las tarjetas con números son un material muy adecuado para concretizar las descomposiciones de los números y facilitar la comprensión de aspectos del sistema de numeración decimal por parte de los alumnos y alumnas.

Se sugiere realizar esta actividad coordinadamente con ejemplos relativos a formación de números y al cálculo de las operaciones aritméticas estudiadas.

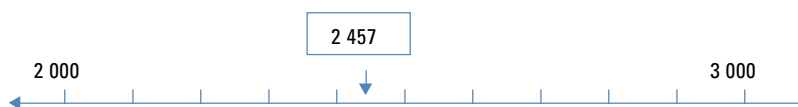
#### Actividad 5

**Efectúan redondeos de números a distintos niveles de aproximación y estiman cantidades y medidas para reforzar el sentido de la cantidad.**

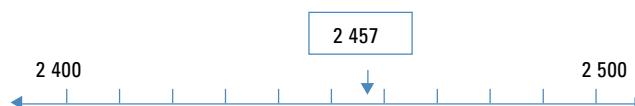
Ejemplos

- Realizan actividades para determinar criterios de redondeo:
  - Responden a preguntas formuladas por el docente respecto a qué números se encuentran entre dos múltiplos de 10, de 100, de 1 000, de 10 000, de 100 000, consecutivos. Por ejemplo, entre 3 000 y 4 000, entre 45 060 y 45 070, entre 987 000 y 988 000. Así como, qué números se encuentran entre dos múltiplos de 10, de 100, de 1 000, de 10 000, de 100 000 consecutivos, pero más cercano a uno que al otro. Por ejemplo, 3 125 está entre 3 000 y 4 000, pero más cerca de 3 000, en cambio 3 960 está más cerca de 4 000.

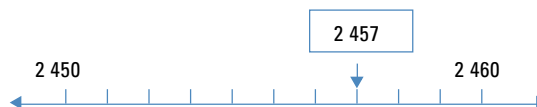
- A partir de tramos de rectas numéricas dadas, determinan diferentes niveles de aproximación o redondeo de un número dado.
- Por ejemplo, para redondear el número 2 457 a la unidad de mil más próxima determinan entre qué múltiplos de mil se encuentra.



- Para aproximar el número 2 457 a la centena más próxima, determinan entre qué múltiplos de 100 se encuentra.



- Para aproximar el número 2 457 a la decena más próxima, determinan entre qué múltiplos de 10 se encuentra.



- Redondean a nivel de la decena, centena, unidad de mil, decena de mil o centena de mil, números que representan cantidades y reconocen si el redondeo se realiza por exceso o por defecto. Por ejemplo:
  - Si la distancia de Arica a Santiago que es de 2 062 kilómetros se redondea a 2 000 kilómetros, se trata de un redondeo a nivel de la unidad de mil y constituye un redondeo por defecto.
  - Si el precio de un objeto es de \$39 980 y se redondea a \$40 000, se trata de un redondeo a nivel de la decena de mil y constituye un redondeo por exceso.

Comentan las situaciones en las cuales se puede redondear el número asociado a una cantidad determinada y las ventajas o desventajas que ello implica, y en qué casos es recomendable realizar un redondeo por exceso o por defecto.

- Redondean números presentados en tablas y determinan a qué nivel (unidades de mil, decenas de mil, etc.) conviene realizar el redondeo para que la comparación sea razonable y se ajuste al tipo de información que se desea obtener. Por ejemplo, utilizando una tabla como la siguiente se plantean problemas a resolver y las ventajas y desventajas de uno u otro nivel de redondeo de acuerdo al problema planteado.

Población de la región de Antofagasta (censo, 2002)	
urbana	399 515 habitantes
rural	11 209 habitantes
hombres	206 786 habitantes
mujeres	203 938 habitantes

- Efectúan estimaciones de cantidades y medidas:
  - A partir de la visualización de una barra o una cinta de 1 metro, determinan cuál o cuáles de la siguiente lista de objetos miden alrededor de 1 metro o alrededor de 10 metros:
    - el largo de un patio
    - la altura de una mesa
    - la estatura de un niño de 4 años
    - la altura de un edificio de 5 pisos
    - el bastón de un anciano
    - el largo de los pantalones del papá
    - la altura de una araucaria
  - Nombran objetos de la sala y dicen el tamaño que ellos creen que tienen. Posteriormente verifican sus predicciones empleando una huincha de medir.
  - Asocian 100 m con el largo de una cuadra, determinan lugares que se encuentren a 100 m, 1 000 m, 10 000 m de un lugar determinado. Por ejemplo:

Distancia de la escuela al quiosco de diarios	100 m	1 cuadra
Distancia de la escuela al parque	1 000 m	10 cuabras
Distancia de la escuela al centro de la ciudad	10 000 m	100 cuabras

- Responden a preguntas como las siguientes: ¿esperan que una casa mida 3 m, 6 m o 12 m de alto?; ¿que un niño pese 2 kg, 20 kg, 200 kg?; ¿la uña del dedo pulgar tenga 1 cm, 5 cm o 10 cm de ancho?; ¿el tamaño de una ballena sea de 1 m, 10 m o 100 m?
- Buscan información numérica expresada en números de hasta seis cifras, anotan los valores en su cuaderno y establecen comparaciones entre los datos obtenidos, considerando el número de cifras. Por ejemplo: precios de diferentes objetos (libros, calcetines, abrigos, bicicletas, electrodomésticos, etc.). Comentan acerca de la relación que existe entre el número de cifras de los números asociados a los precios y la cantidad que ellos representan.

- Determinan el rango de los números (cantidad de cifras de los números) con el que se expresan algunas cantidades. Por ejemplo: comparan el rango de los números que se emplean para determinar la cantidad de alumnos y alumnas de su curso y la de su escuela, la distancia de su casa a la escuela y la distancia de la Tierra a la Luna.
- Averiguan datos sobre el número de nacimientos en un año determinado en su localidad, la producción de leche u otro producto en la provincia, la cantidad de personas que han asistido a un evento determinado (partido de fútbol, película, recital) etc., que pueden ser descritas utilizando números de tres, cuatro, cinco o seis cifras. Comunican sus resultados al resto del curso señalando entre qué valores (rango numérico) se encuentra la información obtenida.
- Realizan estimaciones usando patrones multiplicativos y en cada caso explican cómo obtuvieron dicha estimación. Por ejemplo:
  - cuántas rebanadas hay en 5 panes de molde, a partir de la estimación de la cantidad de rebanadas que hay en un pan de molde.
  - cuántas cucharadas de azúcar consumen en una semana o un año, a partir de lo que consumen en un día.
  - cuántos pétalos hay en un ramo de margaritas, a partir de los pétalos que se pueden contar en una.
  - cuántos ladrillos hay en una muralla, considerando los que hay en una hilera de la misma.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

A través de estas actividades se espera que los niños y niñas tomen conciencia del orden de magnitud de los números que hasta ahora manejan, es decir, tengan una idea de cuán grandes o pequeños son cada uno de ellos en relación con algunas cantidades o unidades de medida que sirven como patrón de referencia.

Este último aspecto tiene gran relevancia ya que permite que reflexionen acerca de la cantidad que expresan los números y de la relación que existe entre esta cantidad y el número de cifras que tiene un número. Para su logro será necesario presentar ejemplos relacionados con objetos o magnitudes que puedan comparar y que sean conocidos por los estudiantes.

El último ejemplo propuesto, relativo a estimaciones usando patrones multiplicativos, constituye una herramienta para lograr tener una idea aproximada del resultado de situaciones en las que la multiplicación no puede ser directamente aplicada ya que la relación “uno a varios” no siempre se mantiene. Por ejemplo, calcular en forma exacta cuánto tiempo tomará hacer 10 ejercicios físicos determinados, si se conoce el tiempo que se ocupa en hacer uno de ellos. En este caso, solo se podría considerar un valor aproximado ya que el tiempo empleado no necesariamente es siempre el mismo.

**Actividad 6**

**Abordan problemas que resuelven poniendo en juego lo que saben sobre números entre el cero y un millón. En cada caso toman decisiones respecto de un camino de resolución, su realización y modificación, si muestra no ser adecuado.**

Ejemplos

Resuelven problemas tales como:

- Con los dígitos 0, 1 y 2 y con la condición de que sólo se puede repetir el 0, escriben 10 números de seis cifras que sean diferentes unos de otros.
- Forman el mayor y el menor número natural a partir de dígitos dados, usándolos todos y sin repetir ninguno. Por ejemplo: con 8, 3, 1, 7, 6, 2; el mayor número que se puede formar es el 876 321 y el menor es el 123 678.
- Determinan cuántos números de cuatro cifras tienen el 5 en la posición de las unidades de mil.
- Describen diferentes maneras de pagar exactamente \$7 798 y \$13 469 utilizando monedas y billetes simulados.
- Escriben la cantidad mínima de monedas de \$1, \$10, \$100 y billetes de \$1 000 y \$10 000 que se necesitan para cancelar la cantidad de \$20 454.
- Descomponen en forma canónica números en los que el cero se encuentra en varias posiciones. A la inversa, componen números a partir de descomposiciones canónicas dadas. Por ejemplo: a partir de  $3 \times 100\,000 + 5 \times 10 + 9$  se forma el número 300 059.
- Determinan mentalmente, considerando el valor de posición de las cifras de un número, cuánto hay que sumarle o restarle a un número para transformarlo en otro determinado, realizando un solo paso. Por ejemplo: transforman 47 823 en 97 823; transforman 207 070 en 205 070.
- Escriben números que cumplan condiciones relacionadas con la posición de las cifras. Por ejemplo: escriben uno o más números que en la cifra de las decenas de mil tenga un 6 y en las centenas tenga un 8.



- Deciden a qué nivel de aproximación pueden redondear los números para poder compararlos y establecer conclusiones válidas. Por ejemplo, en la siguiente tabla, se presenta información sobre longitud de ríos en el mundo:

Río	Continente	Longitud
Nilo	Africa	6 690 kilómetros
Orinoco	Sudamérica	2 900 kilómetros
Mississipi-Missouri	Norteamérica	6 212 kilómetros
Sena	Europa	765 kilómetros
Yangtsé	Asia	5 526 kilómetros
Amazonas	Sudamérica	6 301 kilómetros
Lena	Asia	4 500 kilómetros
San Lorenzo	Norteamérica	3 130 kilómetros
Rhin	Europa	1 125 kilómetros
Tigris	Asia	1 840 kilómetros



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

En la resolución de problemas es muy importante que alumnos y alumnas utilicen sus propios procedimientos y puedan compararlos con otros de modo que los vayan ajustando según comprueben su eficacia y eficiencia. Es importante en este aspecto hacer que los niños y niñas vayan tomando conciencia de los avances que han ido logrando en la resolución de problemas, de cómo en la medida en que han adquirido nuevos conocimientos, también han ido modificando sus procedimientos, haciéndolos más resumidos y más rápidos.

## Operaciones aritméticas

### Actividad 1

**Realizan actividades en las que extienden las estrategias de cálculo mental de las operaciones de adición y sustracción realizadas con números de dos y tres cifras a números de hasta seis cifras y practican un procedimiento escrito resumido de cálculo de sustracciones.**

#### Ejemplos

- Aplican las estrategias más convenientes para facilitar el cálculo mental de adiciones y sustracciones con números de hasta seis cifras, a partir de generalizaciones de estrategias aprendidas para números de una, dos y tres cifras:
  - Dobles de números. Por ejemplo, a partir de saber que 350 más 350 es igual a 700, deducen que 3 500 más 3 500 es igual a 7 000; 35 000 más 35 000 es igual a 70 000 y 350 000 más 350 000 es igual a 700 000.
  - Dobles de un número más 1. Por ejemplo: la suma de 35 + 36 la transforman en 35 + 35 + 1 y de aquí deducen que la suma de 3 500 + 3 600 se puede calcular como 3 500 + 3 500 + 1 000, la de 35 000 + 36 000 como 35 000 + 35 000 + 10 000 y la de 350 000 + 360 000 como 350 000 + 350 000 + 100 000.
  - Restan 9, 19, 29, ..., a cualquier número de dos, tres o más cifras restando un múltiplo de 10 y agregando 1, según corresponda. Por ejemplo, 25 - 9 como 25 - 10 + 1; 250 - 29 como 250 - 30 + 1. Extienden esta estrategia a números de cuatro, cinco y seis cifras restando en cada caso los múltiplos correspondientes y agregando 10, 100, 1 000 ó 10 000, según corresponda. Por ejemplo: 250 - 90 como 250 - 100 + 10; 2 500 - 900 como 2 500 - 1 000 + 100; 25 000 - 9 000 como 25 000 - 10 000 + 1 000, etc.
  - Restan 11, 21, 31, ... a cualquier número de dos y tres cifras restando primero un múltiplo de 10 y luego 1. Por ejemplo, 283 - 71 como 283 - 70 - 1. Extienden la técnica a números de cuatro, cinco y seis cifras restando en cada caso el múltiplo de 10 correspondiente y luego restando al resultado 10, 100, 1 000 ó 10 000, según corresponda. Por ejemplo 2 830 - 710 como 2 830 - 700 - 10; 28 300 - 7 100 como 28 300 - 7 000 - 100; 283 000 - 71 000 como 283 000 - 70 000 - 1 000.
  - Suman y restan un mismo número a uno de los términos involucrados. Por ejemplo: calculan 74 + 58 como 74 + 60 - 2 (se suma y resta 2). Extienden esta estrategia a números de cuatro, cinco y seis cifras. Por ejemplo: 7 400 + 580 como 7 400 + 600 - 20 (se suma y resta 20); 74 000 + 5 800 como 74 000 + 6 000 - 200 (se suma y resta 200).

- Calculan restas correspondientes a situaciones de tipo aditivo, aplicando un procedimiento resumido, por ejemplo:

- Procedimiento 1, basado en el canje de unidades:

Se verifica si es posible restar los dígitos que están en la posición de las unidades. Si no es posible, se transforma una decena del sustraendo en unidades que se agregan al dígito que está en el lugar de las unidades. Se verifica si se pueden restar los dígitos que están en el lugar de las decenas. Si no es posible, se procede como en el caso anterior utilizando una centena. De la misma forma, para el resto de los números que conforman el sustraendo. Los ejemplos dados a continuación ilustran el procedimiento descrito.

- a. Procedimiento resumido

$$\begin{array}{r} 38 \\ - 19 \\ \hline 19 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 38 \longrightarrow 20 + 18 \\ - 19 \longrightarrow - 10 + 9 \\ \hline 19 \longleftarrow 10 + 9 \end{array}$$

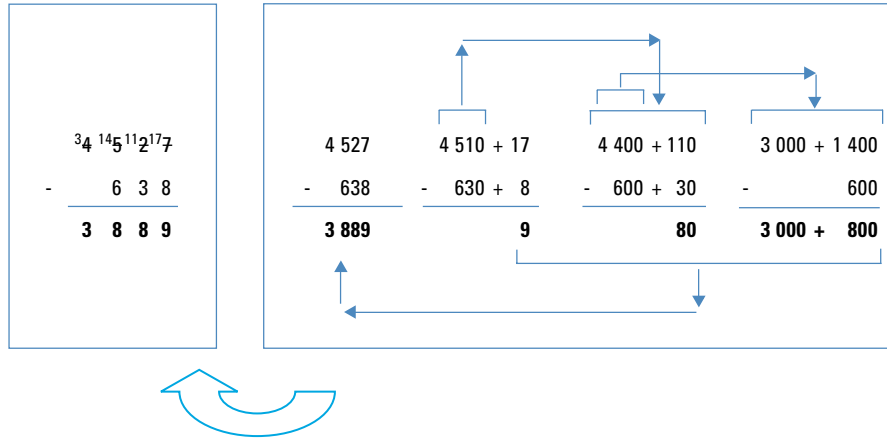
- b. Procedimiento resumido

$$\begin{array}{r} 353 \\ - 174 \\ \hline 179 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 353 \longrightarrow 340 + 13 \\ - 174 \longrightarrow - 170 + 4 \\ \hline 179 \longleftarrow 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 200 + 140 \\ - 100 + 70 \\ \hline 100 + 70 \end{array}$$

## c. Procedimiento resumido



- Procedimiento 2, basado en la suma de un mismo número a ambos términos de la sustracción.

- Sumar a ambos términos, un número que permita realizar la resta de las unidades, decenas, etc., situación que no altera la diferencia entre los números.

Se suma un número conveniente a cada término para poder restar los dígitos que están en el lugar de las unidades, las decenas, etc.

$$\begin{array}{r}
 1) \quad 27 + 2 \longrightarrow 29 \\
 - 19 + 2 \longrightarrow 21 \\
 \hline
 8 \longleftarrow 8
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2) \quad 358 + 1 \longrightarrow 359 \quad + 30 \longrightarrow 389 \\
 - 179 + 1 \longrightarrow 180 \quad + 30 \longrightarrow 210 \\
 \hline
 179 \longleftarrow 179
 \end{array}$$

- Sumar a ambos términos una decena, centena, etc. para realizar la resta de los dígitos que están en la posición de las unidades, decenas, etc., en forma resumida.

Verificar si se puede efectuar la resta de los dígitos que están en el lugar de las unidades. Si no se puede, se suma una decena al sustraendo y al minuendo, solo que en el sustraendo se suma esta decena al dígito que está en el lugar de las unidades y en el minuendo al dígito que está en el lugar de las decenas. Se procede de la misma forma si los dígitos que están en el lugar de las decenas o las centenas, etc. no se pueden restar. Los siguientes ejemplos ilustran este procedimiento.

## 1) Procedimiento resumido

$\begin{array}{r} 2^{17}7 \\ - 2^4 9 \\ \hline 8 \end{array}$	$\begin{array}{r} 27 + 10 \longrightarrow 2^{17}7 \\ - 19 + 10 \longrightarrow - 2^4 9 \\ \hline 8 \end{array}$
---	---

## 2) Procedimiento resumido

$\begin{array}{r} 2^{15}5^{18}8 \\ - 2^4 8^7 9 \\ \hline 7 9 \end{array}$	<p>Paso 1</p> $\begin{array}{r} 258 + 10 \longrightarrow 2 5^{18}8 \\ - 179 + 10 \longrightarrow - 1 8^7 9 \\ \hline 9 \end{array}$	<p>Paso 2</p> $\begin{array}{r} 2^{15}5^{18}8 + 100 \longrightarrow 2^{15}5^{18}8 \\ - 2^4 8^7 9 + 100 \longrightarrow - 2^4 8^7 9 \\ \hline 7 9 \end{array}$
---	---	---

## 3) Procedimiento resumido

$\begin{array}{r} 4^{15}5^{12}2^{17}7 \\ - 1^7 6^4 3 8 \\ \hline 3 8 8 9 \end{array}$	<p>Paso 1</p> $\begin{array}{r} 4 527 + 10 \longrightarrow 4 5 2^{17}7 \\ - 638 + 10 \longrightarrow - 6^4 3 8 \\ \hline 9 \end{array}$	<p>Paso 2</p> $\begin{array}{r} 4 5^{12} 2^{17} 7 + 100 \longrightarrow 4 5^{12} 2^{17} 7 \\ - 7 6^4 3 8 + 100 \longrightarrow - 7 6^4 3 8 \\ \hline 8 9 \end{array}$	<p>Paso 3</p> $\begin{array}{r} 4^{15}5^{12}2^{17}7 + 1000 \longrightarrow 4^{15}5^{12}2^{17}7 \\ - 1^7 6^4 3 8 + 1000 \longrightarrow - 1^7 6^4 3 8 \\ \hline 3 8 8 9 \end{array}$
---	---	---	---

- Efectúan operaciones de adición y sustracción con números de dos, tres y más cifras aplicando procedimientos algoritmizados y verbalizando cada uno de los pasos que se siguen. Aplican el mismo procedimiento para efectuar adiciones y sustracciones con números de cuatro cifras, en situaciones provenientes de cuentas de luz, agua, boletas de compras en un supermercado, etc. Comprueban los resultados obtenidos con ayuda de la calculadora y, guiados por el docente, conversan acerca de los procedimientos empleados y los posibles errores cometidos.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

Es importante que las niñas y niños comprendan que las técnicas de cálculo mental de adiciones y sustracciones conocidas no se alteran si se trabaja con números con una mayor cantidad de cifras.

Respecto al cálculo escrito de sustracciones, se recomienda elegir uno de los procedimientos considerando aquél que se estima que puede resultar más simple para los alumnos y alumnas del curso. Es decir, que si bien se han descrito dos procedimientos, ello no significa que los estudiantes deban manejar ambos. Si para algún alumno resulta más fácil un procedimiento distinto al adoptado en clase, se sugiere permitir que sea empleado. Lo importante es lograr que alumnos y alumnas se apropien de un procedimiento resumido de cálculo.

Los procedimientos resumidos propuestos en los ejemplos se han planteado en su forma habitual y se han acompañado con una descripción más desarrollada, con el propósito de poder asociarlos con los procedimientos que ya se conocían de los cursos anteriores. Se sugiere comenzar con los procedimientos que los alumnos ya manejan y paulatinamente guiarlos hacia los procedimientos resumidos que se justifican por el hecho de que con números de más de tres cifras el procedimiento por descomposiciones se hace muy largo y lento.

En particular, el segundo procedimiento, basado en la suma de un mismo número a ambos términos de la resta, se basa en que al sumar la misma cantidad a ambos números la diferencia entre ellos se mantiene constante.

#### Actividad 2

**Abordan situaciones de tipo aditivo más complejas, que implican combinaciones de adiciones y/o sustracciones.**

Ejemplos

- Analizan situaciones problemáticas cuya solución implica más de una operación y discuten la posibilidad de realizar estas operaciones en uno u otro orden. En cada caso identifican la información que entrega cada una de las operaciones parciales y en qué sentido esta información se acerca a la solución final. Por ejemplo, el precio de un CD es de \$7 590 y de otro es de \$9 890. Juan compra los dos CDs y paga con \$20 000, ¿cuánto dinero le sobró a

Juan? Esto podría determinarse averiguando primero cuánto es el costo total de los dos CDs ( $7\,590 + 9\,890 = 17\,480$ ), para calcular luego el vuelto que recibirá Juan ( $20\,000 - 17\,480 = 2\,520$ ), o averiguando primero cuánto dinero le sobró después de comprar el primer CD ( $20\,000 - 7\,590 = 12\,410$ ), y luego cuánto dinero le sobró una vez comprado el segundo CD ( $12\,410 - 9\,890 = 2\,520$ ).

- Abordan problemas como los siguientes:
  - ¿Con nueve billetes de qué valor se puede obtener \$34 000? Nombran algunas cantidades de dinero que se pueden obtener con nueve billetes.
  - Fernanda tiene que hacer 35 guirnaldas para la fiesta de su curso. Al finalizar su tarea su perro juguetero se puso a jugar con ellas y solo dejó 28 sin romper, ¿cuántas tiene que hacer de nuevo para cumplir con su tarea?
  - Teresa fue a comprarse una polera. Si gastó \$4 550 en la polera y tuvo que viajar en micro para ir y volver de la tienda. ¿Cuánto gastó en movilización si tenía \$10 000 y al volver le quedan solamente \$4 830?
  - Rosario tenía una colección de 1 500 caracolas. Le regaló a Patricia 50 y a Pedro 35 de ellas. Durante el verano y con ayuda de sus amigos recolectó nuevas caracolas para su colección. ¿Cuántas recolectó si ahora su colección es de 1 719 caracolas?
  - Completan datos de tablas a partir de la información dada y plantean conclusiones relacionadas con la información obtenida. Por ejemplo: a partir de la información proporcionada en la siguiente tabla sobre la cantidad de profesores y profesoras en el país el año 1998 y en 2001, determinan el total de profesores que había en el año 1998 y el total de profesoras que había en el año 2001 y sacan conclusiones respecto de si aumentó o disminuyó el número total de profesores, si hay más profesoras que profesores, etc.

	Año 1998	Año 2001
hombres	41 086	43 874
mujeres	93 799	
Total		146 918

- Leen la información sobre el equipamiento tecnológico de las escuelas para diferentes años. Responden preguntas como las siguientes:

Año	Tipo de equipamiento		
	Computadores	Impresoras	Establecimientos conectados a internet
1995	1 098	366	151
1996	3 231	910	392
1997	9 957	2 632	1 197
1998	23 457	6 040	2 659
1999	30 669	7 941	3 458
2000	37 275	9 773	4 014
2001	42 791	11 290	4 260

(Fuente: Red Enlaces, Mineduc).

- ¿Cuántos computadores se han distribuido desde el año 1995 al 2001?
- ¿Cuántas escuelas se han conectado a internet los dos últimos años?
- ¿Cuántas impresoras más se distribuyó el año 2001 que el año 2000?, etc.
- Estiman resultados de combinaciones de adiciones y/o sustracciones, en situaciones de tipo aditivo, a partir del redondeo de los números involucrados. Por ejemplo: a partir de una cuenta de supermercado determinan aproximadamente cuánto se debe pagar. Verifican sus estimaciones realizando los cálculos correspondientes.
- Estiman el rango entre el que se encuentra el resultado de una o más operaciones de adición y sustracción, a partir del redondeo de los números involucrados, ya sea por defecto o por exceso. Por ejemplo, estiman la distancia de un viaje espacial de la Tierra a la Luna sabiendo que la distancia entre ambas es de 384 400 km.
- Inventan problemas cuya solución corresponde a una expresión matemática, que combina adiciones y/o sustracciones.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

En este semestre se espera que niños y niñas utilicen sus conocimientos sobre adición y sustracción en la resolución de problemas, en los que para resolverlos hay que realizar más de una adición o sustracción o combinar ambas operaciones. La diferencia con el semestre anterior radica en que no siempre el resultado corresponde al monto total luego de juntar o agregar o quitar, sino que puede corresponder a preguntarse cuánto se agregó, juntó o quitó, por lo que obtener la información desconocida requiere de varios pasos.

En cuanto a los ejercicios relacionados con estimaciones, se sugiere realizarlos coordinadamente con los ejemplos referidos a redondeo del eje Números.



### Actividad 3

**Utilizan la calculadora para determinar información desconocida a partir de información disponible en situaciones de tipo aditivo, aplicando criterios de uso pertinente de este instrumento de cálculo y apoyándose en el redondeo de los números para controlar la validez de los resultados obtenidos.**

#### Ejemplos

- Aplican conocimientos como los siguientes al utilizar la calculadora:
  - es necesario borrar el número que aparece en pantalla antes de comenzar un cálculo;
  - utilizar las teclas [ + ], [ - ] e [ = ] para calcular la información requerida;
  - cambiar un ingreso accidentalmente erróneo utilizando la tecla [C] (borrar);
  - ingresar e interpretar cálculos realizados: por ejemplo, ingresar  $435 + 385$  como  $435 [ + ] 385 [ = ]$ , e interpretar el resultado;
  - comenzar a seleccionar la secuencia correcta de teclas para llevar a cabo cálculos que involucren más de una etapa: Por ejemplo,  $849 + 373 - 58$ ;
  - tener una percepción de la magnitud aproximada de un resultado, y comprobarlo realizando el cálculo inverso o borrando y repitiendo el cálculo.
- Seleccionan cuál es la mejor aproximación al resultado de una adición o sustracción, a partir del redondeo de los términos involucrados. Verifican utilizando la calculadora. Por ejemplo: ¿cuál de éstas es la mejor aproximación para  $608 + 297$ ?  $600 + 200$ ;  $600 + 300$ ;  $600 + 97$ ;  $610 + 300$ .
- Realizan estimaciones de resultados de operaciones a partir del redondeo de los términos involucrados y la utilizan para determinar si el resultado obtenido a través de la calculadora dice relación con el real.
- Ponen en práctica criterios para el uso de la calculadora, como cantidad de cálculos a realizar, tamaño de los números y complejidad de los cálculos, en la resolución de problemas tales como:
  - Encuentran tres números consecutivos que sumados den 39 y otros que sumados den 51.
  - Dada una lista de productos y sus respectivos precios, calculan el total a pagar y el vuelto que reciben si se paga con una cantidad determinada de dinero.
  - En la siguiente tabla que proporciona la información sobre la cantidad de niños y jóvenes que asisten a la escuela en todo el país, según la edad, comparan la cantidad de niños y jóvenes que asisten a la escuela e indican a qué edad corresponde la mayor y la menor cantidad de alumnos; qué cantidad de niños y jóvenes están entre 5 y 19 años, etc.

Edad (años)	Cantidad
5	131 691
6	252 286
7	277 580
8	279 878
9	284 070
10	289 156
11	298 868
12	293 539
13	284 534
14	263 609
15	247 506
16	225 224
17	203 852
18	132 169
19	40 791
Total	

Fuente: Mineduc, 2001.

- Dado el resultado de una operación, descubren el error cometido. Por ejemplo, al sumar  $7\,350 + 235$  se obtiene 7 115 (en este caso se marcó el signo - en vez del signo +); al restar  $7\,080 - 325$  se obtiene como resultado 455 (en este caso en vez de escribir 7 080 se escribió 780).



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

La calculadora es una herramienta eficiente y poderosa. Tiene un papel muy importante que desempeñar en el trabajo de los otros subsectores y en la vida diaria, ya que permite a los alumnos hacer uso de datos reales, por lo general, números con varias cifras, que han reunido en sus investigaciones, experimentos o en su diario vivir.

En este semestre se comienza a utilizar la calculadora para realizar cálculos de adiciones y sustracciones. Si los niños y niñas no conocen las funciones básicas de la calculadora, hay que enseñarles en qué orden deben usar las teclas; cómo ingresar cifras como cantidades o medidas; cómo leer la pantalla, cómo usar la memoria, etc. Es importante dedicar un tiempo a que los alumnos conozcan este instrumento de cálculo y que aprendan cómo funciona. A medida que la utilizan para realizar cálculos irán afianzando su conocimiento sobre ella.

Los niños necesitan aprender cuándo es y cuándo no es apropiado usar la calculadora. En este sentido el criterio de uso considera la complejidad de los cálculos, la cantidad de cálculos o el tamaño de los números. Se trata de que no se emplee la calculadora indiscriminadamente, por ejemplo, para hacer cálculos con números pequeños que pueden ser realizados mentalmente. Para fortalecer lo anterior, se sugiere hacer que los alumnos prueben que pueden “derrotar a la calculadora”, obteniendo rápidamente resultados numéricos. Cuando utilizan la calculadora deben ser capaces de recurrir a habilidades sólidamente establecidas para redondear números y calcular mentalmente, de modo de hacerse una idea de la magnitud aproximada del resultado; además de contar con técnicas de comprobación.

#### Actividad 4

**Determinan cantidades desconocidas a partir de situaciones en las que se debe encontrar el resultado de un reparto equitativo o de un agrupamiento de un conjunto dado de elementos. Relacionan estas situaciones con la operación de división.**

##### Ejemplos

- Los alumnos y alumnas resuelven problemas relativos a una misma situación y comentan acerca de las diferencias y semejanzas entre ellos. Por ejemplo:
    - La mamá de Manuel hizo 54 sándwiches para el cumpleaños de su hijo. Los puso en 6 bandejas colocando en cada una de ellas la misma cantidad de sándwiches. ¿Cuántos sándwiches había en cada bandeja?
    - La mamá de Manuel hizo 54 sándwiches para el cumpleaños de su hijo. Puso 9 en cada bandeja, ¿cuántas bandejas utilizó?
- El docente resume lo realizado e interpreta los términos involucrados en las divisiones efectuadas, de la siguiente forma:
- La división  $54 : 6 = 9$ , correspondiente al primer problema, está asociada a un reparto equitativo. En ella el 54 (cantidad total de sándwiches) corresponde a la cantidad de objetos a repartir, el 6 (cantidad de bandejas) corresponde a la cantidad de destinatarios, el 9 (cantidad de sándwiches en cada bandeja) corresponde a la cantidad de objetos recibidos por cada destinatario.
  - La división  $54 : 9 = 6$ , correspondiente al segundo problema, está asociada a una situación de agrupamiento de elementos de un conjunto de acuerdo a una medida dada. En ella, el 54 (cantidad total de sándwiches) corresponde a la cantidad de objetos a distribuir, el 9 (cantidad de sándwiches en cada bandeja) corresponde a la cantidad de objetos que irá en cada agrupación, el 6 (cantidad de bandejas) corresponde a la cantidad de agrupaciones obtenidas.
- Los alumnos y alumnas resuelven situaciones de reparto y agrupamiento planteados por el docente y en cada caso interpretan los resultados obtenidos.



##### OBSERVACIONES AL DOCENTE

En esta actividad se amplía el tipo de situaciones en las que se aplica la división, agregando a aquella asociada a un reparto equitativo la que tiene que ver con el agrupamiento de un conjunto de elementos. Para ello, se sugiere estudiar ambos significados de la división a partir de una situación común, lo que permite establecer la distinción entre ellas.

La división como reparto equitativo consiste en repartir elementos de un conjunto en partes iguales a una cantidad determinada de destinatarios (repartir en partes iguales 15 botones en 3 chalecos) y la pregunta que se plantea se refiere a cuánto recibe cada destinatario (5 botones); por el contrario, la división como agrupamiento consiste en repartir una cantidad de elementos de un conjunto en cantidades fijas y preestablecidas para cada destinatario (repartir los 15 botones de a 5 en cada chaleco) y la pregunta que se plantea es para cuántos destinatarios alcanza (para 3 chalecos). En este caso se trata de que los alumnos y alumnas resuelvan situaciones de ambos tipos, no que las diferencien de acuerdo a su nombre.

**Actividad 5**

**Establecen relaciones entre situaciones asociadas a las operaciones de multiplicación y división y concluyen que a partir de una multiplicación se pueden plantear dos divisiones.**

Ejemplos

- Trabajando en grupos, los alumnos y alumnas resuelven problemas como los siguientes. Luego cada grupo analiza las relaciones que existen entre los problemas resueltos y comparten sus resultados con el resto del curso:
  - (a) Isabel hace una pulsera con 9 semillas, ¿cuántas semillas se necesitan para hacer 5 pulseras iguales? (b) Si Isabel tiene 45 semillas y quiere distribuirlas en forma equitativa para hacer 5 pulseras que tengan la misma cantidad de semillas, ¿con cuántas semillas se confeccionará cada pulsera? (c) Si Isabel tiene 45 semillas y utiliza 9 en la confección de cada pulsera, ¿para cuántas pulseras le alcanzan las 45 semillas?
  - (a) La madre de Felipe comprará un juego de sábanas en tres cuotas de \$ 3 600 cada una, ¿cuánto deberá pagar por el juego de sábanas? (b) El juego de sábanas cuesta \$10 800, la madre de Felipe pagará en tres cuotas, iguales y sin intereses, ¿cuánto debe pagar en cada cuota? (c) La madre de Felipe desea pagar en cuotas de \$3 600, ¿cuántas cuotas deberá pagar para cubrir el precio de las sábanas?
- Establecen conclusiones en las que determinan que a partir de una situación multiplicativa se pueden plantear dos divisiones, de las cuales se obtiene distinta información. Describen la información obtenida en cada caso.
- Formulan las dos divisiones que se pueden plantear a partir de situaciones multiplicativas dadas, las resuelven e interpretan los resultados obtenidos.

**OBSERVACIONES AL DOCENTE**

En esta actividad se continúa profundizando en el significado de la multiplicación asociada a situaciones en las que es posible determinar el valor de varios a partir del valor de uno, sin introducir un nuevo significado. En este caso, se centra la atención en la relación entre las situaciones de multiplicación y las de división. Se espera que alumnos y alumnas lleguen a comprender que a partir de una situación multiplicativa es posible plantearse dos divisiones asociadas a los datos conocidos, cada una de las cuales proporciona una determinada información. Para la mejor comprensión de este hecho se sugiere plantear una situación multiplicativa y que sean los propios alumnos quienes formulen las divisiones correspondientes, las resuelvan e interpreten.

## Actividad 6

**Practican el cálculo mental de productos correspondientes a un dígito por 3, 6, 4 y 8 y por un múltiplo de 10. En cada caso deducen las divisiones respectivas.**

### Ejemplos

- Para memorizar la tabla del 4, 8, 3 y 6 y las divisiones respectivas:
  - Multiplican con la calculadora un dígito por dos; sin borrar, vuelven a multiplicar por dos y anotan el resultado. Multiplican el mismo dígito por cuatro. Repiten lo anterior con otros dígitos. Concluyen que la acción de doblar y doblar (multiplicar dos veces por dos) es equivalente a la acción de cuadruplicar (multiplicar por cuatro).
  - Organizados en grupos contestan, sin usar la calculadora, ejercicios como los siguientes:  $2 \times 5$ ,  $4 \times 5$ ;  $2 \times 3$ ,  $4 \times 3$ ; etc. Conversan si es posible aplicar un procedimiento parecido para encontrar el resultado de  $8 \times 5$ ;  $8 \times 3$ ; etc.
  - Duplican una cantidad sucesivamente, con apoyo de las tarjetas par-impar. Experimentan que duplicar corresponde a tener dos tarjetas de la misma cantidad de puntos, duplicar otra vez, corresponde a tener cuatro tarjetas de la misma cantidad de puntos, duplicar una tercera vez corresponde a tener ocho tarjetas de la misma cantidad de puntos. Por lo tanto, el doble del doble del doble de un número equivale a ocho veces el número o al doble del cuádruplo de un número.
  - Dicen la secuencia numérica de 3 en 3, partiendo de 3, y juegan a sacar tres veces una misma cantidad. Por ejemplo, tres veces un lápiz, tres veces 2 lápices, 3 veces 3 lápices, etc. Anotan los resultados obtenidos y los comparan con los números de la secuencia de 3 en 3 partiendo de 3.
  - Multiplican con la calculadora un dígito por tres; sin borrar, vuelven a multiplicar por dos y anotan el resultado. Multiplican el mismo dígito por seis. Repiten lo anterior con otros dígitos. Concluyen que la acción de triplicar (multiplicar por 3) y luego doblar (multiplicar por 2) el resultado obtenido es equivalente a la acción de multiplicar por seis.
  - Triplican dobles con apoyo de las tarjetas par-impar. Experimentan que triplicar el doble corresponde a tener tres grupos de dos tarjetas de la misma cantidad de puntos. Por lo tanto, el triple del doble de un número equivale a seis veces el número o al doble del triple de un número.
  - En los casos anteriores, usan las tarjetas par-impar para comparar los resultados del producto de dos números, variando su orden. Por ejemplo: de  $4 \times 5$  y  $5 \times 4$ . Concluyen que en ambos casos se obtiene el mismo resultado, por lo que el saber una combinación, permite conocer la otra.
- Resuelven problemas como: si  $6 \times 4 = 24$ , ¿cuánto es  $24 : 4$  y  $24 : 6$ ? (Se apoyan en material concreto si lo estiman necesario). Repiten preguntas similares para el resto de los productos que conocen.

- Juegan al “Memorice” con tarjetas que contienen multiplicaciones de dígitos por 4, 8, 3 y 6, las divisiones correspondientes y otras tarjetas que tienen los resultados de los productos y cuocientes. El juego consiste en hacer la mayor cantidad de parejas entre las tarjetas en las que se enuncia la operación y las que dan resultados.
- Juegan a competir con la calculadora. Se plantean una multiplicación (por ejemplo,  $3 \times 8$ ) y al tiempo que piensan su resultado lo hacen utilizando la calculadora. De esta forma pueden ver qué les resulta más rápido, si con la calculadora o mentalmente.
- Conversan acerca de qué técnicas han empleado para aprenderse de memoria las multiplicaciones y divisiones que se plantean para el semestre y proponen algunas nuevas formas para lograr que todos puedan memorizarlas sin dificultad.
- Completan la tabla confeccionada en el semestre anterior, en la que se registran todas las combinaciones multiplicativas aprendidas hasta ahora. En cada caso la utilizan para determinar las divisiones respectivas.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6		8		10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7		14	21	28	35	42		56		70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9		18	27	36	45	56		72		90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

- Para deducir productos de un dígito por múltiplos de 10 y las divisiones correspondientes realizan actividades como las siguientes:
  - Extienden la técnica aprendida el semestre anterior en relación con el producto entre un número y 10, 100, 1 000, 10 000 ó 100 000, a productos de un dígito por un múltiplo de 10. Por ejemplo,  $3 \times 25\ 000$ . Para ello comienzan por descomponer el múltiplo de 10 en un producto de un número por una potencia de 10 (25 000 como  $25 \times 1\ 000$ ); luego realizan el producto del dígito por el número ( $3 \times 25$ ) y finalmente, se agregan los ceros correspondientes ( $3 \times 25 = 75\ 000$ ). Repiten la actividad para otros números.
  - Con ayuda de la calculadora calculan cuocientes entre un múltiplo de 10, 100, 1 000, 10 000 o 100 000 y una potencia de 10. Por ejemplo  $75\ 000 : 1\ 000$ ;  $75\ 000 : 100$ ;  $75\ 000 : 10$ .

Observan los resultados obtenidos y concluyen que estos corresponden a un número que tiene las mismas cifras iniciales que el dividendo (75 000) al que se le han quitado tantos ceros como ceros tenía el divisor (potencia de 10). Es decir, que si 75 000 se divide por 10 se le quita un cero (7 500); si se divide por 100 se le quitan 2 ceros (750) y si se divide por 1 000 se le quitan 3 ceros (75). Repiten la actividad para otros números.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

Esta actividad se centra en el aprendizaje de las combinaciones multiplicativas, en las que un factor es 4, 8, 3 y 6. Se propone asociar las correspondientes al 4 y 8 con las acciones de duplicar dos y tres veces respectivamente, y en el caso de las correspondientes al 6, relacionarlas con la acción de duplicar el triple. De esta forma se espera que los niños construyan sus propias tablas y puedan tener un mecanismo para evocarlas cuando se les olvidan.

Es recomendable realizar múltiples y variadas actividades que apunten a la memorización de dichas combinaciones y que ojalá surjan como iniciativas de los propios alumnos. Se sugiere, por ejemplo, la realización de juegos, como loterías, “Memorice”, juegos de naipes, etc.

### Actividad 7

**Practican el cálculo escrito de productos en que uno de los factores es un número de una cifra o un múltiplo de 10, privilegiando el procedimiento basado en la descomposición aditiva de uno de los factores y la realización de productos parciales.**

#### Ejemplos

Resuelven problemas del siguiente tipo y en cada caso se comentan los procedimientos seguidos para encontrar la solución:

- Juana compró 8 cuadernos que valen \$1 650 cada uno, ¿cuánto se debió pagar por esta compra? Para resolverlo se sugiere a los alumnos y alumnas que escriban el precio unitario descomponiéndolo en forma aditiva canónica:  $1\ 000 + 600 + 50$  (si tienen dificultades pueden apoyarse en monedas o billetes simulados). Luego se efectúan los productos parciales de cada sumando por la cantidad de productos que se compraron  $1\ 000 \times 8 + 600 \times 8 + 50 \times 8 = 8\ 000 + 4\ 800 + 400 = 13\ 200$ . Pueden utilizar tablas como las siguientes:

a.

1 000	600	50	X 8
8 000	4 800	400	
13 200			

b.

<b>x</b>	<b>8</b>
<b>1 000</b>	8 000
<b>600</b>	4 800
<b>50</b>	400
<b>resultado</b>	13 200

- Practican el cálculo de productos correspondientes a situaciones multiplicativas empleando una de las tablas dadas a continuación y realizando los siguientes pasos: (a) descomponer un factor en forma canónica, (b) calcular los productos parciales de los múltiplos de 10 y el dígito por el segundo factor y (c) determinar el resultado total por composición. Por ejemplo:  $4\,562 \times 8$ .

a.

<b>4 000</b>	<b>500</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>X 8</b>
32 000	4 000	480	16	
36 496				

b.

<b>x</b>	<b>8</b>
<b>4 000</b>	32 000
<b>500</b>	4 000
<b>60</b>	480
<b>2</b>	16
<b>resultado</b>	36 496



## OBSERVACIONES AL DOCENTE

En este semestre el propósito del cálculo escrito de multiplicaciones es ampliar las técnicas introducidas el semestre anterior. En esta oportunidad se propone privilegiar el procedimiento basado en la descomposición canónica de uno de los factores y el uso de la propiedad distributiva de la multiplicación sobre la adición. Para ello es muy importante que alumnos y alumnas recuerden las combinaciones multiplicativas correspondientes a este y al semestre anterior. En el caso de que uno de los factores sea 9 ó 7, se recomienda descomponer aditivamente o multiplicativamente el número, por ejemplo el 9 se puede descomponer en  $3 + 6$  o en  $3 \times 3$ , por lo que, aunque los alumnos y alumnas no hayan memorizado las combinaciones multiplicativas en que un factor es 7 ó 9, de todas maneras podrán realizar multiplicaciones por esos números.



## Actividad 8

**Practican el cálculo escrito de cuocientes y restos en que el divisor es un número de una cifra, privilegiando el procedimiento basado en la determinación del factor por el cual se puede multiplicar el divisor para acercarse al dividendo.**

### Ejemplos

- Resuelven problemas del siguiente tipo para comprender y practicar el cálculo de cuocientes y restos, en situaciones correspondientes a un agrupamiento, a partir de restas reiteradas del divisor al dividendo.
  - Se necesita colocar 27 huevos en cajas que contienen 6 huevos cada una, ¿cuántas cajas se necesitarán para cumplir la tarea? Este problema está asociado a la siguiente división  $27 : 6$  y se puede resolver realizando la acción de ir poniendo los huevos cada vez en una caja e ir calculando cuántos quedan. Esto equivale a restar cada vez 6 a la cantidad correspondiente. Es decir,  $27 - 6 = 21$ ;  $21 - 6 = 15$ ;  $15 - 6 = 9$ ;  $9 - 6 = 3$ . Por lo tanto, para saber cuántas cajas se necesitan, basta contar cuántas veces fue posible restar 6. La solución de la división  $27 : 6$  es igual a 4 y sobran 3. En el contexto del problema, esto significa que se necesitan 5 cajas, de las cuales 4 estarán llenas y 1 con solo 3 huevos.
- Resuelven problemas del siguiente tipo para comprender y practicar el cálculo de cuocientes y restos en situaciones correspondientes a repartos equitativos y agrupamientos, a partir de la determinación del factor por el cual se puede multiplicar el divisor para acercarse al dividendo.
  - Se desean repartir 97 volantes que anuncian un determinado evento. Si se cuenta con 3 personas para realizar esta tarea y se quiere que cada una de ellas distribuya la misma cantidad de volantes, ¿cuántos volantes recibirá cada persona? Este problema está asociado a la siguiente división  $97 : 3$ , que se puede resolver a través del procedimiento descrito a continuación.

a.  $97 : 3 = 30 + 2 \rightarrow$  cuociente 32 y resto 1

$$\begin{array}{r} - 90 \\ \hline 7 \\ - 6 \\ \hline 1 \end{array}$$

#### Descripción del procedimiento:

- ¿3 multiplicado por qué número da un resultado cercano a 97? La respuesta es 30, ya que 3 por 30 es 90. Se anota 30 como resultado parcial del cuociente y se escribe el 90 debajo del dividendo para obtener el resto, que corresponde a 7.
- ¿3 multiplicado por qué número da un resultado cercano a 7? La respuesta es 2, ya que 3 por 2 es 6. Se anota el 2 como resultado parcial del nuevo cuociente y se escribe el 6 debajo del dividendo para obtener el resto, que corresponde a 1.
- ¿3 por cuánto da cercano a 1? Como no existe un número natural que cumpla esa condición, el resultado de la división es 32 y el resto es 1.

La solución de la división  $97 : 3$  es igual a 32 y resto 1. En el contexto del problema, esto significa que a cada persona se le darán 32 volantes y quedará 1, que podrá ser adjudicado a una de ellas por lo que, posiblemente, dos personas recibirán 32 volantes y otra 33.

- José tiene 123 fotos de sus vacaciones pasadas y desea colocarlas en un álbum en el que se pueden colocar 4 fotos en cada hoja. ¿Cuántas páginas deberá tener ese álbum para que él pueda colocar todas sus fotos? Este problema está asociado a la siguiente división  $123 : 4$ , que se puede resolver a través del procedimiento descrito a continuación.

b.  $123 : 4 = 25 + 4 + 1 \rightarrow$  cociente 30 y resto 3

$$\begin{array}{r} - 100 \\ \hline 23 \\ - 16 \\ \hline 7 \\ - 4 \\ \hline 3 \end{array}$$

Descripción del procedimiento:

- ¿4 multiplicado por qué número da un resultado cercano a 123? La respuesta es 25, ya que 4 por 25 es 100. Se anota el 25 como un resultado parcial del cociente y se le resta 100 al dividendo lo que da como resultado 23.
- ¿4 multiplicado por cuánto da un número cercano a 23? La respuesta es 4, ya que 4 por 4 es 16. Se anota el 4 como otro resultado parcial del cociente y se resta el 16 a 23 obteniendo 7.
- ¿4 multiplicado por qué número da un valor cercano a 7? 1, ya que 4 por 1 es 4 y sobran 3. Se anota el 4 como otro resultado parcial del cociente.
- Como no existe un número natural que multiplicado por 4 sea igual a 3, el resultado de la división es  $25 + 4 + 1 = 30$  y el resto es 3.

La solución de la división  $123 : 4$  es igual a 30 con resto 3. En el contexto del problema, esto significa que si el álbum tiene 30 páginas se podrán poner solamente 120 fotos y quedarán 3 fuera del álbum. Si se quiere poner todas, se deberá tener un álbum que tenga como mínimo 31 páginas.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

En este semestre, el cálculo escrito de divisiones se relaciona con dos tipos de situaciones: agrupamiento y reparto equitativo. Las técnicas de cálculo escrito pueden ser las restas reiteradas, que permiten un primer acercamiento a un procedimiento escrito y que es limitado por cuanto solo tiene sentido en el marco de una situación de agrupamiento. El otro procedimiento, que consiste en la determinación del factor por el cual se puede multiplicar el divisor para acercarse al dividendo, es un poco más elaborado y más cercano al convencional. Se recomienda trabajar los dos procedimientos y hacer que los alumnos y alumnas vayan descubriendo que el segundo es más rápido y válido para cualquier situación.

## Actividad 9

**Abordan problemas que pueden resolver a través de lo que saben sobre adición, sustracción, multiplicación y división. En cada caso toman decisiones respecto de un camino de resolución, su realización y modificación, si muestra no ser adecuado.**

### Ejemplos

Resuelven problemas tales como:

- Utilizando los números 2, 4, y 5 una sola vez y los signos +, x e = determinan cuántos resultados diferentes se pueden obtener que estén entre 10 y 40.
- Francisco cuenta sus libros de a cuatro y le sobra 1, pero si los cuenta de a cinco, le sobran 3. ¿Cuántos libros tiene Francisco?
- En la biblioteca hay 8 repisas de libros. Seis de las repisas tienen 25 libros cada una, 2 de las repisas tienen 35 libros cada una. ¿Cuántos libros hay en total en las repisas?
- Pienso en un número, le resto 17 y lo divido por 6. La respuesta es 20. ¿Cuál era el número que pensé?
- Eduardo empezó a leer un libro el jueves. El viernes leyó 13 páginas más que el jueves y llegó hasta la página 68. ¿Cuántas páginas leyó el jueves?
- La longitud del continente americano es de 16 000 km, mientras que la de Chile es de 4 254 km. ¿Cuántos km más mide de largo el continente que Chile?, ¿cuántas veces más largo es el continente americano que nuestro país?
- Se han recolectado 250 claveles que se envían a una florería. Allí venden los claveles por docenas, ¿cuántas docenas de claveles hay para la venta?
- Averiguan cuántos minutos hay en una hora y calculan cuántos minutos duermen al día y cuántos minutos duermen al mes.
- A continuación se indican divisiones y restos. Sin realizar las divisiones, señalan con una flecha qué restos corresponden a cuál de las divisiones anotadas.

	División	Restos
a)	345 : 27	7
b)	2 543 : 71	21
c)	5 637 : 146	58
d)	16 093 : 253	89
e)	754 207 : 8	153

- Elena ha comprobado una división multiplicando el cociente por el divisor y observando que el resultado es igual al dividendo. ¿Creen que este procedimiento sea correcto? ¿Por qué?

**OBSERVACIONES AL DOCENTE**

En esta actividad niñas y niños deben poner en juego los conocimientos adquiridos con relación a las operaciones aritméticas conocidas. No se trata de un mero ejercicio de aplicación de los conocimientos adquiridos sino que de resolver problemas nuevos que constituyan un verdadero desafío, que exigen reorganizar los conocimientos adquiridos y, al mismo tiempo, puedan ser anticipatorios de los contenidos a tratar más adelante.

## Formas y espacio

### Actividad 1

**Caracterizan prismas rectos y pirámides considerando el número y forma de las caras y el número de aristas y vértices. Seleccionan redes de prismas y pirámides para armar un cuerpo geométrico dadas algunas características de éste.**

#### Ejemplos

- Recolectan cajas de diferentes productos (de pasta dental, de chocolates, de perfumes, etc.). Comparan sus formas y las clasifican según cuáles son representaciones de prismas rectos y cuáles no lo son. A partir de ellas describen las características comunes de todos los prismas rectos y las características que los hacen diferenciables entre ellos.
- Desarman cajas iguales realizando distintos cortes por las aristas, de modo de obtener redes distintas de cada prisma recto. Establecen conclusiones respecto de las características de las distintas redes.
- Arman pirámides cuya base sea cualquier polígono. Las comparan entre sí y con los prismas rectos, las describen determinando las características comunes de todas las pirámides y las características que las hacen diferenciables entre ellas.
- Dado un set de redes de prismas rectos y pirámides, eligen aquella o aquellas que cumplen condiciones como las siguientes:
  - base cuadrada y caras de igual forma
  - todas las caras triangulares
  - tener seis vértices en total.
- En parejas, juegan a adivinar formas geométricas, dadas algunas características. Por turno, un alumno piensa en un prisma o pirámide, escribe en un papel su nombre (por ejemplo, pirámide de base pentagonal) y entrega pistas a otro compañero sobre la forma geométrica

que pensó (por ejemplo, tiene cinco caras laterales en forma de triángulo); el segundo jugador debe adivinar de qué forma geométrica se trata. Para verificar si la descripción fue correcta se lee el papel con el nombre del cuerpo.

- Hacen “esqueletos” de prismas rectos y pirámides utilizando pajitas o bombillas, estableciendo la cantidad necesaria para formar un prisma o una pirámide determinada.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

En esta actividad se espera que alumnos y alumnas profundicen sus conocimientos sobre los prismas rectos y se familiaricen con las características de las pirámides. En relación con los prismas rectos se espera que lleguen a establecer conclusiones como: cada cara de un prisma es plana y tiene forma de un polígono; una arista es una línea recta donde se encuentran dos caras; un vértice es un punto donde se encuentran tres o más aristas, las dos caras basales son iguales y las caras laterales son de forma rectangular. Con respecto a las pirámides, se espera que concluyan que: todas las pirámides tienen un número par de aristas; el número de caras de una pirámide es uno más que el número de aristas de la base; las caras laterales de una pirámide son de forma triangular.

### Actividad 2

**Realizan representaciones bidimensionales de prismas rectos y pirámides, apoyándose en redes de puntos y papel cuadriculado. Identifican las formas representadas y el punto de vista desde el cual se representó.**

#### Ejemplos

- Observan dibujos de formas geométricas de tres dimensiones y las asocian con los cuerpos respectivos. Por ejemplo: Asocian prismas rectos y pirámides con sus dibujos.
- Observan dibujos de prismas rectos y pirámides y los construyen utilizando cubitos u otros cuerpos geométricos.
- Copian representaciones bidimensionales de un cubo utilizando papel cuadriculado o redes de puntos triangulares. Modifican dichas representaciones planas para representar prismas rectos de base cuadrada y rectangular, prolongando las aristas del cubo.
- Copian representaciones bidimensionales de prismas rectos y pirámides utilizando papel cuadriculado o en redes de puntos triangulares.
- Dibujan prismas rectos y pirámides desde distintos puntos de vista, destacando en cada caso el lugar desde donde se realizó la observación de las formas dibujadas.

- Dado un conjunto de dibujos, prismas rectos y pirámides, representados desde distintos puntos de observación, describen el cuerpo representado y la posición desde la que se realizó la representación. Reproducen con material concreto la representación de los dibujos y comprueban si sus descripciones fueron correctas.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

En esta actividad se espera que niños y niñas continúen desarrollado su imaginación espacial, en este caso lo relacionado con la representación plana de formas en tres dimensiones, específicamente prismas rectos y pirámides. Es muy importante realizar diversos tipos de actividades en las que los alumnos vayan aprendiendo gradualmente a realizar representaciones planas: siguiendo instrucciones, repitiendo los pasos realizados por otros, copiando a partir de patrones, etc. Para ello se sugiere utilizar como apoyo papel cuadriculado y redes de puntos triangulares.

### Actividad 3

**Interpretan y elaboran dibujos esquemáticos para indicar a otro la posición de un objeto o una trayectoria a seguir. Siguen trayectos o ubican objetos a partir de indicaciones proporcionadas en un dibujo esquemático.**

#### Ejemplos

- En un plano esquemático dado, siguen una trayectoria, marcando el recorrido que indica la profesora en forma oral. Comentan acerca de dónde llegó cada uno. Si no coinciden discuten acerca de los errores que cometieron.
- Observan un plano esquemático de la escuela y distinguen los diferentes elementos que lo componen. Luego, describen un trayecto para ir de un punto a otro. Realizan el trayecto propuesto y comprueban si efectivamente llevaba al lugar que se quería. En caso contrario, discuten acerca de si el plano está mal hecho o ellos lo interpretaron de manera errónea.
- El docente proporciona a sus alumnas y alumnos un plano esquemático cualquiera y les solicita que indiquen un trayecto para ir de un punto a otro, representado en dicho plano. Los alumnos seleccionan un recorrido y lo dan a conocer al resto de sus compañeros. Discuten acerca de si todos cumplen la condición propuesta, es decir, si todos partieron y llegaron al punto requerido. Luego comentan cuál es el trayecto más corto y cuál es el más largo.
- Dibujan un esquema gráfico en el que representan el trayecto que hay que seguir para ir, por ejemplo, de la sala al baño, de la escuela a un lugar determinado (plaza, kiosco de diarios, etc.). Comparan los esquemas realizados y comentan acerca de, por ejemplo, cuál de ellos es el más fácil y claro.

- El curso se divide, por ejemplo, en cinco grupos y juegan a descubrir el tesoro escondido. Para ello uno de los grupos esconde un tesoro y hace un esquema gráfico que indica su posición. Los cuatro grupos restantes reciben el esquema y deben buscar el tesoro escondido. Luego se cambian las tareas.
- Realizan planos de tipo esquemático para determinar y comunicar la ubicación de elementos de su entorno. Por ejemplo, la ubicación de su asiento dentro de la sala de clase o la ubicación de su sala dentro de la escuela.



#### OBSERVACIONES AL DOCENTE

En este caso, se sugiere, luego de efectuar descripciones o al elaborar representaciones, que los niños y niñas se detengan a reflexionar respecto de la importancia de los puntos de referencia, planteándoles preguntas tales como: ¿Qué pasaría si en una representación de un sector habitacional sólo se dibujaran trazos que representan las calles? ¿Qué elementos podrían dibujarse de modo que sirvieran de referentes? ¿Qué referentes se emplean comúnmente para dar la indicación de un lugar determinado de la ciudad, por ejemplo, cómo se puede llegar a la plaza?

Se sugiere coordinar estas actividades con aquellas que se realizan en el subsector de Comprensión del Medio en relación con la lectura y empleo de mapas.

#### Actividad 4

**Abordan problemas que pueden resolver a través de lo que saben sobre prismas rectos, pirámides y representación esquemática de posiciones y trayectorias. En cada caso toman decisiones respecto de un camino de resolución, su realización y modificación, si muestra no ser adecuado.**

Ejemplos

Resuelven problemas tales como:

- Buscan procedimientos para construir redes de pirámides de distintas bases.
- Comparan prismas rectos y oblicuos de base de igual forma y tamaño, estableciendo las semejanzas y diferencias entre ellos.
- En un plano de calles, buscan caminos alternativos para ir de un lugar a otro, y discuten sobre las ventajas y desventajas de cada camino.
- En un plano sencillo de la localidad, marcan con una cruz el lugar donde llegó una persona cuyo trayecto se ha descrito.

**OBSERVACIONES AL DOCENTE**

En este caso se trata de que los alumnos y alumnas empleen los conocimientos adquiridos en relación a prismas rectos y pirámides para resolver situaciones problemáticas, utilizando en cada caso estrategias propias, que luego presentarán al resto de sus compañeros. De esta forma se espera que niños y niñas tengan la oportunidad de compartir diferentes formas de resolver un problema y reflexionar sobre las estrategias posibles, de modo de modificar o perfeccionar las propias.

## Sugerencias para la evaluación

A continuación se proporcionan algunos ejemplos a través de los cuales se pueden evaluar los aprendizajes esperados correspondientes a este semestre considerando los indicadores planteados en cada caso.

En el eje de **Números** se trata de evaluar los aprendizajes esperados propios de la unidad que se refieren a **la formación, lectura y escritura de números de cuatro, cinco y seis cifras, su secuencia y orden, la comparación y estimación de cantidades y medidas que se expresan con números que van del 0 al millón, composición y descomposición aditiva y multiplicativa de los números y la determinación del valor de un número de acuerdo a la posición de las cifras que lo forman**. Las instancias de evaluación a emplear pueden ser las que se anotan a continuación, las que deben realizarse a partir de los indicadores correspondientes a los distintos aprendizajes esperados propuestos para este eje:

- La observación del trabajo que realizan los alumnos y alumnas en el desarrollo de las actividades genéricas correspondientes al eje Números.
- La realización de actividades específicas, como por ejemplo:
  - Escribir números del 0 al millón, dictados por el docente.
  - Escribir en cifras números como los siguientes: “cuatro mil ciento sesenta y siete”, “diez mil trescientos cincuenta”, “ciento ocho mil quinientos dos”.
  - Determinar cuántas unidades representa un dígito en un número dado, por ejemplo el 3 en el número 305 642.
  - Responder preguntas como las siguientes: ¿qué número hay que sumarle o restarle al número 207 070 para transformarlo en 205 070?
  - Un melón pesa entre 1 090 gramos y 1 100 gramos. ¿Cuál podría ser su peso?
  - Indica entre cuál de los siguientes rangos numéricos (entre 1 y 10, entre 10 y 100; entre 100 y 1 000, entre 1 000 y 10 000 o entre 10 000 y 100 000) podrían encontrarse las siguientes cantidades o medidas (si lo requieren, pueden buscar información en diferentes fuentes):
    - personas en un estadio si está lleno
    - longitud de un tren con 10 vagones
    - personas en un cine
    - distancia entre un satélite artificial y la tierra
    - personas en un bus
    - alumnos en el patio cuando hay recreo
    - altura de una antena de radio.



En el eje **Operaciones aritméticas**, se trata de evaluar los aprendizajes esperados relacionados con **la resolución de problemas empleando operaciones combinadas de adición y sustracción, con la incógnita en distintos lugares, así como multiplicaciones o divisiones en situaciones de proporcionalidad, reparto equitativo y por agrupamiento de elementos de un conjunto dado. Así también, el cálculo mental de productos y cuocientes de los dígitos por 3, 6, 4, 8 y de un número por una potencia de 10 y el cálculo escrito empleando algoritmos convencionales para la adición y sustracción, por descomposición de uno de los factores, para el caso de la multiplicación, y determinando por qué número se debe multiplicar el divisor para llegar al dividendo, en el caso de la división.**

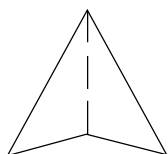
Las instancias de evaluación que se sugieren son las siguientes:

- La observación del trabajo de alumnos y alumnas en la realización de las actividades genéricas relativas a este eje, considerando los indicadores correspondientes.
- La realización de actividades específicas, por ejemplo, resolver problemas tales como:
  - En la elección de alcalde de una ciudad, el candidato don Julián obtuvo 145 230 votos. Su rival, la señora Matilde, obtuvo 123 204 votos. Se contabilizaron 2 240 votos en blanco y 178 votos nulos. ¿Cuántas personas votaron para esta elección? ¿Quién ganó la elección? ¿Cuántos votos blancos y nulos hubo? Si se le sumaran los votos blancos y nulos al perdedor, ¿habría logrado ganar?
  - Para participar en una caminata organizada por un colegio se deben pagar los siguientes valores: para los niños y niñas menores de 14 años el precio es \$1 250, para los adultos es de \$3 100 y para los de la tercera edad es de \$1 450. La familia Navarro inscribió a todos sus miembros, que son: 2 niños menores de 14 años, 1 de 17 años, la abuela y el papá y la mamá. ¿Cuánto dinero tuvo que pagar la familia Navarro?
  - En una tienda “A” el valor de un artículo es de \$18 700. Ese mismo artículo en la tienda “B” vale \$4 450 menos y en la tienda “C” cuesta \$20 000. Si se compran 3 de esos artículos en la tienda “B”, ¿cuánto es el dinero que se ahorra si esa misma compra se hiciera en la tienda “A” o en la “C”?
  - La mamá de Bernarda se gana la vida lavando sábanas. Si en el cordel en que cuelga la ropa puede colgar solamente 4 sábanas de una plaza, ¿cuál será el largo aproximado de ese cordel?
  - Federico se sabe la tabla del 4. Si tiene que efectuar la siguiente multiplicación:  $15\,320 \times 16$ , ¿cómo podría hacerlo? Hazlo y comprueba tu resultado con ayuda de la calculadora.
  - Marta se ha enfermado y el doctor le ha recetado para combatir su enfermedad que tome 2 tabletas de un medicamento tres veces al día durante dos semanas. Si la caja de este medicamento trae 20 tabletas, ¿cuántas cajas necesitará comprar?
  - Los niños de un curso quieren hacer una pequeña chacra. Para ello comienzan a formar almácigos en cajones. Si en cada cajón pueden colocar 8 matas de una verdura, ¿cuántos cajones necesitarán si disponen de 60 matas?
  - En una rifa, el premio era una cantidad de dinero correspondiente a \$740 500. El número ganador fue comprado por tres amigos que desean repartir el premio en partes iguales. Uno de ellos hizo los cálculos y llegó a la conclusión de que cada uno de ellos debe recibir \$370 000. ¿Es correcta esta conclusión? ¿Por qué?
  - Elena tenía que realizar el siguiente cálculo  $120 \times 10\,000$ . Para ello utilizó su calculadora y obtuvo el valor 120 000. Observando este resultado Eugenio dijo que estaba malo, porque falta un cero. ¿Cómo crees tú que Eugenio llegó a esa conclusión?
  - Elisa vendió números de una rifa que costaban \$500 pesos cada uno. Al contar el dinero recaudado, obtuvo \$15 200 y con gran sorpresa dijo “me falta plata”. ¿Crees tú que Elisa está en lo cierto? ¿Por qué?

En el eje temático **Formas y espacio** la evaluación de los aprendizajes esperados está orientada a evaluar los siguientes temas: **descripción y construcción de prismas rectos y pirámides, la representación en un plano de formas geométricas de tres dimensiones desde distintos puntos de vista y la interpretación y representación gráfica de trayectorias a seguir para ir de un lugar a otro.**

Para evaluar estos contenidos se sugiere emplear instancias como las siguientes utilizando en cada caso los indicadores correspondientes a este eje:

- La observación del trabajo que alumnos y alumnas realizan en la ejecución de las actividades genéricas correspondiente a este eje.
- La realización de actividades específicas, como por ejemplo:
  - Buscar objetos del entorno que tengan formas semejantes a un prisma o a una pirámide.
  - Determinar las características comunes que tienen todos los prismas rectos y todas las pirámides rectas.
  - Transformar una red de cubo en una red de un prisma de base rectangular.
  - Observar láminas en las que se representa un mismo cuerpo visto desde diferentes puntos de vista e identificar de qué cuerpo se trata, y determinar en cada caso la posición del observador y la posición del cuerpo.
  - Describir la forma geométrica que dio origen a la siguiente representación:



- La realización del siguiente proyecto de curso puede ser también una instancia de evaluación:
 

Elaborar un plano de una parte del sector en que se encuentra la escuela. Este proyecto consiste en realizar en pequeños grupos un plano de los alrededores de la escuela para destacar aspectos relevantes de él (lugares en que hay un semáforo, lugares inseguros, ya sea porque son muy solos o porque hay gran movimiento vehicular u otros) y facilitar el acceso a la escuela. Es importante que los niños y niñas sientan que la realización del plano puede tener una utilidad. En la realización de este proyecto, niños y niñas deberán estimar distancias y esquematizarlas en el plano. Además, se debe realizar una selección cuidadosa del tipo de materiales que se emplearán y la cantidad de ellos que se requerirá.

## Bibliografía

- Baroody, Arthur. (1998) *El pensamiento matemático de los niños*. Volumen 42 de la colección Aprendizaje. Editorial Visor, España.
- Block, David y otros. (2000) *Usos de los problemas en la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria. En Resolución de problemas en los albores del siglo XXI: una visión internacional desde múltiples perspectivas y niveles educativos*. Editorial Regué, España.
- Corbalán, Fernando. (1995) *La matemática aplicada a la vida cotidiana*. Editorial Graó, Barcelona.
- Fuenlabrada, Irma y otros. (1994) *Lo que cuentan las cuentas de sumar y restar*. Secretaría de Educación Pública, México.
- Gardner, Martín. (1994) *Matemáticas para divertirse*. Editorial Zugarto, España.
- INE. (1999) *Estadísticas de Chile en el Siglo XX*. Instituto Nacional de Estadísticas.
- INE. (2001) *Compendio estadístico 2001*. Instituto Nacional de Estadísticas.
- Jouette, A. (2000) *El secreto de los números*. Ediciones Robinbook, España.
- Kamii, C. (1985) *El niño reinventa la aritmética*. Visor, Madrid.
- Kamii, C. (1989) *Reinventando la aritmética II*. Visor, Madrid.
- Magnus E, H. (1998) *El diablo de los números*. Ediciones Siruela, España.
- Maza, C. (1991) *Multiplicar y dividir a través de la resolución de problemas*. Visor, España.
- MINEDUC. *Materiales de apoyo en el área de las matemáticas, Programa P-900 y Programa Básica Rural*.
- MINEDUC. (2002) *Objetivos fundamentales y contenidos mínimos obligatorios de la Educación Básica*.
- Nickerson, R. y otros. (1990) *Enseñar a pensar: aspectos de la aptitud intelectual*. Paidós, Barcelona.
- Parra, Cecilia; Saíz, Irma. (1993) *Didáctica de matemáticas. Aportes y reflexiones*. Paidós Educador, Buenos Aires.
- Pimm, David. (1987) *El lenguaje matemático en el aula*. Ediciones Morata, Madrid.
- Resnick, B. y otros. (1991) *La enseñanza de las matemáticas y sus fundamentos psicológicos*. Paidós.
- Revista UNO. (1997) *La matemática en el entorno*. España.
- Rey, M.E. (1988) *Didáctica de la matemática*, Nivel primario. Primer ciclo. Estrada, Buenos Aires.
- Riveros, M. y otros. (2002) *Resolver problemas matemáticos: una tarea de profesores y alumnos*. Pontificia Universidad Católica de Chile.

Vancleave, Janice. (1996) *Matemática para niños y jóvenes*. Editorial Limusa, México.

#### SITIOS EN INTERNET

(Es posible que algunas direcciones hayan dejado de existir o se modifiquen después de la publicación de este programa).

El paraíso de las matemáticas

**[http:// members.xoom.com/pmatemáticas](http://members.xoom.com/pmatemáticas)**

Sociedad Matemática de Chile

**<http://www.fermat.usach.cl/~somachi>**

**<http://fermat.usach.cl/~somachi/>**

Sociedad Americana de Matemática (USA)

**<http://e-math.ams.org>**

Real Sociedad Matemática Española

**<http://rsme.uned.es>**